

# Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
SEPTIEMBRE 1984 Núm. 11 250 Ptas.

# CQ

**Friedrichshafen 84**

**Resultados del  
Concurso  
«CQ WW DX SSB 1983»**

**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**



Cards and plaque courtesy W6TC

# La 3CX800A7 nueva válvula de EIMAC campeona de DX!

Varian EIMAC sigue produciendo las mejores válvulas para el RADIOAFICIONADO.

La nueva y robusta válvula 3CX800A7 es un triodo de alta potencia que proporciona 2 kW PEP de entrada en fonía o 1 kW en CW y todo ello hasta 30 MHz. Con dos válvulas se obtiene la máxima potencia autorizada por la FCC.

Se ha diseñado para incorporarla a los más modernos lineales pues para su alojamiento sólo

precisa de una altura de 6,35 cm. Se dispone de zócalo, brida de ánodo y tubo de aire forzado, precisando un valor bajo de refrigeración.

Varian EIMAC le facilitará la hoja de características y también puede obtener información del distribuidor más cercano de Electron Device Group.

Varian EIMAC  
301 Industrial Way  
San Carlos, California 94270  
teléfono: 415. 592.1221



# REDACCION

Carlos Rausa, EA3DFA  
Director

Arturo Gabarnet, EA3CUC  
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ  
Director Editorial

## COLABORADORES

Arseli Echeguren, EA2JG  
Hugh Cassidy, WA6AUD  
DX

Francisco J. Dávila, EA8EX  
George Jacobs, W3ASK  
Propagación

Karl T. Thurber, Jr., W8FX  
Antenas

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

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

Juan Miguel Porta, EA3ADW  
VHF-UHF-SHF

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

Ricardo Llauradó, EA3PD  
Mundo de las ideas

## CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga, EA3PI  
Ramón Lluís Corominas, EA3CXG  
Joaquín Mas, EA3YO  
José Mata, EA3VY  
Alvaro Robledo, EA2OP  
Isidoro Ruiz-Ramos, EA4DO

## EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana  
Editor Delegado

## CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA  
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK  
Editor

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

### Precio ejemplar:

España y Portugal: 250 ptas.  
Demás países: 3,60 U.S. \$

### Suscripción:

España y Portugal: 2.500 ptas.  
Demás países: 36 U.S. \$ (incluido franqueo por  
avión).

\*\*\*

No se permite la reproducción total o parcial de la  
información publicada en esta Revista, ni el  
almacenamiento en un sistema de informática ni  
transmisión en cualquier forma o por cualquier medio  
electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros  
métodos sin el permiso previo y por escrito de los  
titulares del Copyright.

Los colaboradores de CQ RADIO AMATEUR pueden  
desarrollar libremente sus temas, sin que ello  
implique la solidaridad de la Revista con su  
contenido.

Los autores son los únicos responsables de sus  
artículos.

Los anunciantes son los únicos responsables de sus  
originales.

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

FIPP



# La Revista del Radioaficionado

**NUESTRA PORTADA:** Con la huida veraniega  
muchos han sido los indicativos con el añadido móvil o portable que  
se han podido escuchar en las ondas, aunque no todos con un ope-  
rador como la gentil YL de nuestra portada.



## SEPTIEMBRE

NÚM. 11

## SUMARIO

POLARIZACION CERO .....	7
CARTAS A CQ .....	8
FRIEDRICHSHAFEN 1984 .....	9
RESULTADOS DEL CONCURSO «CQ WW DX SSB» DE 1983 .....	Larry Brockman, N6AR/4, y Bob Cox, K3EST 12
AMTOR, ¿UN RTTY NUEVO O ALGO MAS? Luis A. del Molino, EA3OG	20
ECUALIZADOR DE MICROFONO .....	Cornelio Nouel, KG5B 23
ACTIVIDAD CHILENA EN LA BANDA DE 6 METROS Luis Loyola, CE4BQO	27
OSCILADORES CONTROLADOS POR TENSION José Antonio Gázquez, EA7ETA	29
FORMULARIO PRACTICO PARA EL RADIOAFICIONADO Ricardo Llauradó, EA3PD	33
UNA ESTACION QRP PORTATIL .....	John J. Schultz, W4FA 35
ESTACIONES DE INTERFERENCIA .....	Harry Caul, KIL9XL 39
MUNDO DE LAS IDEAS: DETECCION DE SEÑALES INTER- FERENTES Y SU LOCALIZACION .....	Ricardo Llauradó, EA3PD 43
SWL .....	José Miguel Roca 45
DX .....	Arseli Echeguren, EA2JG 48
PRINCIPIANTES: MODULACION Y MICROFONOS Luis A. del Molino, EA3OG	52
VHF-UHF-SHF .....	Juan Miguel Porta, EA3ADW 55
PROPAGACION: LA PROPAGACION Y LAS COMPUTADORAS (y III) .....	Francisco José Dávila, EA8EX 60
TABLAS DE PROPAGACION .....	George Jacobs, W3ASK 62
CONCURSOS Y DIPLOMAS .....	Angel A. Padín, EA1QF 64
NOVEDADES .....	74
TIENDA «HAM» .....	74

edita: **BOIXAREU EDITORES**

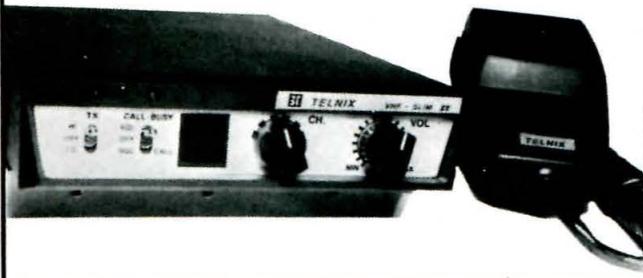
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona (España). Tel. (93) 318 00 79\*  
Télex 98560 BOIE-E

\* \* \*

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

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

© Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A.  
Barcelona, 1984.



**RADIO MOVIL VHF Mod. Slim XX**

Frecuencia: 148 - 174 MHz.

Potencia: 25 W.

Canales: 6.

Sensibilidad: 0,2 nV para 12 dB.

Selectividad: -90 dB para 25 KHz.

**RADIO MOVIL VHF Mod. Master XV**

Frecuencia: 148 - 174 MHz.

Potencia: 50 W.

Canales: 12.

Sensibilidad: 0,2 nV para 12 dB.

Selectividad: -90 dB para 25 KHz.

Altavoz frontal incorporado.



**REPETIDOR VHF Mod. R-VHF-25**

Sistema modular.

Emisor: Potencia 25 W.

Audio + 1y -3 dB de 300 a 3.000 Hz.

Módulos con previo compresor.

Sensibilidad 0,2 nV.

Receptor: Intermodulación 70 dB.

**EMISOR FM 88-108 MHz. Mod. EFM-25**

Sistema modular.

Potencia: 25 W. RF.

Protección contra ROE.

Indicador nivel modulación.

Comutación automática a baterías.

Watímetro.



*Satelesa*

Sociedad Anónima de Telecomunicaciones y Sistemas Avanzados  
Pedro IV, N.º. 29-35, 4.º, 2.ª - BARCELONA-18 - Tels.: 309 14 70 - 309 10 42

**SU ESPECIALISTA EN RADIOFRECUENCIA**

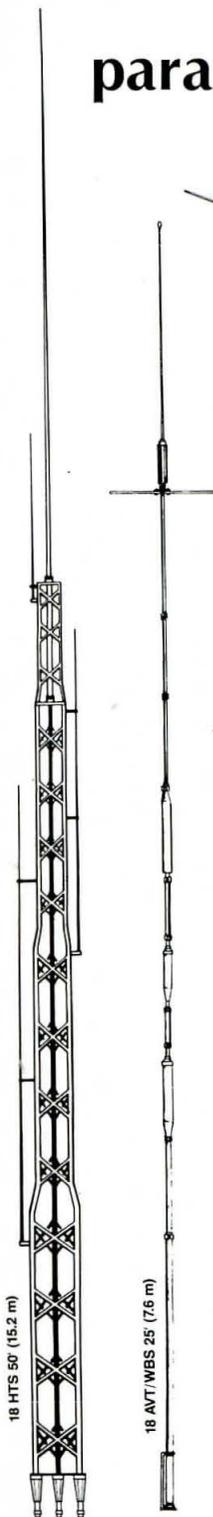
**TELNIX**

INDIQUE 2 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Antenas

# hy-gain®

## para llegar más lejos



### GPG-2A

Antena omnidireccional para 2 m, 142-168 MHz.

### 18 HTS

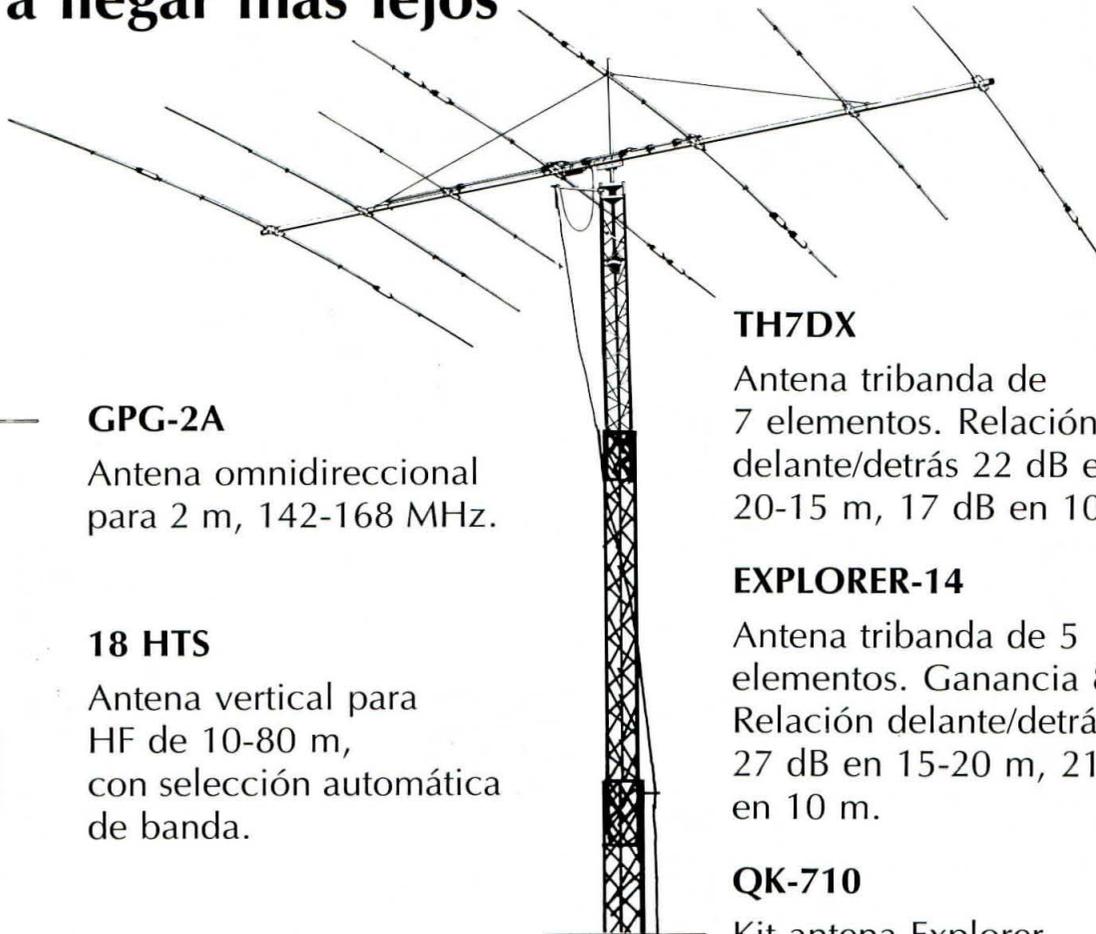
Antena vertical para HF de 10-80 m, con selección automática de banda.

### 18 AVT

Antena vertical para HF 10-15-20-40-80 m.

### BN-86

Balun 50 ohmios relación 1:1 de 3-30 MHz.



### TH7DX

Antena tribanda de 7 elementos. Relación delante/detrás 22 dB en 20-15 m, 17 dB en 10 m.

### EXPLORER-14

Antena tribanda de 5 elementos. Ganancia 8 dB Relación delante/detrás 27 dB en 15-20 m, 21 dB en 10 m.

### QK-710

Kit antena Explorer para 40 m.

### TH3JRS

Antena tribanda de 3 elementos. Potencia 300 W.

### TH2MK

Antena tribanda de 2 elementos.

**En stock toda la amplia gama de productos Hy-Gain. Rotores CDE. Micrófonos Turner.**

## DSE S.A.

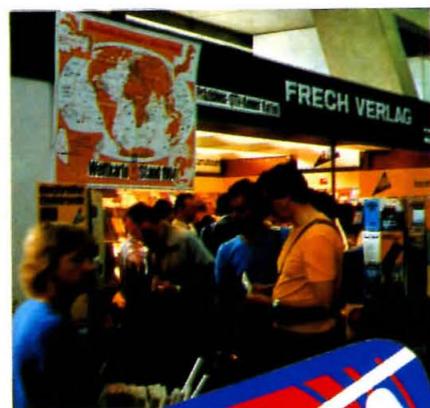
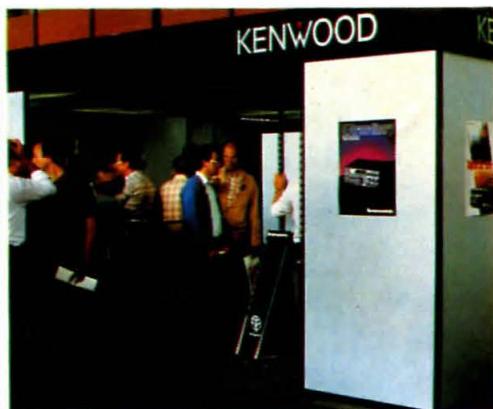
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Barcelona-11 • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 Madrid-20

Septiembre, 1984

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR

CQ • 5



**Friedrichshafen'84**  
 La sobriedad y lo sencillo son las características de esta convención multitudinaria celebrada en Friedrichshafen durante los días 22, 23 y 24 de junio, la cual acapara la atención del radioaficionado alemán y la de sus vecinos suizos y austriacos. (Más información en la página 9).



# Polarización cero

## UN EDITORIAL

**E**n el transcurso de este primer año de su existencia, *CQ Radio Amateur* ha hecho acopio de distintos comentarios y de cartas recibidas que expresan la inquietud por el desprestigio que está adquiriendo *nuestra* radioafición en el global del colectivo.

A fuer de ser sinceros reconoceríamos que, en un hipotético «ranking» mundial, el colectivo español no ocuparía un lugar destacado. Algunos aún creen que los tan careados blasones de nuestra prepotencia son imperecederos y algo así como el pasaporte al país de los ensalzados, cuando en realidad sólo son el lastre que les acompaña en sus sueños.

En los anales de la radioafición siempre han existido hombres con las miras puestas en alcanzar para este colectivo un lugar preponderante; para lograrlo han luchado contra la incompetencia, los malos modos y la chabacanería, y por ello han sido tachados de retrógrados y anacoretas. ¡Hay que descubrirse ante ellos! Han sido, y siguen siendo, *profetas* en su tiempo. A

pesar de desgañitarse, difícilmente son escuchados (ni siquiera oídos) por quienes más deberían aplicarse los consejos y directrices por ellos impartidos.

Sirvan estas líneas como respuesta a estas cartas y comentarios, y a todos ellos nuestra admiración por sus esfuerzos. Nada nos complacería más que ver realizadas sus miras en este año que abogamos por que sea el año de la Concordia; pero permítanos añadir que esta concordia preconizada debe empezar sin más dilación por uno mismo, principalmente con la propia actuación delante del micrófono.

**E**l comité nombrado por la URE para asesorar a nuestra Administración en la revisión del «Reglamento de Estaciones de Aficionado», está integrado por los colegas EA4DO, EA4JT y EA4AHA. Isidoro, EA4DO, también consejero asesor de *CQ Radio Amateur*, nos comentaba en nuestro último encuentro que dicho comité *necesita*

*del apoyo* de todos aquellos radioaficionados que puedan sugerirles cualquier nueva idea, o aportarles alguna luz a su ya de por sí difícil cometido. La firme esperanza de lograr algo más positivo debe estar en la mente de cualquier radioaficionado, toda vez que ayudándoles podremos beneficiarnos de una mejor reglamentación. Ahí queda escrito el comentario del amigo «Isi» para que nuestros lectores consideren su importancia, al igual que nosotros lo subrayamos en este editorial.

**F**riedrichshafen. Una vez más otra convención que nos ha permitido vivir de cerca el fabuloso mundo de la radioafición.

A nadie sorprenderá que digamos que el carácter germano denota una seriedad acorde con su eficiencia y que ambas, seriedad y eficiencia, nos acompañan en nuestro recorrido por los 107 *stands* de otros tantos expositores que exhibían todo un «apetitoso mosaico» de equipos y componentes.

Hemos observado que la «Ham Radio» de Friedrichshafen no posee el desenfado de la «Hamvention» de Dayton (EE.UU.), pero una y otra, con su peculiar estilo, conllevan la misma finalidad, puesto que al margen de su innegable interés humano (que ya apuntamos en nuestro editorial del mes de julio), ofrecen al radioaficionado la posibilidad de conocer *en vivo*, y aglutinado en un todo, cuanto de novedad aparece en los mercados internacionales. Si a ello añadimos los diferentes actos y concursos que se celebran paralelamente y las conferencias y charlas que se dan, no escatimaremos palabras en proclamar sus excelencias. La incipiente y modesta Merca-Radio es una prueba evidente de lo antedicho.





## La Revista del Radioaficionado

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

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

Diploma CQ WAZ

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

Diploma CQ USA-CA

Diploma CQ WPX

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

Diploma CQ 5 bandas WAZ

Diploma CQ DX

Diploma CQ DX «Hall of fame»

**Acepte el reto**

**¡SUSCRIBASE!**

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



**BOIXAREU  
EDITORES**

Tel. (93) 318 00 79  
de Barcelona

# Cartas a CQ

## Dos consultas para EA3ADW

¿Por qué en los lineales de 144, 50 o más vatios tiene «tantísima» importancia la longitud del latiguillo de unión con el equipo, cuando en otros lineales dicha longitud la ignora hasta el fabricante, es decir, ni la aconseja.

Qué es más práctico: (1) Tener un BF981 alimentado por el mismo cable coaxial, y conmutación por radiofrecuencia, o (2) tener dos bajadas separadas, conmutadas por relés coaxiales. Diferencias de pérdidas entre un sistema y otro. Inconvenientes y ventajas de cada solución.

Juan M. García, EA5WJ y  
Xavier A. Cortés, EB5EHX  
Sueca (Valencia)

EA3ADW: *Respecto a la segunda pregunta creo que la contestación la podéis encontrar en CQ Radio Amateur, núm. 4, página 62.*

*Respecto a la primera, «teóricamente» no tendría que haber ninguna influencia si no existieran estacionarias en la entrada del lineal y si el relé de conmutación de entrada conservara la impedancia.*

*Dado que dichos amplificadores suelen ser de bajo precio (por lo menos en Japón), el ajuste de la sintonía de entrada y el efecto del relé producen una alta ROE en la entrada que hay que compensar dicha mal adaptación con una línea múltiplo de medias ondas por factor de velocidad, es decir  $150/144 \times 0,66 = 68,8$  cm.*

*Dicha medida hay que tomarla contando también el trozo de coaxial que va desde el paso final hasta el conector de salida, además de los conectores y el látigo que va desde el conector de entrada hasta el paso final.*

## Mutilación

Grande ha sido mi sorpresa al leer —en CQ Radio Amateur, núm. 9, junio de 1984, en la sección DX que escribe el colega EA2JG— la transcripción de un artículo (mutilado) aparecido en el diario de Papeete «La Dépêche de Tahiti», con fecha 23 de marzo pasado.

El párrafo eliminado hace alusión al incidente de la marina francesa con los pesqueros españoles a los que ametrallaron. Aunque nada tenga que ver el culo con las tómporas, el Sr. Dumortier —autor de tan desgraciado artículo so-

bre la fallida expedición a Clipperton— mezcla política y radioafición que son cosas que, a mi modesto entender, jamás han hecho buenas migas; esto puede ser por ignorancia del medio de la radio. Pero lo que resulta incomprensible es que se manipule la traducción eliminando el párrafo ofensivo para los españoles y, más aún, para los vascos. Resulta risible que sigamos siendo tan quiijotes cuando, no hace tanto tiempo, la revista ha publicado un extenso artículo sobre los sucesos de la isla de Granada, sucesos que podrían ser muy interesantes para los lectores norteamericanos, pero no para los hispanoparlantes que es a quien, en definitiva, debería informar esa publicación.

Les agradecería la publicación de estas líneas en el espacio «Cartas a CQ», informándoles que —a título personal, como español y radioaficionado francófilo— oportunamente escribí unas líneas al director del periódico de Tahiti, Monsieur Michel Anglade. Porque, a pesar de la bilis vertida en el párrafo que nos ocupa, yo no pienso hacerles la guerra a mis amigos FO8.

Emilio Sánchez, EA1MQ  
Gijón (Asturias)

## Agradecimiento

Hemos tenido conocimiento de que varios nuevos socios de la URE lo han sido gracias a que Vdes. han proporcionado la dirección de nuestros Delegados o la de estas oficinas centrales a aquellos que se han dirigido a la dirección de esa revista; que tan dignamente dirigen, en demanda de información.

Por todo ello, queremos hacerles llegar nuestro sincero agradecimiento por esta colaboración.

Unión de Radioaficionados  
Españoles (URE)  
Madrid

La redacción de  
CQ Radio Amateur  
no contestará ni  
mantendrá correspondencia  
obligatoriamente  
sobre las cartas  
recibidas en esta sección



# Friedrichshafen 1984

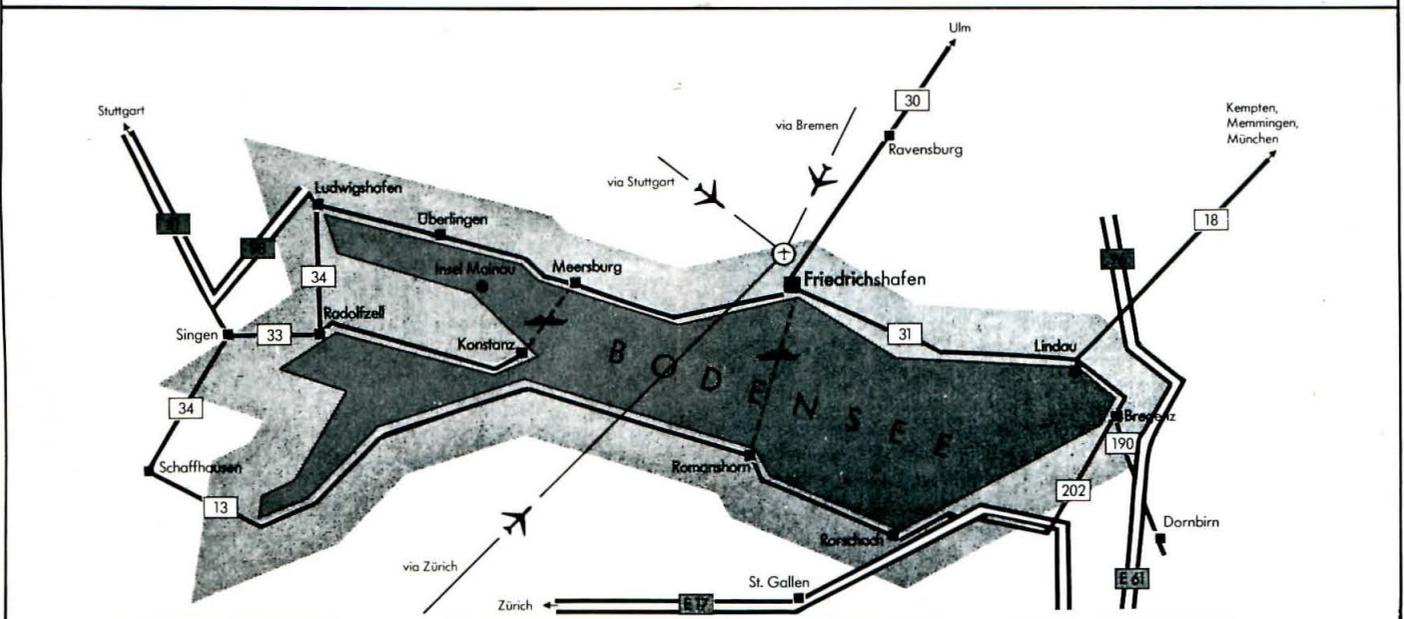
## 22, 23 y 24 de junio

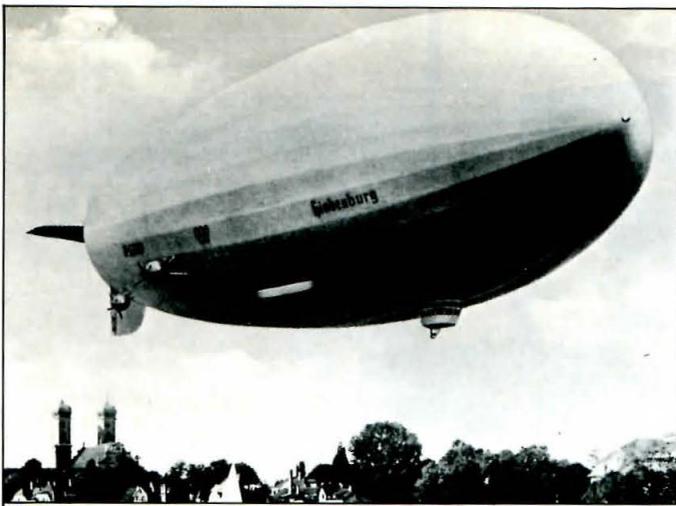
**A**nualmente, y desde hace nueve años, viene celebrándose en Friedrichshafen la convención más importante de Europa para el radioaficionado, denominada *Ham Radio*.

Una convención que nació hace ahora 35 años en la isla alemana de Reichenau, al oeste del lago Constanza y cercana a la ciudad que lleva el mismo nombre del lago. Se la bautizó en aquel entonces con el nombre de Bodenseetreffen: encuentro en el Bodensee (Bodensee es el nombre alemán del lago Constanza, y significa «lago poco profundo», si bien en su punto máximo alcanza una profundidad de 252

metros). Transcurridos 26 años, y por motivos de ubicación, se trasladó a Friedrichshafen, ciudad donde alcanzó verdadero auge y su actual renombre.

Es una bella ciudad del sur de Alemania, del estado de Baden-Württemberg, situada en la costa central del mencionado lago, y de unos 40.000 habitantes. Un corto trayecto en «ferry» de 35 minutos la separa de la ciudad suiza de Romanshorn. Durante la travesía se tiene la sensación de retroceder en el tiempo y estar contemplando las pruebas en vuelo de los zepelines que construyera a principios de siglo





el conde von Zeppelin en la factoría que instaló en dicha ciudad. A medida que nos vamos acercando a Friedrichshafen se divisan en primer lugar las torres gemelas de su iglesia evangelista, del más puro estilo barroco característico de la Alta Suabia.

Dejamos el «ferry», y tras los obligados formulismos de aduanas, cruzamos con el coche y bajo la lluvia la ciudad de sur a norte, llegando en pocos minutos a las instalaciones de la Feria (Messe). La zona de aparcamiento y alrededores está repleta de automóviles y caravanas: a ojo de buen cubero estimamos en más de 3.000 los vehículos aparcados. Por ocho marcos (unas 500 pesetas) adquirimos el distintivo, válido como entrada, para los tres días que duraría la convención.



Las instalaciones constan de tres naves: la nave principal (Bodensee-halle) que corresponde a la 1. La nave 2 alberga las salas de conferencias donde se celebran continuamente charlas técnicas, y un corredizo independiente de unos 45 metros en el cual se habilita, por primera vez, el Museo de la Radioafición. Dicho corredizo une las naves 1 y 3, esta última destinada al mercado de ocasión.

Un dato importante es el impulso que la convención da al tema de la radioafición en la escuela. Los alumnos serán invitados a cursos enteros en la zona del lago Constanza, impartidos por especialistas de sólida formación.

En la «Ham Radio», *certamen patrocinado por el ministro Federal de Correos y Telecomunicaciones*, el Dr. Christian Schwarz-Schilling, se dan cita miles y miles de radioaficionados alemanes y extranjeros, especialmente de las cercanas Suiza y Austria (ambas comparten con Alemania las aguas del lago Constanza). Esta vecindad facilita la presencia en la convención de los HB y de los OE, que al mismo tiempo pueden beneficiarse, al igual que cualquier visitante extranjero, de una licencia de invitado por parte de la *Deutsche Bundespost* (Correo Federal de Alemania) y de las administraciones postales de Suiza y Austria.



La nave principal de unos 5.000 m<sup>2</sup> alberga a 107 expositores que representan el núcleo más importante de la industria para el radioaficionado; en su mayoría son firmas alemanas que alternan con las japonesas y estadounidenses. Sus instalaciones destacan por la sobriedad y sencillez del conjunto.

Una vez más y siguiendo las últimas tendencias, los ordenadores ya forman un núcleo importante en cualquier certamen de radioafición. La variedad de funciones que ofrecen los nuevos microprocesadores, además de los precios cada vez más bajos gracias a la fabricación automatizada y el volumen de producción, le confieren un interés espectacular tanto para fabricantes como para aficionados al mundo de la radio.

Pensando en ello, Icom nos presenta al interface CT-10, lo



que permite gobernar desde el ordenador todas las funciones importantes de los transceptores actuales y futuros de la casa. Para RTTY, FAX, etc. hace falta entre el transceptor y el ordenador personal un interface con demoduladores de baja frecuencia, AFSK y convertidor analógico-digital.

Richter ofrece como novedad el interface Minix CRI-1001 para RTTY y CW.

Hansen ofrece para el popular VC-64 un interface COM-IN-64 con EPROM enchufable, que permite practicar RTTY en Baudot y ASCII, CW y SSTV.

Tono introduce el ordenador de telecomunicaciones por radio Tono Theta 5000E, con pantalla y apto para AMTOR. Las mismas posibilidades ofrece el modelo económico 9100E, sin pantalla.

El modelo SC-1 de Wraase constituye un sistema completo para la emisión-recepción de imágenes, en SSTV y FAX. En SSTV es capaz de transmitir en 32 segundos una imagen de 256 x 256 puntos.



También estuvieron presentes: Belcom LS-202E, el primer portátil con BLU y FM. Icom con un portátil para 2 m y otro para 70 cm, los denominados IC-02E e IC-04E respectivamente, ambos con 5 W de salida, con display digital. Los transceptores IC-27E (2 m) e IC-47E (70 cm) para servicio móvil que entregan 25 W. Las estaciones fijas IC-271E (2 m) e IC-471E (70 cm) que trabajan en todas las modalidades.

Yaesu con el FT-203R, con selección de frecuencia mediante selectores digitales.

Novedad de Christian Käferlein: antena magnética (de cuadro) para onda corta, hasta 100 W, en tres modelos. Transversor para la banda de 13 cm, de SSB-Elektronik, «microline 13», con 4 W de salida. Uwe Lang ofrece un transversor para esta misma banda, el UTV-2400B, que entrega 1 W. Andy Fleischer con un convertidor que transpone la banda de 70 cm a la de 2 m.



España ha estado representada por la ya popular Telget 2000/1 de la firma Balun, distribuida en Alemania por Richter, cuando nos llega la noticia de que Henry Radio en EE.UU. e Icom en Japón, la están comprobando para su distribución en sus respectivos países.

Un mercado de ocasión, *flea market* (mercado de las pulgas, o de las pequeñas cosas) complemento indispensable en toda convención, está ubicado en el tercer pabellón —cubierto por aquello de la inclemencia del tiempo—. Otros radioaficionados, soportando la pertinaz lluvia, prefieren llevar a cabo sus transacciones en la intemperie.

El reportaje gráfico que acompañamos, conjuntamente con el que les ofrecemos en la página 6 de este número de revista, les puede dar una mejor visión de lo que ha sido Friedrichshafen, verdadero exponente del potencial de la radioafición cuando se concentra en una manifestación de tal envergadura.

RM

2.066 empresas  
fabricantes y  
distribuidoras  
2.824 representaciones  
1.758 productos  
1.326 marcas

**NUEVO**

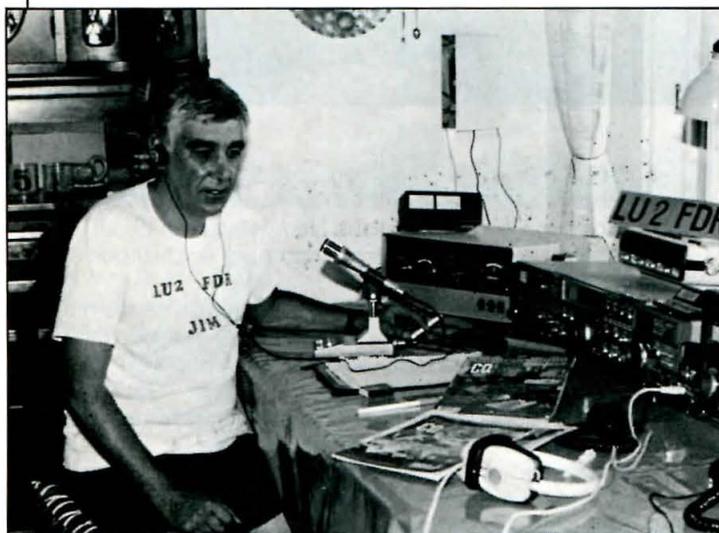


4.400 ptas.  
652 páginas.

**El primer y más completo directorio  
de la industria electrónica**

edita: **BOIXAREU EDITORES**  
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona  
Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid

Jorge, EA4LHICE3, fue una de las muchas estaciones CE que participaron en el CQ WW de este año.



Ruben Jaime «Jim», LU2FDR, acabó sexto del mundo en la banda de 10 metros, a pesar de la poca propagación.

# Resultados del Concurso «CQ WW DX SSB» de 1983

LARRY BROCKMAN\*, N6AR/4, Y BOB COX\*\*, K3EST

Una vez más y justo cuando se están ultimando los preparativos para el CQ WW de 1984, os presentamos los resultados del año anterior, con dos hechos a destacar: los espectaculares resultados en la banda de 160 m, donde se llegaron a conseguir por parte de LZ2CJ, 57 diferentes países, ¡todo un récord!, y el muy importante incremento de participantes de habla hispana, especialmente EA y CE. Esperamos que este incremento no decaiga y se vea además premiado con resultados destacados que nos situen a la cabecera de las listas.

Siguiendo las directrices de las cartas que hemos recibido solicitándolo, publicamos la lista completa de resultados, a pesar de su larga extensión, pero con la esperanza de que ello anime todavía a más colegas a participar en un próximo futuro.

\*Post Office Box 1225, Windermere, FL 32786, USA.

\*\*6548 Spring Valley Drive, Alexandria, VA 22312, USA.

## VENCEDORES POR ZONAS

Zona	Indicativo	Puntuación	Zona	Indicativo	Puntuación
1	AL7H	160,132	21	JY8RF	4,051,861
2	VO2CW	232,544	22	VU2GI	583,418
3	AI6V	3,576,528	23	Sin participación	
4	W9RE	1,692,520	24	Sin participación	
5	K1AR	2,493,230	25	JH1OPU	2,211,664
6	XE1AOK	84,180	26	Sin participación	
7	YS9EW	489,420	27	KD7P/KH2	1,778,062
8	NP4A	8,647,884	28	YC0VM	2,030,748
9	PJ2FR	10,696,590	29	AX6NSD	556,710
10	HC1HC	1,006,186	30	VK1RJ	397,195
11	PP2ZDD	1,764,000	31	KH6ND	1,564,536
12	CE5SG	2,070,552	32	VK9NS	4,081,152
13	LU1BR	3,466,755	33	3V8AS	1,624,712
14	CT2FH	3,900,688	34	Sin participación	
15	I6FLD	1,545,876	35	TU2NW	4,155,840
16	UB5ILD	1,180,314	36	TR8IG	225,882
17	UA9FAT	939,603	37	J28DM	643,950
18	UA0UBW	232,640	38	ZS1CT	2,051,096
19	UA0ZDD	255,408	39	Sin participación	
20	4Z0DX	5,211,129	40	JW5NM	25,298

## Puntuaciones máximas (mundial) en QRP (Entrada 5W/Multibanda)

1. AA2Z/1	509,106	6. JA1WSK	151,902
2. I5JHW	436,934	7. KZ2E	150,384
3. DF4RD	401,014	8. K5KLA	135,100
4. K7BTB	200,788	9. WA0VBW	128,499
5. K3WS	186,480	10. EA3CKX	108,654

# DESGLOSE DE LAS PUNTUACIONES MAXIMAS EN CADA BANDA

El grupo de números indica: QSO/Zonas/Países en cada banda

## MONOOPERADOR-MULTIBANDA / MUNDIAL

Estación	160	80	40	20	15	10
PJ2FR	49/6/10	344/17/50	635/23/68	1808/28/85	1225/29/88	2881/28/87
NP4A	226/12/32	484/20/58	278/21/53	1652/32/96	1483/28/81	2354/31/103
YV30S	34/7/16	287/15/46	414/22/67	1275/31/79	1535/29/95	1928/29/97
4Z0DX	47/9/27	97/9/40	183/22/68	901/35/104	1083/26/98	904/36/93
VP2KBZ	55/5/15	367/13/29	117/15/25	1170/31/74	1500/27/78	1675/25/79
TU2NW	9/4/4	56/12/17	244/22/51	1267/36/116	1089/32/99	291/25/62
VK9NS	45/8/9	122/16/23	303/17/29	707/28/73	1182/30/73	1330/26/52
JY8RF	59/7/24	160/12/35	141/10/35	542/29/80	1134/36/101	1023/30/82
CT2FH	—	232/12/39	399/16/53	1232/26/81	1456/22/72	797/24/62
A16V	14/6/7	121/17/29	479/27/51	757/33/91	1099/29/71	477/24/47

## MULTIOPERADOR-UN SOLO TRANSMISOR / MUNDIAL

Estación	160	80	40	20	15	10
9Y4W	39/9/23	767/20/74	937/25/87	2107/36/137	2077/33/125	1780/30/111
PJ7A	146/9/25	651/20/72	830/23/87	1753/33/111	1874/30/109	1796/28/107
ED9CM	91/12/47	174/21/73	551/23/83	1641/33/105	1203/39/97	1488/31/106
RF6V	191/7/34	519/17/65	721/22/80	1218/36/116	1015/33/104	1030/30/101
4V2C	295/8/16	586/22/63	659/20/62	1244/32/96	1525/28/86	1895/28/79
ISNPH	—	308/15/69	899/24/94	1671/39/122	1646/35/114	190/30/108

## MULTIOPERADOR-MULTITRANSMISOR / MUNDIAL

Estación	160	80	40	20	15	10
T11C	490/12/33	1072/20/72	2072/32/104	3661/35/131	3793/34/124	3385/28/102
VP2VDH	203/9/22	765/19/61	1677/21/83	3197/33/113	3576/29/108	3511/30/114
VP9AD	351/9/22	1189/21/71	1376/27/87	3571/38/133	2633/32/123	1675/26/94
XE2SI	411/10/10	1159/25/43	2067/29/62	2684/36/101	2373/34/97	2154/28/87
403WCY	343/10/55	988/17/77	1239/30/101	2621/35/131	1370/37/132	896/30/107
YU1EXY	237/12/53	583/23/77	901/24/95	1907/36/143	1907/37/135	918/30/116

## MONOOPERADOR-MULTIBANDA / USA

Estación	160	80	40	20	15	10
A16V	14/6/7	121/17/29	479/27/51	757/33/91	1099/29/71	477/24/47
K1AR	35/12/23	106/19/57	93/21/62	709/34/113	488/32/108	123/21/64
K2VV	30/11/21	81/19/46	108/19/63	870/31/112	482/29/70	109/21/46
N8II	14/5/8	85/21/49	96/22/52	745/35/111	520/28/98	112/19/43
K10X	24/9/18	95/18/51	93/23/58	619/33/107	461/28/95	90/20/46
W3BGN	33/12/24	75/19/44	92/21/53	644/27/89	414/27/95	139/21/55
N2FB/3	19/7/13	89/22/49	79/23/46	645/32/100	322/27/96	117/19/51
W9RE	27/8/15	91/19/52	122/22/68	447/31/103	396/31/87	125/21/49
K2EK	3/3/3	77/16/45	45/13/36	71/33/102	418/26/95	52/18/33
K2XA	21/7/15	53/15/35	50/17/33	498/32/107	382/29/97	102/20/49

## MULTIOPERADOR-UN SOLO TRANSMISOR / USA

Estación	160	80	40	20	15	10
KX4S	27/10/24	162/26/78	189/32/108	1078/37/139	581/32/127	71/22/70
N4ZC	18/8/15	71/19/51	123/30/79	668/38/126	688/31/126	145/27/77
WA7NIN	9/6/5	118/21/34	526/26/51	530/35/100	920/28/75	107/22/49
K1RX	15/7/13	110/20/56	134/25/75	731/34/119	567/31/123	130/22/65
K8UK	30/11/18	77/28/48	415/29/53	473/33/86	587/28/65	284/28/65
W8UA	22/11/20	79/22/51	146/27/77	857/37/124	261/31/103	96/22/61

## MULTIOPERADOR-MULTITRANSMISOR / USA

Estación	160	80	40	20	15	10
N2AA	83/17/37	545/25/85	441/32/100	1385/37/138	1164/33/137	315/25/86
N5AU	81/12/26	178/27/59	579/29/95	908/36/139	1076/32/131	818/31/114
KN30	133/16/38	344/24/75	297/24/100	1728/38/140	633/30/112	275/25/79
W3LPL	77/15/33	219/27/86	252/31/92	1388/37/141	864/31/123	289/24/83
K8RF	69/12/18	219/29/59	436/30/75	1035/37/127	915/29/92	494/28/78
N6R0	44/8/10	252/25/43	452/28/62	829/37/101	996/31/87	531/23/65

El grupo de números después del indicativo indica: banda (A = multibanda), puntuación final, número de QSO, zonas y países.

## MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE

### UNITED STATES

K1AR	A	2,493,230	1554	139	427
K10X		2,001,897	1382	131	278
(Opr. KC1F)					
K1WEF		1,270,048	1080	118	298
WB1W		533,696	655	75	194
K1TO		512,958	582	91	230
KR1G		499,100	571	90	232
W1HNZ		378,820	559	69	166
N1API		363,052	479	79	202
W1CWU		360,729	522	78	191
K1WJL		325,200	485	65	175
K1JB		253,000	376	77	176
W1YN		227,552	386	57	151
W1ZAM		204,440	293	77	192
K1VDF		181,200	326	58	142
K1CC		167,610	282	70	152
AK1L		154,872	286	72	144
W1BHI		134,615	206	71	176
K1GW		129,960	250	59	131
K1TR		129,516	276	56	116
W1FM		108,702	249	47	115
KS1G		84,742	243	40	116
K1AX		78,373	162	60	121
AB1U		58,429	186	39	80
K1AEKR		54,340	142	42	88
K1AEX		45,240	125	51	79
K1AFSO		43,966	175	25	64
KM1C		41,730	128	45	85
KB1HW		41,625	129	34	91
KB1GN		32,784	98	59	79
K1YRP		27,972	105	41	67
N1CML		23,552	112	31	61
W1IMV		11,736	62	24	48
N1CW		8,784	55	26	35
N1ARO		6,588	47	22	32
N1CUC		1,102	24	8	14
K6IE	28	67,422	242	24	78
K1VUT		10,335	109	13	36
K1RM	21	374,712	825	31	125
K1IK		53,998	197	24	74
W1PLJ		1,449	23	5	18
K1UD	14	727,494	1417	34	140
W1GG		150,645	428	31	90
W1DA		67,932	231	26	76
W1GLU		8,626	81	10	28
K1VR	7	50,096	188	27	74
K1EFI		8,874	61	22	36
W1ZM	3.8	177,862	669	27	86
(Opr. K1ZM)					
W1LOQ		2,028	41	13	26
K1SA		1,848	29	13	15
AB1A	1.8	5,016	44	12	32
KS1L		4,400	52	13	27
KA1SR		840	27	6	9
K2VV	A	2,424,620	1680	130	385
K2EK		1,594,287	1306	109	314

K2XA		1,417,704	1106	120	336
N2LT		1,269,448	1052	117	311
N2PP		966,276	845	113	301
K2RD		822,926	730	117	286
W1GD/2		583,897	586	103	264
NC2V		539,625	540	113	262
N2MR		411,216	506	91	221
K2ZS		363,693	454	89	220
W2HPF		359,898	463	91	196
KF2O		320,382	400	87	219
N2JJ		289,323	395	85	194
K2NJ		282,735	348	89	216
KM2P		243,380	420	66	149
K2QF		242,486	339	82	181
N2ENF		227,664	399	63	141
K2AEV		214,052	352	71	165
NA2G		206,074	288	55	132
N2AIF		197,760	320	73	167
K2BU		187,488	304	71	153
K2SNK		166,944	315	51	137
KB2NU		157,131	265	70	151
N2VW		146,857	263	79	144
N2SS		139,392	261	66	132
W2BTU		133,540	260	57	131
KB2WN		127,050	219	44	110
K2QIL		116,444	285	49	123
NC2Q		110,295	247	56	115
KR2J		99,129	231	58	115
(Opr. WA2ASQ)					
KA2MXO		95,930	345	30	76
K2MFY		88,000	209	48	112
W2TZ		77,430	202	48	97
W2SDO		69,984	157	53	109
KU2W		65,232	150	49	102
W2PHT		54,150	168	36	78
KB2SE		52,114	145	47	95
NA2Q		22,999	83	34	75
W2DW		22,264	92	32	60
KA2PHQ		20,234	107	20	47
W2GKZ		16,089	79	34	59
W2HG		14,091	72	27	50
W2NC		9,045	53	26	41
W2KTF		7,998	53	18	44
W2RQ		544	15	6	10
W2KZE	28	13,365	98	16	39
WA2QNW	21	118,404	297	30	102
KC2VT		32,308	143	21	61
W2KHQ		22,365	113	17	54
W2AO	14	211,200	549	32	100
K2TR		107,498	326	29	89
W2ZLOG		88,245	281	28	83
K2LTT		11,752	82	14	38
N2DT	7	66,504	233	28	74
WA2IFS		2,528	31	11	21
K2ZI	3.8	18,078	111	20	49
WA2SPL	1.8	18,483	121	18	43
W2FCR		2,581	47	9	20
W3BGN	A	1,936,799	1397	127	360
N2FB/3		1,876,950	1271	130	358
W3XU		785,148	767	96	265
K13L		713,600	747	98	255
N3RL		594,486	657	104	223
N3HW		479,700	600	88	212
W3ICM		386,250	482	88	221
N3NA		384,016	473	83	189
KC3Z		230,136	377	65	158

K3OX		224,276	347	77	170
AD3Z		218,514	339	69	168
W3YFV		216,265	340	83	176
W3VK		215,992	346	68	164
W3EJV		213,393	322	81	168
W3UJ		208,072	315	78	170
W3EJ		205,352	360	53	140
W3ARK		173,230	379	43	127
W3SOH		161,820	325	51	135



JM1SMY	**	50,320	250	27	47	JASEO	**	6,858	51	25	29
JA1EHA	**	34,008	156	28	47	JA5GDE	28	137,608	485	34	69
JH1UUT	**	29,323	183	22	39	JA5ZHN	21	714	16	7	10
JE1PJR	**	25,536	160	22	34	JA6LDD	A	925,344	1016	113	211
JA1MYW	**	19,380	123	23	34	JR6PGB	**	289,384	449	86	158
JA1UTY	**	9,338	80	15	31	KA6KCC	**	285,285	484	93	138
JR1OYL	**	8,208	87	19	19	JAG1P	**	51,088	173	37	66
JH1DLJ	**	4,056	39	17	22	J6GAKV	**	24,727	113	31	48
JH1MTR	**	2,560	45	10	10	JF6NKV	**	17,160	88	32	46
JN1UEP	**	1,748	26	10	13	JAG6BG	**	13,260	76	27	38
JH1CNC	**	1,485	21	13	14	JF6QHG	**	11,534	62	37	42
JK1LRH	**	36	3	3	3	JR6FCF	**	1,102	16	14	15
JR1WHW	21	384,666	1071	36	86	JR6GIM	28	106,875	413	34	61
JR1CBC	**	320,229	933	36	83	JEGAGM/6	**	29,190	156	24	46
JA1USO	**	287,684	837	34	84	JAG6FT	**	24,570	137	23	42
JL1XLL	**	47,559	208	29	54	JF6TMH	**	608	13	9	10
JL1VKK	**	30,096	160	27	39	JAG6IT	**	324	9	4	8
JF1JLW	**	24,120	149	26	34	JF6MND	21	60,636	227	31	62
J01BMY	**	18,696	124	23	34	JH6HYL	**	33,280	183	24	20
JG1WIC	**	8,702	82	20	18	JF6DRR	**	5,040	55	16	20
JA3JJ/1	**	8,474	79	18	20	JF6TSS	**	4,797	44	17	24
JL1KCO	**	7,605	65	21	21	JF6XOP	**	308	10	6	5
J01AIA	**	3,348	44	11	16	JH6N7W	7	81	9	2	1
JA1MUV	**	2,044	27	13	15	JAG6GD	**	18	3	1	1
JL1EJO	**	1,280	23	8	12	JAG6IEF	3.8	30,420	167	25	40
J01MCC	**	1,080	20	8	10	JAT7CQ	A	341,735	583	82	123
JA1OZT	**	351	11	7	6						
JE1TTO	**	200	8	5	5	JA7JWF	**	261,608	458	91	121
JP1IHD	**	150	5	5	5	JA7ZWD	**	78,240	253	50	70
JP1TYX	**	150	5	5	5	JA7VSO	**	33,759	131	43	50
JP1TVZ	**	80	4	4	4	JH7RKT	**	26,136	113	39	49
JR1RYO	**	12	2	2	2	JAT7DZ	**	25,275	123	37	38
JA1ZSX	**	12	2	2	2	JA7VEI	**	11,224	71	29	32
JF1HOH	14	402,690	918	38	117	JF7CHS	**	4,445	45	18	17
JA1JXU	**	304,504	789	39	97	JAT7KM	**	1,080	17	11	13
JA1SKE	**	141,498	416	37	89	JAT7FAS	**	168	6	6	6
JH1APK	**	63,140	206	35	75	JR7CDD	28	44,121	215	27	50
JA1FKY	**	55,521	251	27	52	JAT7NZE	**	28,872	152	28	44
JE1GZB	**	14,280	96	24	36	JA7G7Y	21	49,973	243	28	49
JA1JBP	**	13,992	100	24	29	JH7NPF	**	43,960	234	26	44
JH1LSS	**	12,958	75	25	37	JE7D0T	**	18,288	137	21	27
JA1OYB	**	240	10	5	5	JE7GRW	**	7,800	77	17	22
JA1E1Y	7	88,078	335	31	63	JH7HUF	**	7,728	68	18	28
JR1DZA	**	29,700	164	23	43	JF7BZY	**	6,021	84	13	14
JA2SAP/1	**	1,512	25	12	12	JH7PWS	**	3,720	44	14	16
JH2BHM	A	389,685	556	84	165	JH7OLS	**	1,953	25	17	14
JR2SQU	**	85,650	207	63	87	JAT7RXU	14	19,032	115	23	38
JF2IGP	**	78,246	246	49	77	JAT7JB	**	4,920	60	15	15
JR2KTO	**	54,320	195	39	59	JH7DJS	**	3,266	39	20	26
JH2XTV	**	12,960	64	36	36	JH7BDS	7	13,056	98	20	28
JG2VMN	**	11,616	88	23	25	JAT7ECT	**	644	16	7	7
JH1RNF/2	28	182,589	550	36	85	JH7AJY	**	494	13	9	10
JA2J5F	**	163,216	628	32	69	JH8XSH	28	11,856	90	21	31
JG2MOM	**	121,166	470	30	64	JR8NMX	**	7,290	67	17	28
JH2JUK	**	94,272	359	30	66	JABDIY	21	51,912	280	26	46
JR2NIC	**	7,755	61	22	23	JABUJY	**	32,448	183	24	40
JA2APA	21	552,690	1368	37	101	JH8NYK	14	189,924	599	35	79
JE2GKA	**	27,160	134	26	44	JABKSD	**	117,972	375	36	77
JF2FIT	**	1,176	16	13	15	JA9JFO	A	473,892	629	104	172
JA2IVK	14	367,064	949	38	98	JJA9RP	**	434,520	558	106	178
JF2UOP	**	20,930	116	25	40	JA9YAA	**	317,125	553	83	132
JA2MFF	**	15,732	102	24	33	JH9EPA	**	5,400	53	20	20
JH2CJW	**	11,221	84	22	27	JA9KRO	28	83,424	314	33	63
JR2CFD	**	1,888	25	12	20	JA9FSO	**	5,852	50	17	27
JA2QPY	7	11,526	86	20	31	JH9JLK	**	336	8	6	8
JH3GRE	A	316,448	487	83	149	JA9CWF	**	16	2	2	2
JF3CCN	**	311,360	519	84	140	JA9CCG	21	6,272	66	15	17
JR3WXA	**	204,568	402	75	107	JH9JLD	**	1,840	30	10	13
JE3IGA	**	56,547	203	48	55	JA9SVG	14	6,956	56	22	25
JH3BZS	**	31,406	130	38	44	JABAGX	3.8	11,070	99	17	24
JH3PRR	**	9,016	65	22	27	JABJHA	A	1,578,852	1677	129	204
JR3XEX	**	7,352	58	24	32	JABVBI	**	359,115	108	105	162
JA3EQC	28	100,096	402	34	60	JABFMB	**	38,218	146	41	56
JF3GKE	**	17,012	98	21	41	JR6EQO	**	17,290	89	29	41
JA3BBG	**	16,268	114	20	29	JH6EPI	**	15,494	88	30	31
JR3RIY	21	164,216	554	30	74	JA6GZ	**	13,293	81	31	32
JF3UMP	**	24,494	117	29	45	JR6AEN	**	3,168	38	16	17
JH3HFD	**	23,919	132	25	42	JH6BBE	28	255,731	776	36	83
JK3AXT	**	22,425	126	24	41	JAT6PE	**	84,740	328	34	61
JF3NRT	**	2,996	44	9	13	JH6KKR	**	22,713	125	24	43
JR3KAH	**	1,512	25	11	13	JH6ALB	**	3,663	38	16	21
JR3PND	**	1,456	22	13	15	JH6JOY	**	3,528	40	16	20
J3QPN	**	1,375	23	12	13	JH6MXT	21	76,167	296	30	61
J3VJLV	**	704	12	11	11	JH6WMN	**	38,220	207	25	40
JF3EFT	**	264	11	4	4	JABUMV	**	2,618	30	14	20
JH3DPB	14	592,368	1268	38	126	JH6AD	14	46,330	213	35	47
JA3BLN	**	102,375	342	33	72	JABCIY	7	27,193	151	25	42
JA3AOL	**	26,220	143	25	44	JA6JJC	**	1,632	29	12	16
JH3CHX	**	13,886	93	19	34						
J3PLX	7	4,750	50	18	20						
JG3PLB	**	4,532	46	18	26						
JH4IFF	A	408,808	530	106	168						
JA4ESR	**	121,953	272	66	93						
JA4AQA	**	87,101	213	66	95						
JA4HGV	**	39,300	147	44	56						
JA4HCK	**	26,508	106	43	51						
JE4MZA	**	12,672	87	28	38						
JA4AY	28	60,210	247	32	58						
JE4JYC	21	15,219	95	22	35						
JA4BFL	**	9,065	65	19	30						
JR4ISK	**	4,107	40	15	22						
JH4LPY	**	3,456	40	15	17						
JH4RUM	14	34,848	173	27	45						
JA4MES	**	31,195	139	28	57						
JA4AOR	**	1,081	17	10	13						
JR4SRW	**	294	14	3	4						
JH4AAG	7	51,417	223	24	63						
JASCPD	A	20,424	92	46	46						

JASEO	**	6,858	51	25	29	JASEO	**	6,858	51	25	29
JA5GDE	28	137,608	485	34	69	JA5GDE	28	137,608	485	34	69
JA5ZHN	21	714	16	7	10	JA5ZHN	21	714	16	7	10
JA6LDD	A	925,344	1016	113	211	JA6LDD	A	925,344	1016	113	211
JR6PGB	**	289,384	449	86	158	JR6PGB	**	289,384	449	86	158
KA6KCC	**	285,285	484	93	138	KA6KCC	**	285,285	484	93	138
JAG1P	**	51,088	173	37	66	JAG1P	**	51,088	173	37	66
J6GAKV	**	24,727	113	31	48	J6GAKV	**	24,727	113	31	48
JF6NKV	**	17,160	88	32	46	JF6NKV	**	17,160	88	32	46
JAG6BG	**	13,260	76	27	38	JAG6BG	**	13,260	76	27	38
JF6QHG	**	11,534	62	37	42	JF6QHG	**	11,534	62	37	42
JR6FCF	**	1,102	16	14	15	JR6FCF	**	1,102	16	14	15
JR6GIM	28	106,875	413	34	61	JR6GIM	28	106,875	413	34	61
JEGAGM/6	**	29,190	156	24	46	JEGAGM/6	**	29,190	156	24	46
JAG6FT	**	24,570	137	23	42	JAG6FT	**	24,570	137	23	42
JF6TMH	**	608	13	9	10	JF6TMH	**	608	13	9	10
JAG6IT	**	324	9	4	8	JAG6IT	**	324	9	4	8
JF6MND	21	60,636	227	31	62	JF6MND	21	60,636	227	31	62
JH6HYL	**	33,280	183	24	20	JH6HYL	**	33,280	183	24	20
JF6DRR	**	5,040	55	16	20	JF6DRR	**	5,040	55	16	20
JF6TSS	**	4,797	44	17	24	JF6TSS	**	4,797	44	17	24
JF6XOP	**	308	10	6	5	JF6XOP	**	308	10	6	5
JH6N7W	7	81	9	2	1	JH6N7W	7	81	9	2	1
JAG6GD	**	18	3	1	1	JAG6					

DJ5MC	**	269,312	539	64	192	<b>ITALY</b>										SP4AS	**	25,788	200	18	66	EA1BZ1	**	7,386	76	17	42	YT3M	7	262,131	1176	30	101
DJ4PI	**	262,724	437	96	212	A	1,545,876	1624	108	306	SP4FGG	**	22,866	233	16	58	EA5DIT	**	6,996	58	26	40	UC2ABF	28	45,872	350	24	70					
DJ8UV	**	261,632	736	55	201	12CZQ	**	1,427,115	1523	109	336	SP2AYC	**	11,542	123	15	43	EA3DUU	**	1,698	34	18	33	UC2WBL	21	12,320	162	20	36				
DJ2UJ	**	104,652	274	58	146	IK4BKX	**	548,886	1243	62	205	SP9ZD	**	6,292	74	14	48	EA3DUU	28	24,219	157	20	61	UC2WBI	3.5	6,125	151	6	29				
DL3EAX	**	99,750	395	47	143	18BYG	**	414,356	833	77	167	SP6APY	**	3,692	40	12	40	EA5EFR	**	19,836	166	18	58	YU3NA	**	34,370	400	15	55				
DF3AX	**	57,682	251	37	114	102MGP	**	268,388	483	75	218	SP2MDA	**	2,912	57	10	22	EA5AN	**	19,656	114	21	63	YU7SF	**	3,264	100	5	27				
DF2HL	**	29,070	140	37	77	14CSP	**	150,615	666	60	166	SP8ARU	14	12,726	128	18	45	EA5ACR	**	14,016	115	19	54	YU3EF	1.8	35,188	385	16	60				
DL7YS	**	24,521	217	37	76	150VS	**	95,844	269	49	147	SP3CFM	**	5,763	66	12	39	EA5CHT	**	13,248	104	22	42	<b>URSS EUROPEA</b>									
DL1YCF	**	17,706	147	22	56	11XYF	**	41,552	232	23	78	SP6AZT	**	9,152	157	10	42	EA1CON	**	13,224	99	18	39	<b>BYELO-RUSSIA</b>									
DF5BX	**	14,280	94	27	57	IK4CBM	**	25,256	182	28	49	SP9F5H	**	7,473	116	10	43	EA4CHR	**	11,978	147	19	34	<b>ESTONIA</b>									
DF7NM	**	13,338	59	30	48	IK5BBP	28	85,224	274	30	104	SP8EMO	**	10,272	200	7	41	EA3ELZ	**	6,157	147	16	33	UR201	A	198,331	694	53	150				
DJ6QO/A	**	1,634	32	14	24	11XSG	**	52,380	230	27	81	SP6COK	3.8	13,104	265	7	41	EA3ENB	**	5,244	55	18	28	UR2RK2	**	2,280	33	15	23				
DL3ZA	28	126,380	415	31	111	12LPA	**	45,835	167	29	74	SP8EMO	**	10,272	200	7	41	EA3EGV	**	5,096	43	16	33	UR2RAM	28	22,190	254	16	54				
DF4FR	**	123,271	445	34	107	12VXJ	**	17,850	128	24	46	SP8EMO	**	10,272	200	7	41	EA3EJF	**	5,244	55	18	28	UR2RNG	**	84	17	2	2				
DJ1ZU	**	116,713	449	26	101	DL3ME/	**					SP8EMO	**	10,272	200	7	41	EA3EJG	**	5,244	55	18	28	UR2RF0	14	283,040	961	35	110				
DF2UQ	**	106,120	374	31	109	IN3	**	6,278	80	12	31	SP8EMO	**	10,272	200	7	41	EA3EJH	**	5,244	55	18	28	UR2RJS	**	64,824	320	27	84				
DL6RAI	**	86,250	317	30	95	104IKW	21	706,116	1767	35	113	SP7MGL	**	2,241	85	4	23	EA3EJL	**	5,244	55	18	28	UR2RM7	**	101,300	698	26	74				
DK2XX	**	53,500	170	27	98	11KN	**	578,454	1425	34	124	SP7MGL	**	2,241	85	4	23	EA3EJM	**	5,244	55	18	28	UR2RMI	3.8	44,682	617	12	54				
DJ4PU	**	33,712	163	24	74	15MXX	14	524,364	1667	35	113	SP7MGL	**	2,241	85	4	23	EA3EJN	**	5,244	55	18	28	<b>EUROPEAN SSR</b>									
DJ6TK	**	32,296	200	19	69	108KPV	**	400,050	1477	31	116	SP7MGL	**	2,241	85	4	23	EA3EJO	**	5,244	55	18	28	UA3DRB	A	495,748	660	104	314				
DL9XN	**	18,034	108	18	53	103MAU	7	355,000	1447	31	94	SP7MGL	**	2,241	85	4	23	EA3EJP	**	5,244	55	18	28	UA6WS	**	241,808	605	68	170				
DL1AM	**	8,232	80	18	38	14EAT	3.8	107,514	681	19	80	SP7MGL	**	2,241	85	4	23	EA3EJQ	**	5,244	55	18	28	UA4NAA	**	225,432	547	64	215				
DL6EAS	**	352	8	8	8	IK8BYO	**	49,506	439	18	56	SP7MGL	**	2,241	85	4	23	EA3EJR	**	5,244	55	18	28	UA3TN	**	162,472	389	59	173				
DJ8RI	21	292,176	820	34	110	IK2ZASH	**	920	39	7	16	SP7MGL	**	2,241	85	4	23	EA3EJS	**	5,244	55	18	28	UA6AJG	**	115,413	282	71	143				
DF8XC	**	271,671	862	34	103	<b>JAN MAYEN</b>										UA6AKT	**	91,374	241	61	138												
DK2WH	**	201,066	653	34	107	JW5NM	A	25,298	202	29	62	CU08UA	A	351,543	900	48	135	UA6ALL	**	81,585	248	54	131										
DJ8BA	14	235,870	878	28	75	JW1UW	14	496	14	8	8	CU4EX	**	54,636	177	42	74	UA6AL1	**	81,585	248	54	131										
DL5NAM	**	120,268	536	27	80	<b>LICHTENSTEIN</b>										UA6AL2	**	81,585	248	54	131												
DL4BAH/M	**	1,100	24	1	17	HB80E	A	963,938	1381	78	271	CU1AMK	**	54,636	177	42	74	UA6AL3	**	81,585	248	54	131										
DL8AAE	7	16,302	213	11	55	<b>LUXEMBURG</b>										UA6AL4	**	81,585	248	54	131												
DJ7RJ	**	4,032	64	12	30	LX1BI	A	415,308	800	84	234	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6AL5	**	81,585	248	54	131										
DJ4AX	3.8	74,476	505	17	69	<b>NETHERLANDS</b>										UA6AL6	**	81,585	248	54	131												
DL9LV	**	48,307	607	12	55	PA2TMS	A	1,752,070	2028	104	378	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6AL7	**	81,585	248	54	131										
DL7MAE	**	26,586	397	10	53	PA8XPQ	**	513,216	860	83	241	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6AL8	**	81,585	248	54	131										
<b>GERMANY (GDR)</b>										PA1GOE	**	213,032	513	81	167	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6AL9	**	81,585	248	54	131						
Y22JJ	A	509,590	733	89	300	PA3AIK	**	161,364	398	37	167	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALA	**	81,585	248	54	131										
Y38UFJ	**	90,585	366	43	140	PA3BDB	**	119,105	385	56	149	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALB	**	81,585	248	54	131										
Y63ZG	**	44,280	270	36	99	PA8KDM	**	95,205	417	39	126	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALC	**	81,585	248	54	131										
<b>NETHERLANDS</b>										PA3CUP	**	69,116	284	41	107	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALD	**	81,585	248	54	131						
Y62QN	**	42,699	229	35	94	PA8LIE	**	29,760	126	41	79	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALE	**	81,585	248	54	131										
Y39IA	**	4,399	65	17	76	PA3BVM	**	11,200	117	20	44	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALF	**	81,585	248	54	131										
Y49RO	28	38,352	201	27	35	PA3CEF	28	31,540	185	21	74	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALG	**	81,585	248	54	131										
Y24SG	**	28,160	153	20	67	PA3BZV	**	23,925	181	27	60	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALH	**	81,585	248	54	131										
Y54TA	**	22,940	171	17	58	PA3AAN	21	166,661	599	27	82	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALI	**	81,585	248	54	131										
Y21WM	**	15,408	126	21	51	PA3AQY	**	62,220	296	28	74	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALJ	**	81,585	248	54	131										
Y33BV	**	12,760	146	15	43	PA2SWL	14	8,684	104	13	39	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALK	**	81,585	248	54	131										
Y47YL	**	11,484	124	16	43	PA8HIP	1.8	14,504	223	10	46	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALL	**	81,585	248	54	131										
Y23ZE/A	**	8,580	86	13	39	<b>NORWAY</b>										CU1T10	**	54,636	177	42	74												
Y37SJ	**	7,296	67	17	40	LA1HCA	A	138,567	425	51	158	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALM	**	81,585	248	54	131										
Y38BYE	**	4,224	48	13	31	LA9DI	**	92,800	297	55	145	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALN	**	81,585	248	54	131										
Y21XC	**	2,700	40	9	27	LA2CBA	**	42,340	240	37	120	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALO	**	81,585	248	54	131										
Y25GH/A	**	2,592	40	12	24	LA6UL	**	25,420	160	28	45	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALP	**	81,585	248	54	131										
Y53WL	**	2,442	48	9	24	LA2TO	**	24,400	151	33	89	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALQ	**	81,585	248	54	131										
Y85YL	**	1,040	25	6	20	LA4ZB	**	5,508	72	18	50	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALR	**	81,585	248	54	131										
Y53UL	**	702	40	5	8	LA5TBA	**	4,420	85	13	39	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALS	**	81,585	248	54	131										
Y76WN	**	266	13	4	8	LA4HH	**	1,386	20	16	17	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALU	**	81,585	248	54	131										
Y54VA	21	156,429	590	29	89	LA7ZCA	**	840	22	9	12	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALV	**	81,585	248	54	131										
Y78XL	**	79,016	431	29	90	LA6XDA	**	40	6	3	5	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALW	**	81,585	248	54	131										
Y24RL/A	**	56,604	259	28	78	LA5JX	28	1,479	37	7	22	CU1T10	**	54,636	177	42	74	UA6ALX	**	81,585	248	54	131										
Y320C	**	29,565	236	20</																													

UP2BAR	**	205,411	407	70	211	K6SVL/						CE6EDZ	**	11,136	95	19	29	JA1HGY	14	120,954	384	33	81	W8UA	2,410,804	1461	150	436	
UP2DM	**	161,298	547	51	155	KH6	28	209,508	938	24	55	CE6GEO	**	9,560	77	19	27	JAZKVD	**	57,380	225	29	66	AD8I	2,097,160	1375	147	398	
UP2PAQ	**	83,820	401	36	129	KH6SC	**	7,056	84	13	15	CE7GDR	**	5,382	55	17	22	JAVZVB	**	46,779	188	31	62	KB8LH	613,050	636	109	257	
UP2PBM	**	61,008	345	29	95	AD8J/KH6	7	12	2	2	2	CE8ABF	3.8	37,080	224	22	38	JH2DMY	**	16,146	113	24	30	WB8BIN	352,512	414	98	226	
UP2BDB	**	56,769	314	35	114	KH6IJ	3.8	1,518	46	6	5	CE6DFY	**	5,249	68	13	16	JA1KFX	**	11,872	88	21	32	KB8TI	311,082	453	86	192	
UP2PAE	**	56,420	288	31	93	KH6ILA	1.8	1,060	43	6	4							UA3DGI	**	4,756	70	8	33	N8BTU	259,220	379	79	181	
UP2NO	**	29,580	235	20	67							DL9MAA	**	3,762	81	8	30	KC8SD	209,728	346	69	163							
UP2QO	**	20,485	212	19	66							JA2DN	**	924	16	10	11	KW8M	151,300	345	58	120							
UP2BDO	**	12,876	121	24	63							UB5AAQ	**	580	16	7	13	K59K	2,042,952	1342	146	406							
UP2PCK	**	10,935	118	20	61							JR2BNF	7	3,528	49	13	15	KJ9D	1,388,425	1064	133	342							
UP2BKZ	**	4,284	36	27	36							JJ2BMN	**	1,080	23	13	14	K9GM	1,007,083	828	133	318							
UP2BIS	28	67,620	553	23	75							JF6GAS	**	36	3	3	3	K9BIL	570,810	607	106	253							
UP2ZJM	**	35,728	277	23	65							OK1AIJ	3.8	4,147	148	4	25	K59O	486,024	639	96	212							
RP2BFC	**	28,721	266	20	57							JY3GHN	**	651	32	3	18	K9KG	360,525	479	87	198							
UP2NK	14	421,686	1344	39	123							Y21BC	**	400	30	2	14	KA9LOE	18,880	95	33	47							
UP2BEX	7	7,954	175	9	37							EZ51GY	1.8	7,310	135	8	35	K8UK	2,594,316	1866	157	335							
UP2BCR	3.8	48,399	601	12	61							RBS1UJ	**	6,048	115	8	34	K4VX/Ø	2,219,112	1373	151	437							
UP2BJO	**	33,642	474	12	51							UB5ABZ	**	3,924	96	6	30	KØJSY	1,195,520	946	129	338							
UP2XX	**	18,753	369	7	40							RH8EAK	**	3,175	55	7	18	K8LUZ	913,320	828	125	305							
UP2BLE	**	9,116	192	6	37							RA3DHW	**	3,102	81	7	26	KZØC	411,579	469	105	224							
UP2BEN	**	1,976	69	5	21							RA3IFE	**	2,052	96	6	22	WØHBH	372,070	463	88	202							
UP2BAW	1.8	24,035	387	10	45							UB5PBA	**	2,013	58	7	26	KØUR	189,415	327	69	146							
												UK5IAM	**	1,408	44	6	16	KCØXK	186,816	318	72	152							
												EZ5VAF	**	946	43	6	16	KØZX	66,700	249	30	70							
												UP2BLF	**	700	29	5	15												
												EZ5ØBS	**	480	30	4	12												
<b>MOLDAVIA</b>																		<b>MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR</b>											
U050AL	A	14,028	101	28	56							<b>AMERICA DEL NORTE</b>																	
U050LO	28	44,032	333	23	63							<b>UNITED STATES</b>																	
U050AK	14	16,077	125	18	51							K1RX	2,783,620	1687	139	451	<b>CANADA</b>												
U050GR	3.8	10,972	152	11	41							AK1A	1,792,990	1186	135	395	VE1DXA	4,279,908	3838	127	365								
<b>UKRAINE</b>												<b>BELIZE</b>																	
UB5ILD	A	1,180,314	1490	106	308							V38AA	4,279,908	5406	151	377	<b>ALASKA</b>												
UB5ICS	**	269,853	544	79	214							KL7BV	296,970	1391	35	60	KL7BV	220,192	874	44	68								
UTSRY	**	218,763	478	69	154							<b>BELIZE</b>																	
UY5TE	**	209,530	606	63	167							V38AA	4,279,908	5406	151	377	<b>CANADA</b>												
UB5FDF	**	191,642	357	80	201							<b>AMERICA DEL NORTE</b>																	
UB5AAL	**	191,008	568	58	196							<b>UNITED STATES</b>																	
UK5UDX	**	71,050	232	49	96							K1RX	2,783,620	1687	139	451	VE1DXA	4,279,908	3838	127	365								
UB5IIQ	**	57,222	239	45	118							AK1A	1,792,990	1186	135	395	VY1XC	238,506	754	54	73								
UB5OCX	**	44,730	183	42	100							K1NG	1,699,880	1208	140	380	VE3CYX	2,748,954	2219	131	376								
UB5MFR	**	39,420	207	37	98							KA1GG	1,456,497	1204	112	315	VE5GF	1,311,711	2341	91	176								
UB5QFE	**	33,176	207	27	77							W1BR	1,247,400	1078	116	304	VE7CQK	1,256,351	2054	100	163								
UB5WAF	**	10,205	109	18	47							N1CQ	1,005,130	1018	103	243	<b>HAITI</b>												
UB5LU	**	2,976	54	11	13							W1IHN	846,181	865	93	250	4V2C	7,961,220	6504	138	402								
UB5HFQ	**	1,783	49	9	10							KØ1F	822,434	706	121	316	<b>MEXICO</b>												
UB5UKW	28	59,099	266	27	86							KB1H	807,648	752	104	272	XE2CNL	920,098	1984	82	141								
UB5MMG	**	41,820	244	25	57							KR1R	621,552	796	80	196	XE2EBE	748,904	2434	68	84								
UB5VCD	**	23,655	130	24	59							N1AU	293,770	379	96	194	<b>PUERTO RICO</b>												
UB5VAA	**	20,935	156	22	57							KB1BE	255,192	372	74	174	NP4Z	7,055,854	5671	131	402								
UB5UKT	**	11,250	82	20	48							W1BK	169,068	296	63	156	<b>ST. MARTEN</b>												
UB5IET	**	7,520	76	16	31							K1FWF	62,825	154	65	110	PJ7A	11,218,062	7050	143	511								
RBSFBX	**	2,139	36	9	22							W2WØ	893,826	846	107	284	<b>AFRICA</b>												
UB5VAZ	21	247,632	1041	30	102							N2RM	891,496	862	97	279	<b>CANARY ISLANDS</b>												
UB5MLP	**	45,342	271	25	74							W2VJN	725,920	633	111	305	EABARA	2,509,256	2576	81	251								
UB5G8D	14	278,850	1132	38	112							N2MM	666,506	658	103	263	EABACH	701,796	1021	74	259								
UB5MGV	**	87,740	531	30	77							KØ2D	625,456	591	106	282	<b>CEUTA Y MELILLA</b>												
UB5CN	**	7,473	119	10	37							K2ITG	567,492	585	106	255	ED9CM	10,157,160	5148	152	511								
UB5OAP	**	903	39	9	12							KY2P	522,984	642	88	220	<b>GABON</b>												
UB5UCJ	7	185,112	817	28	80							KØ2T	448,896	502	91	243	TR8DX	3,538,728	3496	86	258								
UB5UXE	**	43,992	361	20	74							W2XL	355,806	472	88	209	<b>LESOTHO</b>												
UB5ULM	**	1,350	40	7	20							W2UI	284,200	432	75	170	7P8DB	862,838	1153	81	172								
UB5UKO	**	1,275	27	7	18							AE2E	178,524	323	77	151	<b>MADEIRA ISLANDS</b>												
UB5VDA	3.8	35,319	568	12	49							K3TUP	2,255,755	1532	141	404	CT9MIC	2,239,345	2577	80	215								
UB5EKG	**	13,440	127	6	26							N200A	2,004,080	1406	131	402	<b>SOUTH AFRICA</b>												
UB5UKH	**	5,775	162	7	28							K3II	885,960	763	111	317	ZS6BPL	3,767,204	3102	116	393								
UB5JG	1.8	6,426	117	7	35							WØ3EKV	644,312	705	105	239	<b>ASIA</b>												
UB5WJ	**	5,060	91	10	36							W3HHG	515,160	572	99	219	<b>CYPRUS</b>												
												N3ARK	492,348	506	104	252	5B4ES	1,094,620	1670	52	177								
												N3KZ	385,882	489	90	211	<b>JAPAN</b>												
												K3IVO	284,200	432	75	170	JH7YJF	2,645,105	2030	148	304								
												K3UEI	178,524	323	77	151	JA7YAA	1,782,522	1618	149	238								
												WØ3JRU	70,848	187	61	103	JA6YCU	1,416,482	1277	134	264								
												KK4S	4,191,225	2107	159	546	JH3YJM	1,364,930	1312	126	244								
												N4ZC	3,007,719	1713	153	474	JA6DYH	597,517	718	107	206								
												WA4ØQV	1,047,618	924	122	307	JA6YBR	370,111	537	104	155								
												N4KG	527,310	523	113	265	JA8YAV	252,297	591	57	96								
												N4BS	525,594	561	104	245	JA7YGW	147,315	303	83	100								

<b>THAILAND</b>			<b>GERMANY (GDR)</b>			<b>ESTONIA</b>			
HS0HS	225,112	763 44 108	Y58ZA	726,362	1640 73 234	UK2RDX	3,665,088	2968 151 497	
			Y41ZF	325,556	793 79 223	UK2RAW	896,020	1448 85 270	
			Y49ZF	252,434	608 66 200	UK2RAQ	34,830	193 38 91	
			Y44ZK	145,222	649 42 119				
<b>RUSIA ASIATICA</b>			<b>GUERNSEY</b>			<b>EUROPEAN S.S.R.</b>			
<b>ARMENIA</b>			GU3HFN	839,496	1353 66 197	UK6LEZ	3,473,118	2713 150 444	
UK6GAA	12,704	133 14 30				UK6LAA	3,172,896	2982 130 422	
UK6GAH	663	22 4 9				UK4FAV	2,124,636	1729 141 422	
<b>AZERBAIJAN</b>			<b>HUNGARY</b>			UK6LTA	1,456,573	1826 114 353	
UK6DAZ	37,512	178 25 47	HG5A	4,261,220	3346 135 469	UK4WAB	1,256,976	1534 99 288	
<b>ASIATIC S.S.R.</b>			HG6N	3,470,466	3205 130 404	UK6HCZ	1,050,426	1240 110 292	
UK9CAA	2,605,385	2105 128 387	HG6V	2,486,076	2777 114 375	UK3ABC	907,325	1332 93 258	
UK0AAB	1,162,986	1470 116 286	HA5KKC	2,230,568	2703 101 311	UK3QBM	829,920	1418 92 288	
UK00AA	1,105,409	2244 96 175	HG9R	2,126,826	2494 114 333	UK1TBB	805,500	1385 95 280	
UK9FEN	546,227	919 73 180	HA3KNA	1,416,688	1943 100 292	UK3DBV	798,984	1235 95 316	
UK9AEX	439,560	841 59 163	HG8U	1,326,990	1570 112 333	UK4WAA	793,460	1190 96 292	
UK9UAA	384,804	1104 48 109	HA5KFL	643,860	1241 82 233	UK4WAK	333,889	783 73 146	
UK9UBL	343,475	796 77 148	HA2KMR	583,179	971 84 265	UK4HAL	304,704	730 61 160	
UK9OAX	235,846	1222 56 137	HA7KLG	546,191	1026 89 228	UK3GAF	281,880	761 60 183	
UK0SAV	181,560	951 38 82	HA6KNI	500,190	1023 85 246	UK1PAC	166,752	777 29 67	
UK0AMM	181,300	378 65 131	HA3KGC	401,846	979 63 160	UK3WAF	147,096	488 55 161	
UK0SAZ	128,752	674 34 70				UK4HBU	138,591	468 48 129	
UK00BE	42,972	306 22 35	<b>ITALY</b>			UK6LWW	134,577	494 48 134	
UK9UBM	35,262	323 19 33	IS5NPH	7,716,150	4714 143 507	UK1AAW	116,855	533 44 121	
UK9YAD	24,529	346 14 17	ID1E	1,266,300	1641 89 246	UK3SAA	75,820	315 44 126	
UK0IAM	20,976	179 13 21	<b>JERSEY</b>			UK4CAC	46,990	228 34 93	
UK9XBH	19,256	130 14 44	GJ6UW	4,881,632	3732 131 477	UK3TBY	45,750	202 32 88	
<b>GEORGIA</b>			<b>LICHTENSTEIN</b>			UK3AAC	41,344	299 34 102	
RF6V	8,184,405	4694 145 500	HB0BHA	3,861,208	3501 121 421	UK6HBK	27,306	295 27 55	
			HB0AEN	718,770	1258 90 300	UK6PAA	20,646	169 26 67	
<b>KAZAKH</b>			<b>LUXEMBURG</b>			UK3TBF	13,400	123 25 42	
UK7PAL	2,269,924	2529 119 373	LX1WW	299,684	595 73 235	UK3DDU	5,724	84 17 34	
UK7CAO	144,535	437 37 100	<b>NETHERLANDS</b>			<b>FRANZ JOSEF LAND</b>			
<b>KIRGHIZ</b>			PABKHS	621,495	1245 73 242	UK1PGO	91,419	467 29 64	
UK8MAF	1,061,910	1358 104 238	PI4APD	190,620	437 79 191	<b>KALININGRADSK</b>			
UK8MAA	456,807	840 64 157	<b>NORTHERN IRELAND</b>			UK2FAA	1,436,476	1768 105 356	
<b>UZBEK</b>			GI4MWA	7,475	87 15 50	<b>KARELO-FINISH</b>			
UK8BAA	413,503	812 53 144	<b>POLAND</b>			UK1NAP	35,544	495 27 96	
UK8ABI	39,780	186 25 60	SP9PEZ	179,883	399 67 170	UK1NAD	28,250	203 27 86	
<b>EUROPA</b>			SP8ZHY	178,500	498 66 172	<b>LATVIA</b>			
<b>BALAERIC ISLANDS</b>			SP1PHM	134,420	483 50 138	UK2GAB	734,076	1219 93 285	
ED6MDX	2,334,128	2642 108 344	SP3KTC	69,309	297 44 109	UK2GJT	158,260	548 54 151	
<b>BELGIUM</b>			SP6ZDA	63,488	431 26 98	UK2GAZ	151,152	484 49 139	
ON6MP	2,120,180	2249 108 359	SP7PGK	51,520	413 26 86	UK2GJW	72,836	449 30 101	
ON5GQ	1,645,704	1703 77 275	SP9DZD	48,400	400 18 70	UK2GKO	47,925	397 22 49	
<b>BULGARIA</b>			SP9PDJ/9	42,210	264 35 91	<b>LITHUANIA</b>			
LZ1KCP	228,086	565 72 195	SP9PDG	19,890	197 24 66	UK2PCR	2,289,880	2403 125 399	
LZ1KAU	25,186	235 28 70	SP6PDT	7,210	208 5 30	UK2PAP	1,698,411	1865 111 370	
<b>CORSICA</b>			SP4PZM	4,306	132 12 49	UK2BAS	1,037,300	1587 103 348	
FC9UC	3,256,660	3973 117 335	<b>ROMANIA</b>			UK2BCC	813,472	1507 95 257	
<b>CZECHOSLOVAKIA</b>			Y06KBM	135,030	477 51 159	UK2BAG	556,936	1046 81 263	
OK1KRG	4,492,170	3004 125 523	<b>SICILY</b>			UK2BBF	484,575	906 82 273	
OK3KCM	1,292,470	1517 106 315	I09AF	1,439,276	2386 262 87	UK2BCW	342,186	1105 55 191	
OK3KFF	1,089,819	1404 98 321	<b>SPAIN</b>			UK2BBX	331,650	799 65 210	
OK10FA	409,353	749 74 229	EATL	4,235,700	3502 119 406	UK2PAA	11,123	159 11 38	
OK3KRN	357,266	708 64 238	ED3SCB	624,090	1144 74 219	<b>MOLDAVIA</b>			
OK10NC	72,696	305 48 108	<b>SWEDEN</b>			UK50BU	113,487	457 44 137	
OK1KIR	32,984	203 33 91	SK5EU	1,303,640	1801 101 359	UK50AA	90,153	799 33 126	
OK1KTW	4,389	79 10 23	SK6RR	1,160,120	1739 99 289	UK50AR	48,800	399 31 69	
OK3KUN	4,025	95 7 28	SK6JA	536,841	1071 82 289	<b>UKRAINE</b>			
<b>DENMARK</b>			SK6AW	473,946	809 82 252	UK5MAF	2,239,480	2039 124 388	
OZ7WCY	320,000	754 61 195	SK6AZU	134,470	290 56 170	UK5IZZ	1,367,916	1454 117 356	
OZ5EDR	171,900	582 44 147	<b>SWITZERLAND</b>			UK5MAA	1,127,151	1604 104 313	
<b>FINLAND</b>			HB9CIP	1,735,734	1913 102 360	UK5MCP	758,864	1139 89 255	
OH5BM	2,286,950	2236 128 402	<b>UNITED NATIONS (VIENNA)</b>			UK5WAA	336,224	701 82 222	
OH7AB	1,876,574	2388 102 329	4U1VIC	765,020	1865 71 219	UK5CAT	263,550	647 66 185	
OH4MI	653,072	1049 90 253	<b>YUGOSLAVIA</b>			UK5MBQ	123,765	519 41 144	
OH2BAH	196,664	468 70 174	YT4I	4,826,098	3597 143 479	UK5EGJ	102,720	299 41 119	
<b>FRANCE</b>			YT3T	1,653,777	1875 109 350	UK5MDI	85,919	381 41 110	
F6KAW/p	1,316,961	1720 106 263	4N8WW	424,668	1061 71 187	UK5ZBY	84,870	295 55 150	
F6BLK	517,545	1099 83 232	YU4EZO	92,568	504 35 81	UK5UAG	67,222	501 43 79	
<b>GERMANY (FRG)</b>			YU4DIJ	38,000	207 32 93	UK5VAV	53,676	341 33 75	
DL0UE	950,896	1248 94 318	<b>RUSIA EUROPEA</b>			UK50BE	44,023	231 43 90	
DL0BSB	933,916	1457 86 246	<b>BYELO-RUSSIA</b>			UK5ICX	24,734	141 34 79	
DF6PK	691,840	1168 83 237	UK2AAL	372,329	1288 47 152	UK5UBE	8,042	134 22 57	
DL5MBY	543,035	818 85 250	UK2AAB	360,100	944 67 210	<b>OCEANIA</b>			
DL0IU	498,332	790 85 247	UK2WAY	66,953	352 34 77	<b>AUSTRALIA</b>			
DL0TS	476,431	697 89 258	UK2ABA	36,000	261 26 94	VK3DMU	827,730	1643 59 111	
DK0KU	408,240	768 74 206	UK2AAX	18,090	201 28 62	VK3BUR	280,098	603 66 96	
<b>Puntuaciones máximas (mundial)</b>			<b>MONOOPERADOR MULTIBANDA</b>			<b>7 MHz</b>			
						PJ2FR	10,696,590	YV2AMM	501,410
						NP4A	8,647,884	FM7CD	434,412
						YV3OS	8,635,133	IO3MAU	355,000
						4Z0DX	5,211,129	OH1RY	272,952
						VP2KBZ	4,784,000	ZL4BO	269,757
						TU2NW	4,155,840	YT3M	262,131
						VK9NS	4,081,152	<b>3.8 MHz</b>	
						JY8RF	4,051,861	YV3AZC	260,912
						CT2FH	3,900,688	UW9AF	222,192
						AI6V	3,576,528	W1ZM	177,862
						<b>MONOOPERADOR MONOBANDA</b>		CT2DL	134,376
								CR5NH	114,608
								I4EAT	107,514
								<b>1.6 MHz</b>	
								UP2BBT/U6V	203,416
								LZ2CJ	65,870
								YU3EF	35,188
								OH5NQ	31,959
								HB9AMO	26,715
								UP2BAW	24,035
								<b>Multioperador un solo transmisor</b>	
								9Y4W	16,221,370
								PJ7A	11,218,862
								ED9CM	10,157,162
								RF6V	8,184,105
								4V2C	7,961,220
								IS5NPH	7,716,150
								<b>Multioperador multitransmisor</b>	
								TI1C	24,371,948
								VP2VDH	19,764,612
								VP9AD	17,854,550
								XE2SI	13,487,670
								4O3WCY	10,844,784
								YU1EXY	10,645,030



La actividad que se pudo oír desde HSOHS fue gracias a este grupo. De izquierda a derecha: HS1ALT, HS1AMZ, HS1AHT, HS1AMH y HS1BG.



Franz Langner, DJ9ZB, puso en el aire este año el indicativo HBOBOE.

<b>NEW ZEALAND</b>		N6RZ	2.850.575	2223 132 323	<b>JAPAN</b>		<b>OCEANIA</b>		<b>AMERICA DEL SUR</b>			
ZL2AH	303.331 897 54 65	K3ZUF	2.519.154	1548 146 448	JA9YBA	7.243.572	4362 163 419	<b>OGASAWARA ISLAND</b>		<b>VENEZUELA</b>		
<b>PHILIPPINES</b>		AA6T	2.021.940	1800 129 294	JA2YKA	6.273.036	3947 180 398	<b>JD1</b>		YV3IUP 3.686.144 3582 95 257		
4D1AU	2.642.710 3871 84 182	K3ZZ	1.683.456	1201 130 382	JG1ZUY	3.387.705	2609 137 312	<b>PHILIPPINES</b>				
<b>TUVALU</b>		AA4S	1.416.298	1049 132 362	JA3ZRT	3.390.000	2480 152 348	<b>DU1DBT</b>		1.519.542 2974 71 103		
T2YKC	3.744.934 3941 128 203	NB6L	1.180.918	1122 118 255	JA3ZBF	3.092.436	2255 151 338					
<b>AMERICA DEL SUR</b>		W3GU	1.062.650	952 113 288	JF1ZRR	3.051.606	2251 138 279					
<b>CHILE</b>		KA5W	924.480	794 131 301	JA7YRQ	3.000.704	2352 145 303					
CE4TA	3.306.000 3217 105 243	NG5V	901.368	1001 107 217	JA6YAI	2.205.024	1934 133 279					
CE2AA	3.228.768 3124 103 230	K8EPC	652.428	661 108 270	JA7YFB	1.944.876	1973 100 254					
CE5CJA	2.498.902 2835 96 205	AG1C	623.200	599 108 272	JA7YFH	410.464	610 102 152					
CE5BYU	1.253.773 1845 92 141	W6OKK	518.607	746 88 173	JA1YDU	386.460	600 95 133					
<b>COLOMBIA</b>		W8NGO	309.340	404 95 194	JH7YGB	261.250	470 84 125					
W6QL/HK3	1.848.158 4586 94 309	KU9I	104.340	250 62 123	JA7YDX	158.264	411 65 81					
<b>TRINIDAD AND TOBAGO</b>		<b>ALASKA</b>		<b>EUROPEA</b>		<b>BALAERIC ISLANDS</b>						
9Y4W	16.221.370 7703 153 557	KL7RA	2.195.700	2891 109 191	EA6RCM	1.524.381	2078 93 288					
<b>URUGUAY</b>		KL7IRT	1.614.250	2470 84 166	<b>ENGLAND</b>		<b>FINLAND</b>					
CX1FU	367.488 938 49 83	KL7CO	475.218	1163 58 95	GB4ANT	7.393.106	5446 147 527	<b>NETHERLANDS</b>				
<b>MULTIOPERADOR MULTITRANSMISOR</b>		<b>BERMUDA</b>		<b>BALAEIC ISLANDS</b>		<b>ENGLAND</b>		<b>NETHERLANDS</b>				
<b>AMERICA DEL NORTE</b>		VP9AD	17.854.550	10.795 155 540	<b>ENGLAND</b>		<b>NETHERLANDS</b>					
<b>UNITED STATES</b>		<b>BRITISH VIRGIN ISLANDS</b>		<b>ENGLAND</b>		<b>NETHERLANDS</b>						
N2AA	8.317.872 3933 169 583	VP2VDH	19.764.612	12.879 141 501	GB4ANT	7.393.106	5446 147 527	<b>NETHERLANDS</b>				
N5AU	7.081.197 3640 167 564	<b>CANADA</b>		<b>ENGLAND</b>		<b>NETHERLANDS</b>						
KN30	6.667.912 3410 157 544	VE3PCA	3.407.112	3102 123 351	GB4ANT	7.393.106	5446 147 527	<b>NETHERLANDS</b>				
W3LPL	6.312.513 3089 165 558	VE7ZZZ	1.736.092	2719 107 177	GB4ANT	7.393.106	5446 147 527	<b>NETHERLANDS</b>				
K8RF	5.446.440 3178 165 450	W8BI/VE2	1.660.980	2850 93 192	GB4ANT	7.393.106	5446 147 527	<b>NETHERLANDS</b>				
N6RO	4.316.520 3104 152 368	<b>COSTA RICA</b>		<b>ENGLAND</b>		<b>NETHERLANDS</b>						
K6UA	3.983.168 2778 161 362	TI1C	24.371.948	14.473 161 566	GB4ANT	7.393.106	5446 147 527	<b>NETHERLANDS</b>				
K6XO	3.459.092 2610 142 334	<b>MEXICO</b>		<b>ENGLAND</b>		<b>NETHERLANDS</b>						
W3GM	2.978.758 1719 155 467	XE2SI	13.487.670	10.848 162 380	GB4ANT	7.393.106	5446 147 527	<b>NETHERLANDS</b>				
		XE2BC	3.642.970	4816 114 223	GB4ANT	7.393.106	5446 147 527	<b>NETHERLANDS</b>				
		<b>ASIA</b>		<b>ENGLAND</b>		<b>NETHERLANDS</b>						
		<b>ASIATIC RUSSIA</b>		<b>ENGLAND</b>		<b>NETHERLANDS</b>						
		RW9A	9.872.707	6102 156 497	GB4ANT	7.393.106	5446 147 527	<b>NETHERLANDS</b>				

Agradecemos la recepción de los logs de comprobación: CE3AEZ, CE3BYL, CT1AEO, CT1AV, CT1MZ, DK0KA, DL0ER, EA1ATO, EA1AUS, EA1BGT, EA1CFJ, EA3BSE, EA3CUV, EA3DKF, EA48KE, EA4CPK, EA4VD, EA5AN, EA6DE, EA7AKN, EA7GW, EA7VE, ED3WCY, HA5FA, HA7PW, HA8ZO, HG1Z, W9NXXD/HR2, JW6MY, JW6VDA, K1KA/PJ7, K5UCV, K6FM, KA2SAS, KE7W, KC8YU, KW2J, LA2CQ, LA2EG, LA3JAA, LA3PU, LA3ZV, LA4T6, LA4YW, LA5BBA/M, LA5BS, LA7JL, LA7ZN, LA8CE, LA8CJ, LA9L0, LA9LS, LA9ML, LA9RY, LU1VVK, N2B8V, NL-2590, NL-8379, NL7P, NY4X, OE5CWL, OH1XX, OH2CL, OH3BU, OH6GZ, OH6QU, OK1KUR, OK2B0B, OK2PAM, OK3KNS, ON5FV, ON8BK, OZ1ACB, OZ2TH, OZ3SK, OZ7AO, OZ7GN, OZ7XU, OZ8AE, OZ8XW, PA3CLD, PA3CNY, PA0BDD, PA8JWK, PA0VRA, PY1ACX, PY1VK, PY10UB, PY2AC, PY2AJK, PY2DD, PY2LRE, PY2NYS, PY2RE/4, PY2TV, PY5IW, PY6ABZ, RA3DAD, RA3DDU, RA3DPU, RA6AMH, RA9CEM, RA9CQW, RJ8JCF, SM2LWU, SM5BDV, SM5CCH, SM5CFH, SM5LL, SM5UF, SM6MIS/6, SM7LPY, SP1CTN, SP1HMS, SP1KIZ, SP2GJ, SP2ZT, SP3ELD, SP3JWG, SP3XR, SP4LVG, SP5DVD, SP5TT, SP7AW, SP7KTE, SP9AKD, SP9EMI, SP9PT, UA1CAQ, UA10DP, UA12BY, UA1ZCZ, UA3ACJ, UA3ADG, UA3ADO, UA3AEL, UA3AGG, UA3AGV, UA3AHA, UA3DAT, UA3DEA, UA3DJS, UA3DNV, UA3DOS, UA3DSP, UA3DUR, UA3DUA, UA3DZ, UA3GFA, UA3OBP, UA3OHZ, UA3QIX, UA3QKQ, UA3QLC, UA3TES, UA3VCC, UA3VEF, UA4ACA, UA4ACP, UA4CGZ, UA4HMH, UA4NCI, UA4OK, UA4UBC, UA4WBX, UA6AJ0, UA6AKK, UA6ARP, UA6JAY, UA6JVJ, UA6LMT, UA6LUE, UA6RB, UA9AFG, UA9CFC, UA9FKM, UA9JBN, UA9MBK, UA9MBO, UA9OS, UA9OAO, UA9SHU, UA9UGU, UA0CCD, UA0JCM, UA0LCZ, UA0LFK, UA0QEZ, UA0XAK, UB5ABY, UB5CCP, UB5DAV, UB5FDG, UB5FDM, UB5HEX, UB5ILA, UB5IMD, UB5KAN, UB5PS, UB5QFJ, UB5QMK, UB5UBU, UB5UCH, UB5UGD, UB5VCD, UB5WCG, UF6FFJ, UF6RB, U18TAB, UK1ACT, UK10AZ, UK2ABH, UK3ACB, UK3ACE, UK3DDE, UK3IAR, UK3MAX, UK3RAD, UK3WAC, UK4CBL, UK4NAA, UK4SAM, UK5DAA, UK5FAD, UK5LAX, UK5OBC, UK5WBG, UK6AJA, UK6AJM, UK6AJN, UK6APP, UK7LAH, UK9ADS, UK9CEY, UK9OAW, UK9UCT, UL7NBB, UM8MDE, UM8MWW, UO5OCD, UO5ODA, UO5OWN, UT5DK, UV3DN, UV3FD, UV3HD, UV3NB, UW3RR, UW4NH, UW9OZ, UW0MF, VE3IQ, VK2BOS, VK4NUN, W1BWS, W6DNY, W8WYH, Y22CC/A, Y22XO, Y22YJ, Y23OJ, Y25FH, Y25HL, Y25MG, Y25TO, Y26BN, Y26DO, Y26HO, Y26L, Y26LK, Y26KS, Y26SW/A, Y27HL, Y27VH, Y30AIC, Y30BXO, Y30DQF/A, Y30GMN/A, Y31MM, Y31WC, Y32ZH, Y33ON, Y35TE, Y38UF, Y41VF, Y41ZM, Y42AYZ, Y42RH, Y43SO, Y43XE, Y44PO, Y46LF, Y47YM, Y51TG, Y51WU, Y51YJ, Y54UA, Y57ZL, Y68UN, Y72VL, Y75YL, Y07BSN, YV2CBW, YV7PF, ZL40Y/C, 4N5G, 5N6SKD.

# FUENTES DE ALIMENTACION ESTABILIZADAS REGULABLES CORTOCIRCUITABLES

**NUEVOS MODELOS 24V REGULABLES**

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



**DISTRIBUIDORES EN TODA ESPAÑA**

# GRELCO

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

visítenos en  
**SONIMAG 22**

**Las nuevas tecnologías aplicadas al RTTY nos conducen al sistema AMTOR.**

# AMTOR, ¿un RTTY nuevo o algo más?

LUIS A. DEL MOLINO\*, EA3OG

**E**ntro el programa de AMTOR en la computadora Apple II. Luego, conecto el modem (modulador/demodulador de tonos) al transceptor y pongo la frecuencia exacta de llamada: 14.077,2 kHz.

En realidad la frecuencia de llamada está en 14.075 kHz exactos, pues los tonos que yo uso son los tonos altos de 2.025 y 2.195 (desplazamiento de 170 Hz).

El *menú* (opciones del programa) me pide que escoja modalidad y elijo AMTOR *master*, la modalidad del que hace la llamada en AMTOR.

Ahora me pide que entre el *selcal*. El *selcal* son cuatro letras específicas de cada estación, indispensables para comunicarse en AMTOR.

Introduzco LAOK, letras que corresponden a la estación LA9OK de Noruega.

Inmediatamente mi transceptor empieza a dar golpes de emisión al ritmo de dos golpes por segundo aproximadamente. En los intervalos de recepción, empiezo a escuchar un *chirp... chirp... chirp...* la respuesta del contestador automático o *Mail Box* (buzón de correos) de LA9OK.

Tecleo  
DE EA3OG + ?

e inmediatamente me aparece en la pantalla:

EA3OG DE LA9OK

MSG FOR YOU (hay mensaje para usted)

COMMAND + ?

Los signos +? son la forma automática de pasar el cambio a la otra estación. Con estos signos la obligo a transmitir necesariamente.

Tecleo a continuación:

OUTPUR EA3OG + ?

Inmediatamente me aparece el texto

QRX

MSG FOR EA3OG

INPUT ON DATE 06/30/84 AT 14.075

HOLA LUIS SOY MIGUEL EA8RT Y HE RECIBIDO LAS FOTOCOPIAS DEL PROGRAMA Y LO VOY A PICAR ENSEGUIDA. YA TE DIRE COMO ME HA IDO. UN CORDIAL SALUDO DE MIGUEL EA8RT.

COMMAND (QRT) + ?

Yo tecleo

INPUT FOR EA8RT + ?

y la máquina me contesta:

BUFFER OPEN + ?

y dejo mi mensaje para Miguel:

HOLA MIGUEL, SOY LUIS EA3OG. CREO QUE EL PROGRAMA SOLO TE SERVIRA PARA UN MODEM TELEFONICO, PUES NECESITA UNA TARJETA RS-232-C Y ESTAS SOLO

VAN DESDE 50 A 9600 BAUDIOS. NO CREO QUE SIRVAN PARA RTTY NORMAL. YA ME DIRAS COMO HA IDO + ?

La máquina responde:  
MSG FILED UNDER THE NAME: EA8RT  
COMMAND (QRT) + ?

Yo me despido:

QRT + ?

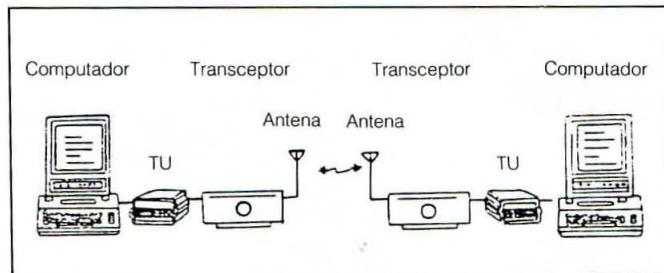
Y la máquina se despide:

EA3OG DE LA9OK

PLEASE CALL AGAIN SOON TO THIS MAILBOX

73 DE LA9OK SK + ?

¿*Ciencia ficción*? No. Esto es un ejemplo de lo que ya se está haciendo ahora con el nuevo sistema AMTOR.



Esquema de bloques

¿Por qué se prefiere el AMTOR? ¿No podría hacerse lo mismo con el RTTY? Sí pero con alguna desventaja.

Podrías encontrarte con que el mensaje grabado es totalmente incomprensible, pues se ha producido QRM en el momento de grabarlo. Aquí está la gran ventaja del AMTOR: ¡Que es a prueba de interferencias o QRM, QSB o *fading* y ruidos atmosféricos o QRN!

¿Cómo consigue esta inmunidad? Comprobando cada vez que el mensaje ha llegado correcto al destinatario, esperando su confirmación y, en caso contrario, lo repite cuantas veces haga falta, hasta recibir el OK del corresponsal.

Para conseguirlo, la transmisión se efectúa por grupos de 3 letras y se interrumpe cada 1/4 de segundo (exactamente 210 milisegundos) para recibir la confirmación en otro 1/4 de segundo (exactamente 240 milisegundos). El receptor durante ese 1/4 de segundo debe comprobar las 3 letras recibidas y emitir el mensaje de OK.

Para poder comprobar rápidamente las letras, el sistema utilizado es muy sencillo: todas las letras emitidas se componen de cuatro unos y tres ceros.

Este código es un derivado del código de teletipo normal, sólo que en vez de utilizar cinco dígitos de unos y ceros, utiliza 7.

\*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona.

EJEMPLO:

LETRAS NUMEROS SIGNOS

A = 1110001 = -  
 B = 0100111 = ?  
 C = 1011100 = :  
 D = 1100101  
 etc.

Con 7 dígitos habría 128 combinaciones, pero como sólo podemos utilizar aquellas combinaciones que lleven 4 unos y 3 ceros, solo aprovechamos 38.

Este código se llama de Moore, el nombre de su inventor, que lo desarrolló precisamente para el sistema comercial TOR para el envío de mensajes punto a punto con comprobación a su recepción, en una sola frecuencia o modalidad símplex y que se aprobó para barcos en 1975 con el nombre de SITOR (Simplex Teletype Over Radio).

El sistema de comprobación ya había sido utilizado anteriormente desde 1960 con el nombre de ARQ (Automatic answer ReQuest), pero exigía la comunicación en dúplex, o sea una frecuencia para transmisión y otra para recepción, con el uso obligado de dos antenas.

La ventaja del AMTOR es que se usa en símplex o sea en una sola frecuencia, alternando la transmisión con la recepción.

Un enlace de AMTOR se caracteriza por el sonido del transmisor *chiiirp... chiiirp...* entre los que se escuchan unos más cortos *chirp* del acuse de recibo del receptor.

El transmisor envía tres letras por vez, mientras que el receptor responde con un solo carácter. En realidad los caracteres de acuse de recibo son dos (C1 y C2), y se van alternando en cada emisión.

HOLA MIGUEL

HOL C1 A M C2 IGU C1 EL C2

Precisamente, cuando se repite el mismo carácter dos veces, el transmisor sabe que ha llegado alguna letra que no ha cumplido el chequeo de 4 unos y 3 ceros por letra.

En ese instante inicia una repetición de las tres letras anteriores, tantas veces como sea necesario, hasta que el receptor le conteste alternando otra vez los dos caracteres de OK (C1 y C2).

HOLA MIGUEL

HOL C1 A M C1 A M C2 IGU

Antes de iniciar la transmisión de los textos tecleados, el sistema AMTOR debe sincronizarse para que no se pisen transmisor y receptor entre sí.

Para ello el transmisor inicia la llamada durante 30 segundos con dos caracteres de sincronismo (RQ) y las 4 letras del *selcal*, en dos grupos de 3 letras como es habitual.

En caso de no conocer el *selcal*, se puede utilizar las letras CQCQ.

C <RQ> Q C1 CQ <RQ> C2

El proceso general recomendado por Peter Martínez, el adaptador del sistema TOR a la radioafición (AMTOR = Amateur Radio TOR) consiste en efectuar la llamada en la modalidad B o FEC.

Este es otro sistema de teletipo inventado para mejorar la fiabilidad y que consiste en repetir cada letra emitida dos veces con el mismo código de Moore, de forma que la máquina receptora ya sabe que todas las letras vienen repetidas dos veces y solamente las imprime una vez en la pantalla.

Este sistema se inventó para mejorar la fiabilidad de boletines de difusión general. Os habréis dado cuenta de que el AMTOR exige un corresponsal que conteste siempre al transmisor. Evidentemente este sistema no sirve para boletines que deban ser recibidos por gran cantidad de gente simultáneamente, así como las emisiones de agencias de noticias. Por consiguiente, el sistema FEC aumenta la calidad de la transmisión simplemente con una redundancia en

la información de las letras, transmitiéndolas por duplicado.

Si usamos el sistema FEC para la llamada de la forma siguiente:

CQ CQ CQ DE EA3OG SELCAL EAOG PSE K.

Todos los que nos escuchen sabrán que usamos el *selcal* EAOG y podrán empezar a llamarnos en AMTOR A.

El *selcal* de las estaciones de aficionado se determina de forma diversa según el indicativo de la estación que opera. Si tiene 4 caracteres F3LG, repetirá la primera y será FFLG. Si tiene 5 caracteres y un prefijo de 2 letras: EA3OG, usará EAOG. Si tiene 5 caracteres y una sola en el prefijo: G3PLX, usará GPLX. Finalmente, si tiene 6 caracteres, usará la primera del indicativo y las tres finales: EA3DBL usará EDBL.

Sigamos con la llamada. Al escuchar un *chirp... chirp...* que nos llama, como respuesta a nuestro CQ en sistema FEC, pondremos nuestro sistema AMTOR en modalidad AMTOR *slave* (esclavo) e introduciremos rápidamente nuestras letras del *selcal* EAOG.

C <RQ> Q CQ <RQ> C <RQ> Q C1 CQ <RQ> C2

Cuando nuestra máquina detecte las 4 letras EAOG correctamente, arrancará en sincronismo con el AMTOR *master* que las ha enviado y las dos máquinas quedarán en sincronismo, emitiendo de momento un carácter de espera (IDLE) hasta que no entre algo en el teclado la estación *master*.

Antes de terminar su transmisión, la estación *master* enviará + ? y nos forzará a transmitir. Si ya hemos preparado entretanto nuestra respuesta en el teclado, ésta saldrá automáticamente sin que tengamos que tocar nada.

¿Qué pasa cuando las señales no llegan correctamente?

Ya hemos comentado el caso más normal de que la estación receptora no reciba correctamente a la estación transmisora y que se lo indica repitiendo la señal de acuse de recibo anterior, en vez de alternar las C1 y C2. Pero también puede pasar que no llegue una de las señales C1 o C2 al transmisor. En este caso el transmisor reclamará la repetición de la señal que correspondía recibir como acuse de recibo, enviando tres veces la señal de sincronismo que llamamos RQ.

HOLA MIGUEL

HOL C1 A M ? <RQ > <RQ> <RQ> C2 IGU C1 EL

El receptor enviará otra vez el mismo carácter C1 o C2 que antes había emitido. Si este problema, por causa de una interferencia, se prolonga durante más de 32 ciclos, el transmisor *master* se parará e intentará iniciar una nueva sincronización con la llamada de 6 letras compuesta por las de 4 del *selcal* y dos veces el carácter RQ de sincronismo. Si tiene éxito, reanudará la transferencia de grupos de 3 letras; y si no lo tiene, se detendrá al cabo de 30 segundos.

Aunque hemos dicho que el sistema AMTOR exigía que sólo hubiera un transmisor y un receptor, en el *menú* del programa se nos presenta una opción L de *listener* (escucha) (para curiosos *of course*). Evidentemente en esta opción nuestro sistema no se sincroniza con el emisor, pero comprueba los grupos de 3 letras y los imprime sólo si son correc-

09:58:00

KANTRONICS AMTORSOFT  
 COPYRIGHT 29 JUNE 1983

CHOOSE

- S (AMTOR SLAVE)
- M (AMTOR MASTER)
- B (AMTOR FEC)
- L (AMTOR LISTENER)
- P (PROGRAM OPTIONS)
- T (T/R OPTIONS)

Menú

tos. Claro que, si el correspondiente sincronizado no los copia bien, el texto que veremos en la pantalla será algo así como: EA3OG3OG3OG3OG3OG LUISUISUISUIS BUENAS AS AS TARTARTARDESDESDES más o menos el habla de un tartamudo.

Pero eso os permitirá curiosear comunicaciones marítimas de AMTOR en frecuencias alrededor de 4.200, 6.400, 8.500, 12.500 y 16.600 kHz. También se observan comunicados de la *Interpol* alrededor de 3.580 en plena banda de 80 metros (es una banda no exclusiva, sino compartida).

Para los curiosos de las cifras, les puede interesar saber que la velocidad de transmisión de las letras está alrededor de los 100 baudios, pero, como el AMTOR sólo usa la mitad del tiempo útil para transmitir, viene a ser como una velocidad promedio de 45 baudios aproximadamente, igual que la velocidad de RTTY de aficionados. Es una velocidad cómoda, que permite escribir a un mecanógrafo normal como yo, sin quedar demasiado rezagado.

Desde el punto de vista práctico os gustará saber cómo se puede conseguir trabajar con AMTOR.

El primer equipo que se ha diseñado y que sirve para todos los sistemas es la terminal AMT-1 diseñada por Peter Martínez, G3PLX. Consiste en un decodificador de tonos o *modem* y un microprocesador que efectúa todos los requisitos de RTTY / Morse / AMTOR A / AMTOR B y los proporciona en forma de salida ASCII a cualquier computadora que tenga entrada y salida RS-232C, es decir: entrada y salida digital con tensiones entre + 5 y + 15 voltios para el 1 lógico y - 5 y - 15 para el 0 lógico.

Por otra parte, ahora acaba de salir el equipo Tono con AMTOR incorporado que me parece es el modelo 9000E y que lleva todo eso ya instalado en el Tono, incluido el decodificador de tonos, aparte de la recepción normal de RTTY y Morse como todos los Tono anteriores.

Para computadoras están los programas de Kantronics tanto para el VIC-20 y Commodore 64, como para el Apple II PLUS y E, con el problema de que necesitan un *modem* codificador y decodificador de tonos. Para los Commodore sirve también el *modem* que fabrica EA3CIW de Sabadell para RTTY, aunque hay que invertir el uno por el cero en la transmisión de tonos, intercalando un transistor inversor.

Ese mismo *modem* se puede acoplar fácilmente a un Apple II, pero este último exige una tarjeta de interface especial con un PIA temporizador para el sincronismo del AMTOR. El problema es que el reloj de la computadora se utiliza para controlar el programa y no para controlar el sincronismo del transmisor. Sin embargo, los Commodore ya llevan esa PIA incorporada en sus salidas y no necesitan ninguna tarjeta especial.

De todas formas, me consta que el programa lo facilitan muchas casas en forma de cartucho enchufable para los Commodore, o sea que no es fácilmente traspasable.

Dos inconvenientes en pago a todas estas ventajas. El primero es que el relé de transmisión y recepción de nuestro equipo se verá sometido a un duro esfuerzo. Claro que ahora ya vienen muchos equipos japoneses con conmutación a base de diodos y que llamamos conmutación T/R electrónica, pero los relés clásicos lo pasarán mal y hay que tener previsto el recambio. El otro inconveniente es que el receptor tiene que cambiar rápidamente de transmisión a recepción y algunos equipos antiguos son lentos para eso y hay que intentar modificarlos para que funcionen.

Se calcula que debe cambiar en solamente 60 milisegundos, y quedar en ese tiempo listo para poder recibir la señal C1 o C2 de acuse de recibo.

No todos cumplen, pero los nuevos equipos lo cumplen todos.

SEE YOU IN AMTOR (nos vemos en AMTOR).

□

**NUEVO**

### RECEPTOR DE COBERTURA CONTINUA SCANNER 20 CANALES DE MEMORIA



**Margen de frecuencia: 25 MHz a 550 MHz**

**Sensibilidad: 0,3  $\mu$ V**

**Selectividad: FM 7,5 kHz**

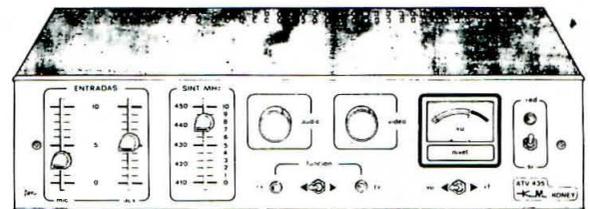
**AM 5 kHz**

**EXPOCOM, S.A.**

Villarroel, 68, Barcelona  
Tel. 2548813

Toledo, 83, Madrid  
Tel. 2654069

## TRANSECTOR TELEVISIÓN Mod. ATV 435.



### DESCRIPCIÓN GENERAL:

Se trata de un equipo compacto para la transmisión y recepción de imagen y sonido de TV; norma standard europea de 625 líneas.

Trabaja en la banda amateur de UHF (435 MHz).

El equipo consta básicamente de 5 módulos:

A) CIRCUITO RECEPTOR: Constituido por un conversor Mos-Fet de tecnología actual y preamplificador independiente con transistor BFR.

Lleva incorporado control manual de sintonía de 410 a 450 MHz, y control de ganancia. La salida es aplicable a cualquier TV sintonizada en el canal 3 (50 MHz).

B) CIRCUITO EMISOR: Consta de un generador de portadora controlado a cristal de cuarzo (incluido) circuitos multiplicadores de alto Q para garantizar baja radiación de armónicos y amplificador lineal de 5 W de portadora continua, 9 W de potencia de cresta en la envolvente.

C) CIRCUITO MODULADOR DE AUDIO: Consta de un generador de subportadora en 5,5 MHz, precedido de un preamplificador y un mezclador para dos entradas, micrófono de condensador, miniatura (incluido) y auxiliar para cinta o fono.

D) CIRCUITO MODULADOR DE VIDEO: Lo integra un amplificador de alta linealidad para entrada de videocámara B/N o color, es aplicable la entrada de un video.

**EXPOCOM, S.A.**

Villarroel, 68, Tel. 254 88 13 - Barcelona  
Toledo, 83, Tel. 265 40 69 - Madrid

**KG5B nos explica un interesante proyecto que puede mejorar la calidad de nuestra señal sin añadir un solo vatio más.**

# Ecualizador de micrófono

CORNELIO NOUEL\*, KG5B

**S**e ha comprobado que las frecuencias de la voz comprendidas entre 200 y 4.000 Hz contribuyen en la mayor parte a la inteligibilidad o comprensión de la misma. Las frecuencias por encima o debajo de estos límites sirven solamente para dar identidad o personalidad a cada voz individual.

Al objeto de reducir el ancho ocupado de la banda, los equipos actuales de comunicación limitan el ancho del canal de audio a estas frecuencias esenciales, tanto en emisión como en recepción. Bajo condiciones ideales, los mejores resultados se conseguirían con una respuesta plana de estas frecuencias; sin embargo hay veces que intervienen ciertos factores como la voz del emisorista, la respuesta del micrófono, o incluso la acústica de la habitación que pueden afectar la claridad que se precisa, especialmente en condiciones de ruido.

## Descripción

El ecualizador que describiremos, aunque no es un remedio para todo, aportará ayuda para modificar la respuesta de audio transmitida, dentro de los límites de frecuencia del paso de banda del equipo usado.

Este ecualizador es muy sencillo y de bajo costo. Puede montarse en un par de tardes por quienes tengan aún poca experiencia. El esquema consta de un preamplificador, una red de baja frecuencia y una red de alta frecuencia; estas redes actúan a modo de filtros ajustables, recibiendo el nombre de filtro de agudos y filtro de graves.

El amplificador tiene una ganancia de unos 30 dB, mientras que en los filtros se pierden unos 10 dB. Por ello se tiene aún una ganancia adicional de unos 20 dB, lo que puede servir para compensar en parte las variaciones de nivel de señal en el micrófono.

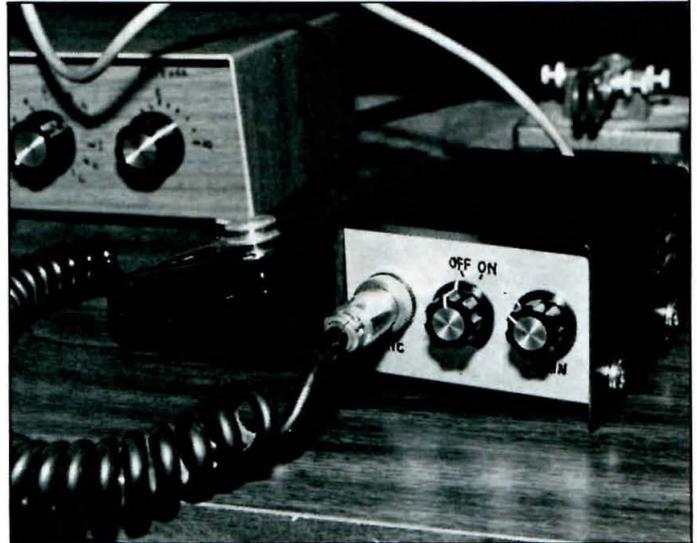
En el diagrama (figura 1), la resistencia R5 controla los tonos graves, mientras que R9 lo hace con los agudos. Ambos controles son totalmente independientes. El porcentaje de refuerzo o atenuación puede apreciarse en el diagrama de respuesta de frecuencia (figura 4) que es un gráfico real obtenido del equipo que se aprecia en las fotografías adjuntas.

El potenciómetro R10 de 10 K ajusta el volumen de salida del ecualizador para no sobrepasar el nivel de señal requerido.

La entrada de señal se selecciona por un conmutador triple de dos posiciones, que además conmuta la salida y conecta la pila cuando el ecualizador funciona. El ecualizador tiene un consumo de medio miliamperio a 9 voltios.

Este ecualizador acepta micrófonos de diferentes impedancias, desde unos pocos cientos a varios miles de ohmios.

Cuando los controles de tonos graves y agudos están en su posición media, la respuesta es plana, abarcando de 20 a 20.000 Hz con muy poca distorsión.



Vista frontal del ecualizador.

Para evitar realimentación de RF se ha previsto en la entrada un filtro de paso bajo tipo LC con un choque de 330  $\mu$ H (microhenrios) y un condensador de 270 pF. Trabajando en HF con 100 vatios, no se ha detectado anomalía por esta causa.

El transistor 2N3390 que se ha detallado en el esquema es un transistor de alta ganancia, bajo ruido y tipo NPN, pero podría ser sustituido por otros, por ejemplo el SK3245 de RCA.

## Montaje

Realicé el montaje de mi ecualizador en una pequeña caja metálica para obtener el blindaje, soporte y fijación de los componentes y circuito impreso.

Como circuito impreso utilicé una placa preperforada, es decir, de las que ya se venden taladradas y con pequeños círculos o pistas de cobre, de forma que se facilita la soldadura punto a punto. El tamaño de la placa era de 45 x 75 mm. Quienes prefieran hacerse un auténtico circuito impreso, pueden utilizar la plantilla de la figura 2. El circuito impreso se montará verticalmente por medio de dos pequeñas escuadras, con lo que se ahorra espacio y se obtiene un buen contacto y una buena rigidez mecánica.

La base de conexión del micrófono, el selector y el control de volumen se fijaron en la tapa frontal de la caja, mientras que los potenciómetros de graves y agudos se fijaron en el panel posterior. Se utilizaron un par de bases de audio tipo RCA para la salida de audio y del PTT. Los condensadores C1, C3 y C5 son electrolíticos o de tantalio para 16 voltios. Los condensadores C2 y C4 no se montaron en la placa, aunque se puede hacer dejando los rabillos bien cortos y

\*184-B Glenbrook Dr., Brownsville, TX 78521. USA.

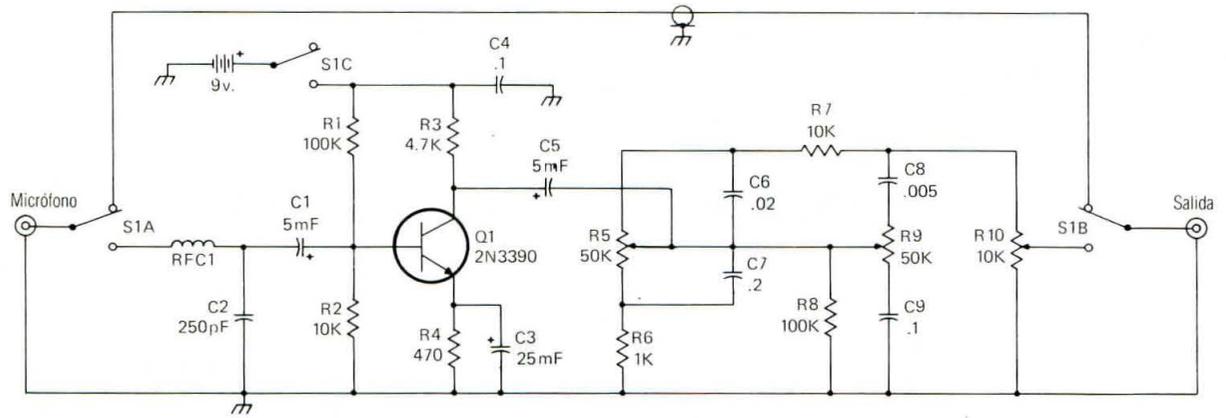


Figura 1. Esquema del ecualizador para micrófono.

### Lista de componentes

#### Condensadores electrolíticos

C1, C5 4,7  $\mu$ F/16 V.  
C3 22  $\mu$ F/16 V.

#### Condensadores cerámicos

C2 270 pF/50 V.  
C8 5 nF/50 V.  
C6 22 nF/50 V.  
C4, C9 100 nF/50 V.  
C7 220 nF/50 V.

#### Resistencias 1/4 vatio

R1, R8 100 K  
R7, R2 10 K  
R3 4K7  
R4 470  
R6 1 K

#### Potenciómetros de mando

R5, R9 50 K lineal  
R10 10 K lineal

#### Varios

Un transistor 2N3390 o equivalente.  
Un choque 300 a 500 microhenrios.  
Una caja metálica.  
Un conmutador triple de 2 posiciones.  
Cable apantallado RG-174 U.  
Conectores, bases, pila 9 voltios, circuito impreso, tornillos, estaño, conductores, etc.

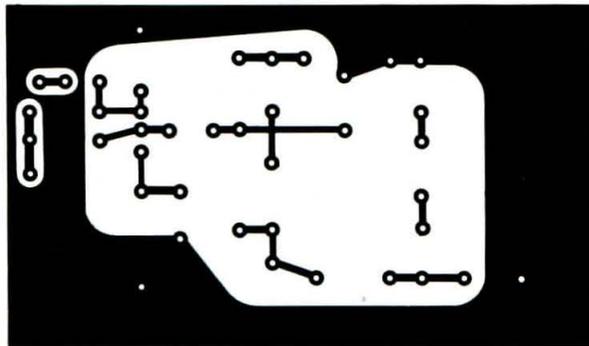


Figura 2. Placa del circuito impreso visto por el lado del cobre. Tamaño real.

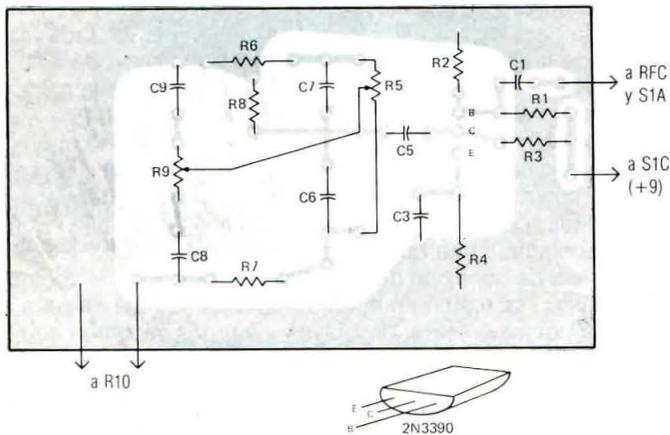
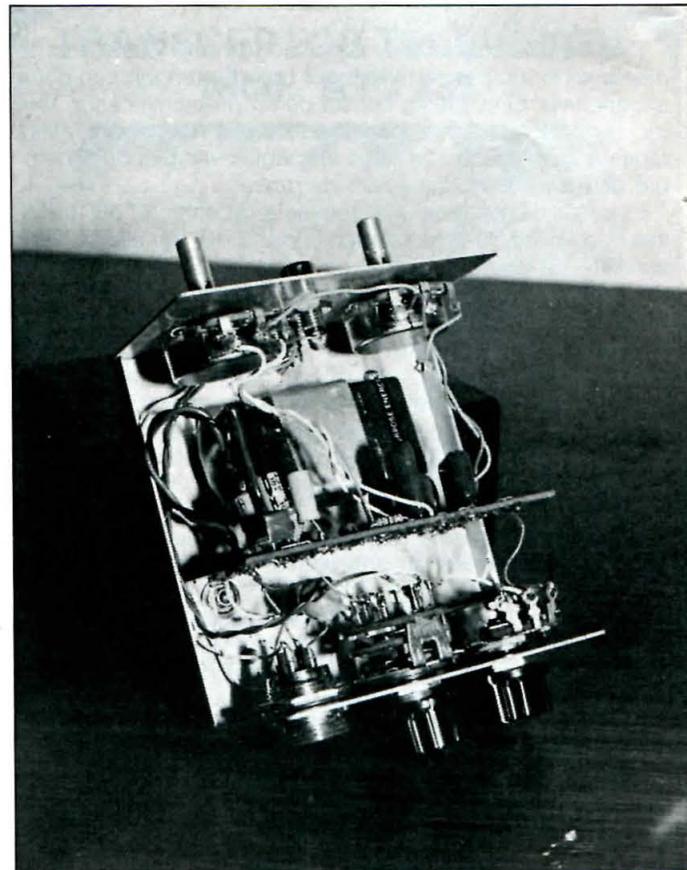


Figura 3. Vista del circuito impreso por el lado de los componentes.



Vista interior del ecualizador, mostrando la placa de circuito y las conexiones punto a punto.



Vista posterior del ecualizador. Se pueden incluir mandos en los ejes de los potenciómetros de control de tono.

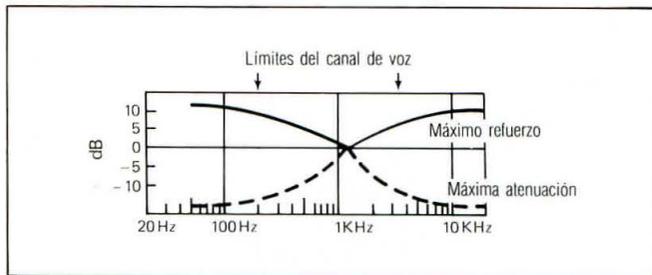


Figura 4. Curva de respuesta del ecualizador.

soldándolos directamente a las pistas de cobre del circuito impreso.

Los condensadores de los filtros (C6, C7 y C8) deberían ser de buena calidad, con tolerancia del 10 % y del tipo cerámico o similar.

Los potenciómetros de graves y agudos serán lineales. Los contactos deslizantes o centrales pueden conectarse en el mismo hilo, de esta forma se precisará un solo conductor que los una al circuito impreso. La pila de 9 voltios puede fijarse a la parte inferior de la caja con una abrazadera de presión metálica o de plástico.

Probablemente la mejor manera de sacar partido del ecualizador es aprovechando la ayuda que nos pueda prestar un amigo. Si se puede llegar a hacer una grabación de nuestra emisión, entonces se podrá escoger las mejores posiciones de los mandos del ecualizador.

Recuérdese que cualquier defecto en la parte de recepción y grabación podría afectar las pruebas, por ejemplo, que el grabador o casete introduzca un zumbido de fondo.

Este ecualizador se puede utilizar con la casi totalidad de transceptores de diseño moderno. Además puede utilizarse en sistemas de megafonía pública, también con otros equipos de audio, etc. Hay que asegurarse de que todos los cables de interconexión estén blindados para evitar el zumbido o la captación de señal de RF, así como de que los mandos del ecualizador estén en su nivel óptimo. □

## Bibliografía

1. *Transistor Manual*. General Electric Co.
2. *Radio Handbook*. Editors and Engineers.
3. *Radiotron designer*. RCA.
4. *Reference data for radio engineers*. ITT.

# BUTTERNUT ELECTRONICS COMPANY

El modelo HF6V es una antena vertical de 6 bandas, producto de la más reciente tecnología, que ha conseguido el más alto rendimiento entre las antenas verticales, por la incorporación en su sistema (diseño patentado) de circuitos L/C (Bobina/Condensador) que suprimen a los clásicos circuitos **trampa, ajustes, radiales y vientos**; resultando una mayor longitud de onda, una mayor anchura de banda y una resonancia **total** de la antena en todas las bandas.

- **6 bandas:** 10, 15, 20, 30, 40, 80 m. (incluye 2 y 11 m.)
- **Ampliable:** a 160 m. por suplemento opcional y a 17 y 12 m. por kit en el futuro.
- **Novedad:** Incluida nueva banda WARC de 30 m.
- **Plano tierra:** Tela metálica de 2 x 2 m. (no radiales).
- **Nivel Roe:** Entre 1,1 y 1,5 en todas las bandas incluido 2 m. (no acoplador).
- **Rendimiento:** Ejemplo en 10 m. trabaja 3/4 onda.
- **ITV:** Supresión casi total por incorporar circuitos L/C (no trampas).
- **Material:** Aleación ligera de alta flexibilidad (no vientos).
- **Montaje:** Mediante tramos atornillados en acero inox. (no ajustes).
- **Potencia:** 2.000 W. en SSB y en todas las bandas.
- **Altura:** 7,80 m. peso: 5,40 Kgs.

El modelo 2MCV «Trombone» es una antena **Colineal** que tiene la misma ganancia en 2 m. que una antena de 5/8 **doble**, pero que al incorporar el sistema patentado de **enfaseamiento «Trombone»**, se ha obtenido una gran resistencia al viento y un mejor comportamiento por no utilizar las clásicas **trampas**.

- **Ganancia:** 6 dB.
- **Nivel Roe:** 1:1,1
- **Altura:** 2,98 m.
- **Peso:** 1,4 Kgs.
- **Resistencia viento:** 160 K.P.H.
- **Incluye:** Gamma Match y 4 radiales de 1/4 de onda.

El modelo 2MCV-5 «Super Trombone» es una antena **Doble Colineal** que tiene el mayor rendimiento de las antenas verticales en VHF, debido a que utiliza **Doble Enfaseamiento de Trombones**, resultando una ganancia muy superior a las antenas colineales normales.

- **Ganancia:** 9 dB.
- **Nivel Roe:** 1:1,1
- **Altura:** 4,80 m.
- **Peso:** 1,85 m.
- **Resistencia al viento:** 160 K.P.H.
- **Incluye:** Gamma Match para una perfecta adaptación de impedancias y 4 radiales de 1/4 de onda.

**PARA MAS INFORMACION SOLICITE CATALOGO A:**  
**SYSTEMS**  
C/ Linares Rivas, 12 - 1.º Izda. Teléf. (985) 35 65 36 - GIJON

# NUEVOS STANDARD VHF-UHF

+CALIDAD  
+PRESTACIONES

-PRECIO  
-ESPACIO OCUPADO

## C8900E 2m FM



## C7900E UHF FM

Características	C8900E	C7900E
Potencia en emisión .....	10 W.	10 W.
Canales .....	800	400
Sensibilidad .....	12 dB. SINAD 0,15 uV.	12 dB. SINAD 0,15 uV.
Cobertura .....	144-148 MHz.	430-440 MHz.
Saltos .....	5 ó 25 KHz.	25 ó 50 KHz.
Alimentación .....	13,8 V. DC.	13,8 V. DC.
Consumo en TX .....	2,8 Amp.	3,4 Amp.
Peso .....	1,1 Kg.	1,1 Kg.
Dimensiones .....	138×31×178 mm.	138×31×178 mm.
Scanner de banda y memorias .....	Incorporado	Incorporado
Scanner en 1 MHz. ....	Incorporado	Incorporado

El cabezal indicador de frecuencias es movable manualmente 15° para facilitar su visión.

  
**COMPONENTES ELECTRONICOS, S.A.**

GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 682  
BARCELONA-10  
Teléfs. 318 85 33 - 318 89 12  
Télex: 50204 SCS E

**Un interesante intento del Radio Club Talca de Chile para activar de una forma más popular la banda de 6 metros.**

# Actividad chilena en la banda de 6 metros

LUIS LOYOLA\*, CE4BQO

**A** lo largo de muchos años la actividad en la banda de 6 metros estuvo circunscrita en las manos de CE3OK, CE3DZ, CE3BCF, CE4CO y unos pocos más. Desde el mes de septiembre de 1983, hasta los primeros días del mes de mayo del presente año, nuestro colega y amigo CE4CO (ex CE4CP) Jorge Figari L., puso a disposición de los colegas de la zona CE4 y en especial de los socios de Radio Club Talca, un *link* experimental de 2 metros a 6 metros. Esto permitió a todos los colegas CE4 tener una nueva posibilidad de trabajar y conocer esta banda que para muchos era desconocida.

Este *link* está compuesto de un repetidor estándar para 2 metros, o por dos transceptores de uso corriente: uno hará las veces de receptor y el otro de transmisor. Además de un *duplexor* de dos cavidades en el receptor e igual cantidad en el transmisor, completándose el conjunto con un transceptor para 6 metros, en banda lateral con 40 W PEP y un *phone-patch* doble para enlazar el audio de los equipos, como así también las antenas correspondientes, siendo éstas omnidireccionales en 2 metros y una direccional de dos elementos para 6 metros, que nosotros la dirigimos en dirección norte, ya que no podíamos cambiar su posición dado que este *link* está ubicado a 6 kilómetros de la ciudad de Talca,

en el cerro El Peñón que tiene una altura de 365 metros. Teníamos una antena de mayor ganancia, pero era muy crítico el ángulo de irradiación y no nos habría permitido llegar a muchos países.

Lo novedoso de esto es que está enlazado con una repetidora de 2 a 2 m y de 2 a 6 m, permitiendo con esto trabajar a muchas estaciones, incluso portátiles y móviles. La frecuencia de operación en la banda de 6 m, fue próxima a la frecuencia de encuentro internacional, ya que trabajamos en 50.108,5 kHz.

La mecánica de funcionamiento es la mostrada en la figura 1.

Si una señal llega al receptor de 2 metros se realizan tres funciones:

1. La radiofrecuencia activa un *relay* que al cerrarse actúa sobre el PTT del tranceptor de 6 metros y lo pone en transmisión.
2. Ingresa el audio regulado de volumen y compensado en impedancia por medio del *phone-patch* al tranceptor de 6 metros.
3. Ingresa el audio regulado en volumen al transmisor de 2 metros que está actuando con un vatio de potencia en transmisión constante.

Si una señal llega al transceptor de 6 metros, en audio regulado en volumen y compensado en impedancia por el *phone-patch* correspondiente, es transferido al transmisor

\*Secretario del Radio Club Talca, casilla 666, Talca (Chile).

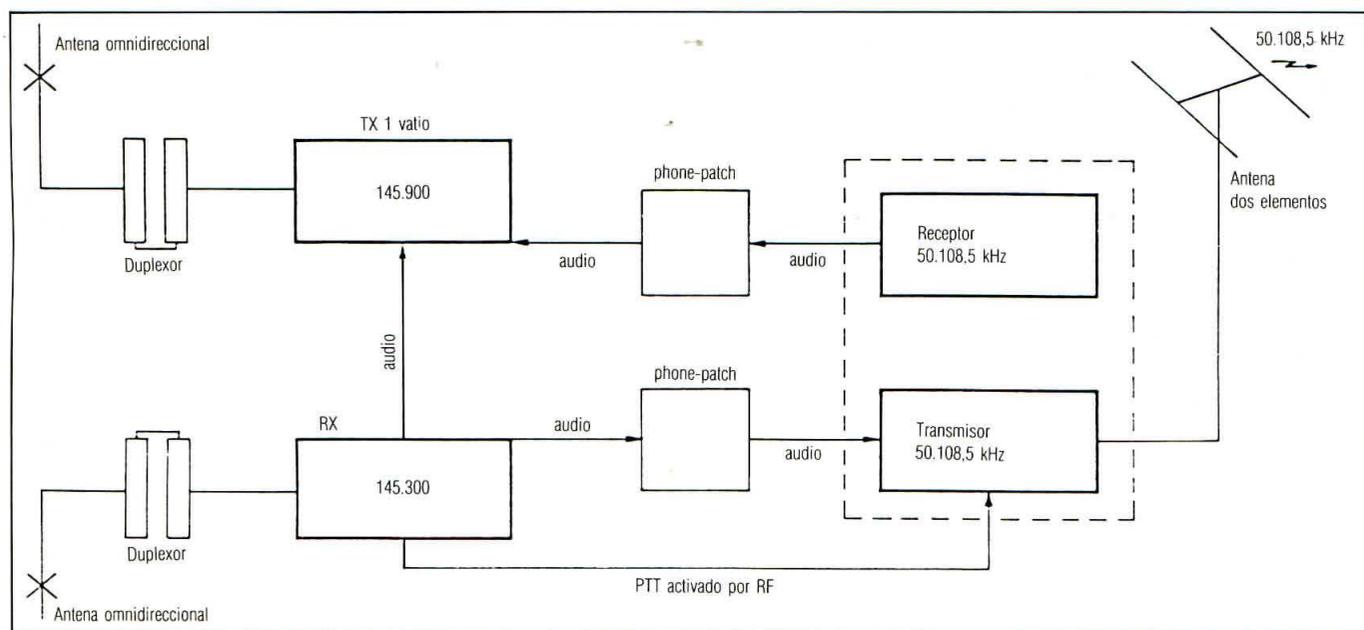


Figura 1.

de 2 metros que está en transmisión permanente y la información es irradiada de inmediato.

Es muy importante el equilibrio de audio en el transmisor de 2 metros, de manera que los usuarios del sistema no tengan que estar variando el volumen de sus receptores cuando la señal sea procedente de 6 o 2 metros. En el caso del repetidor de Talca es difícil notar diferencia.

El motivo que se optó por tener el transmisor de 2 metros en el aire constantemente, fue al comprobar que en muchos casos las señales de las estaciones DX en 6 metros, en condiciones adversas de propagación, estaban a nivel de ruido y por lo tanto si se empleaba el sistema de activar dicho transmisor por *squelch* o por intensidad de audio, el momento de funcionamiento podría ser errático.

El repetidor tal como ha funcionado en Talca no ha presentado ningún defecto operativo en siete meses de funcionamiento y no creemos que haya que someterlo a modificaciones, ya que en las estaciones DX muy débiles pudimos notar un perfecto equilibrio cuando escuchábamos y cuando nos escuchaban (resultado de los reportajes).

Con creces vimos logrado el trabajo de CE4CO ya que nuestros colegas de Talca, Curicó y alrededores, lograron más de 150 contactos con diferentes colegas; con algunos era habitual la conversación de las 15 a 16 horas en especial con XE1GE o con PY2DRC de San Pablo, Brasil, el amigo Ciro, quien estuvo a diario conversando con uno y otro colega de Talca y Curicó.

También entre las 16 y 18 horas tuvimos en esta temporada mucha actividad con Norteamérica, logrando cerca de 100 estaciones de Estados Unidos. Fue muy grato para los colegas que trabajamos en esta banda, sentirse país DX, ya que todos o la mayoría de las estaciones contactadas era la

primera vez que hablaban con estaciones de Chile, lo que nos obligó a trabajar en *pile-up* para dar oportunidad a más colegas aprovechando la apertura de la banda que no iba más allá de 15 a 20 minutos. En cuatro ocasiones en esta temporada tuvimos una apertura de cerca de dos horas con Estados Unidos, lo que nos permitió hacer muchos contactos.

Haciendo un recuento de las estaciones trabajadas fueron alrededor de 170 contactos y 15 países hechos, ellos son: Argentina, Antillas Holandesas, Brasil, Chile, Ecuador, Estados Unidos de Norteamérica, El Salvador, México, Puerto Rico, San Vincent, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela, también se lograron contactos con Isla de Pascua (CEØA) y Hawai (HK6).

Como conclusión podemos asegurar que se trata todo este sistema de una solución económica ideal para trabajar en forma colectiva una banda interesante y casi desconocida para la gran masa de radioaficionados y que físicamente debe instalarse en lugares apartados para evitar el gran problema de la interferencia que produce la transmisión en 6 metros en lugares poblados con recepción de TV en canales del 2 al 6 y FM que en numerosos países ha llegado a prohibirse su uso por este motivo. Además es importante sentar un precedente de uso de una banda de 4 MHz de extensión y que ha sido ocupada en un segmento de no más de «10 kilociclos» por no más de 10 radioaficionados chilenos en los últimos 20 años.

Nuestros agradecimientos a nuestro colega CE4CO, Jorge, por ponernos a nuestra disposición este *link*. Esperamos amigos del éter estar presentes en la próxima temporada.

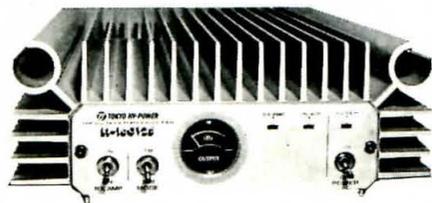
Cualquier consulta solicitarla a CE4CO, Jorge Figari L., casilla 666, Talca, Chile.

**PIHERNZ comunicaciones s.a.**

**PK**

Gran Vía Corts Catalanes, 423 - Tels. (93) 223 72 00 - 224 05 97 - 224 38 02 - Télex 59.307 PIHZ-E - BARCELONA-15

**AMPLIFICADORES LINEALES**



HL - 160 V/25 E: 25 w S: 160 w  
 HL - 160 V E: 3-10 w S: 160 w  
 HL - 90 U E: 1-12 w S: 10 - 90 w

**PREAMPLIFICADORES RECEPCION**



HRA - 2 2 mts. GaAs MOS FET 20 dB, 150 w  
 HRA - 7 70 cms. GaAs FET 18 dB 100 w

**TRANSCPTORES 2 MTS.**



**PK**



MULTI 725 x 1/25 w FM  
 MULTI 750 xx 1/20 w FM / SSB / CW  
 OPCIONAL: EXPANDER 500

**PEGASUS 1000**



- 1 y 10 Km alcance
- Frec. 253/380 MHz.
- Intercomunicador
- Codificado
- Amplif. lineal opc.

**TELEFONOS SIN HILOS UHF ALCOM**

**¡¡¡PROXIMOS CONTEST V-UHF!!!**

**En este artículo, y como complemento del anteriormente publicado «Diseño de osciladores de frecuencia variable», EA7ETA nos explica las técnicas de diseño de los VCO.**

# Osciladores controlados por tensión (VCO)

JOSE ANTONIO GAZQUEZ\*, EA7ETA

**E**ste artículo amplía el dedicado al «Diseño de osciladores de frecuencia variable» publicado en *CQ Radio Amateur*, núm. 9, junio 1984, y nos enseñará las técnicas de diseño de *osciladores controlados por tensión* (VCO) para el margen de frecuencias que nosotros queramos, al igual que en el artículo anteriormente mencionado.

Es necesario por tanto utilizar aquella información como parte preliminar para el estudio de los VCO, ya que para el diseño de estos se utilizan las mismas fórmulas.

El *oscilador controlado por tensión* es un elemento fundamental en la electrónica moderna y tiene un sinnúmero de aplicaciones, entre las más importantes están los sintetizadores PLL, que incluyen uno o varios VCO en su conjunto. En radio-comunicación el sintetizador PLL es un circuito imprescindible, pues todos los equipos modernos emplean este sistema para el control de frecuencia.

El VCO es parte fundamental de vobuladores, analizadores de espectro y generadores de radiofrecuencia; también se usa como elemento de control de frecuencia de equipos de radio.

El VCO tiene varias ventajas sobre el oscilador de condensador variable: menor tamaño, ausencia de elementos mecánicos, menor influencia de vibraciones, puede colocarse en cualquier parte del chasis del equipo y controlar su frecuencia con un simple potenciómetro colocado en el frontal. Es cierto que un VCO requiere algo más de esfuerzo en su diseño, pero supone un notable ahorro en mecanización.

## El diodo varicap

El diodo de capacidad variable o *diodo varicap*, es el elemento que sustituye al condensador variable en un VCO.

Como su mismo nombre indica es un diodo semiconductor capaz de variar su capacidad asociada (capacidad de la unión) cuando está polarizado en sentido inverso, es decir de manera que el diodo no conduce. La variación de capacidad se controla mediante la magnitud de la tensión inversa a que se somete el diodo (figura 1); a mayor tensión inversa menor capacidad asociada.

El efecto de la capacidad con la polarización inversa es un fenómeno intrínseco de cualquier diodo semiconductor. El *diodo varicap* se ha diseñado especialmente para que dicho efecto sea mucho más acusado que en el resto de diodos de otras aplicaciones, en las cuales no interesa presente capacidad en la unión.

Pongamos como ejemplo que un diodo de silicio típico de

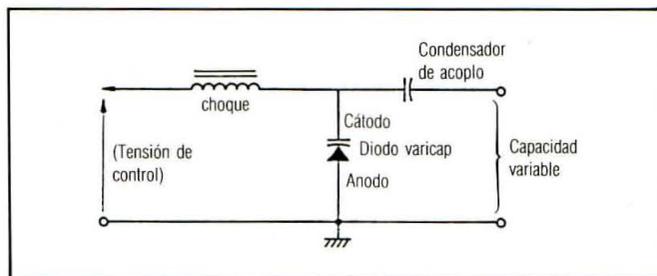


Figura 1. Polarización de un diodo varicap.

pequeña señal (1N914) presenta una capacidad inferior a 4 pF a cero voltios de polarización. Un diodo varicap de aplicaciones generales como el BA102 presenta una capacidad de 50 pF a 1 voltio en inverso. Un diodo varicap especial de *unión hiperabrupta* presenta una capacidad superior a 500 pF a 1 voltio inverso, este diodo es el MV1401 de Motorola.

Para los interesados en conocer el por qué de un diodo varicap se exponen seguidamente los fundamentos físicos de los mismos.

Si consideramos la estructura de un diodo de unión (figura 2), observamos tres regiones claramente diferenciadas; para los menos entendidos en el tema, diremos que un diodo semiconductor está formado por la unión de dos tipos distintos de semiconductor, uno llamado tipo N por tener electrones libres (de carga negativa) y el otro tipo P por tener huecos (de carga positiva) libres.

En el diodo hay pues una zona tipo N, otra tipo P y en medio de las dos, envolviendo la zona de unión llamada *unión metalúrgica* se encuentra la tercera zona denominada *zona de depleción* o *zona de exclusión*, también llamada así por la carencia de portadores de corriente debido al campo eléctrico formado. Esta zona de exclusión al carecer de por-

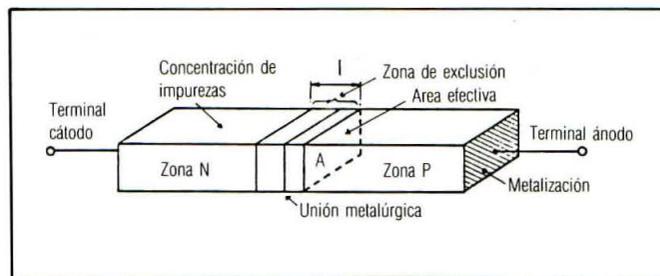


Figura 2. Estructura de un diodo semiconductor.

\*Apartado de correos 546. 04080 Almería

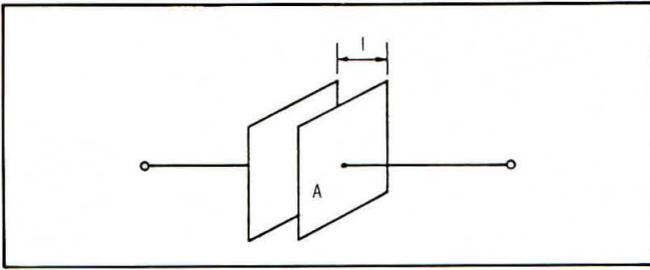


Figura 3.

tadores se comporta como un dieléctrico, y como las zonas P y N sí son conductoras, el conjunto nos define un condensador plano.

La capacidad de un condensador plano (figura 3) nos da la siguiente fórmula:

$$C = \frac{\epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot A}{l}$$

$\epsilon$ : permitividad relativa del dieléctrico

$\epsilon_0$ : permitividad absoluta del vacío =  $8,85 \times 10^{-12}$  faradios/metro

A: área efectiva

l: longitud de separación

La longitud de la zona de exclusión  $l$  aumenta cuando polarizamos el diodo en inverso, por lo tanto disminuye su capacidad.

La siguiente fórmula nos da la longitud de  $l$  en función de la tensión aplicada al diodo y del resto de sus características físicas:

$$l = \left[ \frac{2 \epsilon \epsilon_0}{q} (\psi_0 + V) \left( \frac{1}{N_a} + \frac{1}{N_d} \right) \right]^{1/2}$$

$^{1/2}$  = este coeficiente es para una unión abrupta

$\psi_0$  = potencial de contacto 0,2 V para el germanio y 0,7 V para el silicio

$N_a$  = concentración de impurezas aceptadoras átomos/cm<sup>3</sup>

$N_d$  = concentración de impurezas donadoras átomos/cm<sup>3</sup>

$q$  = carga del electrón  $1,6 \times 10^{-19}$  culombios

$V$  = tensión inversa aplicada al diodo, voltios

Si observamos la fórmula que nos define  $l$  vemos que al aumentar la tensión inversa  $V$  lo hace también  $l$  y disminuye por tanto la capacidad que es inversamente proporcional a  $l$ . La capacidad  $C$  es proporcional a

$$\frac{1}{\sqrt{\psi_0 + V}}$$

(para una unión abrupta)

### Parámetros del diodo varicap

**Capacidad nominal.** Es la capacidad que presenta el diodo a una tensión determinada, siendo el dato con el cual lo presenta el fabricante; por ejemplo el BA102 tiene 40 pF a 2 V.

**Relación de capacidad.** Es el cociente entre la capacidad a una tensión baja y la capacidad a una tensión alta; suelen ser 1 y 10 V o 4 y 25 V.

$$RC = \frac{C_1 \text{ voltio}}{C_{10} \text{ voltios}} \text{ o } \frac{C_4 \text{ voltios}}{C_{25} \text{ voltios}}$$

Este parámetro que nos da una idea de la brusquedad de

la variación de la capacidad con la tensión toma valores entre 1,4 y 15.

**Factor de calidad Q.** Dicho factor nos indica cómo se asemeja el diodo varicap a un condensador ideal. Interesa sea lo más grande posible y toma valores entre 5.000 y 50.

El factor de calidad es función de la frecuencia a que trabaja el diodo, de la tensión inversa y de la temperatura.

El Q a partir de 1 MHz disminuye al aumentar la frecuencia, aumenta cuando aumenta la tensión inversa y disminuye al aumentar la temperatura. El fabricante nos representa estas características en gráficos.

**Coficiente de temperatura.** El coeficiente de temperatura es positivo en todos los diodos varicap, o sea que al aumentar la temperatura aumentan su capacidad.

El fabricante nos lo presenta en forma de gráficas en función de la tensión inversa. Véase la figura 4.

### Técnicas de diseño de VCO

La técnica de diseño y sus fórmulas correspondientes, son las dadas en el artículo *Diseño de osciladores de frecuencia variable* (CQ Radio Amateur, núm. 9, junio 1984) con la particularidad de que al sustituir el condensador variable por el diodo varicap, habrá que sustituir los valores de capacidad máxima y mínima de  $C_v$  ( $C_{vmax}$  y  $C_{vmin}$ ) por los valores de capacidad máxima y mínima del circuito de acoplo del diodo varicap (figura 5).

Para calcular cuales serán los valores  $C_{vmax}$  y  $C_{vmin}$  que nos definirán al nuevo condensador variable de estado sólido, seguiremos los siguientes pasos:

— *Elegir el diodo varicap más apropiado* (ver tablas de características) en función de los márgenes de frecuencia requeridos y de las tensiones de control que le vamos a aplicar.

— *Fijar el condensador  $C_s$*  según nos interese mayor o menor variación de capacidad del circuito de acoplo del diodo.

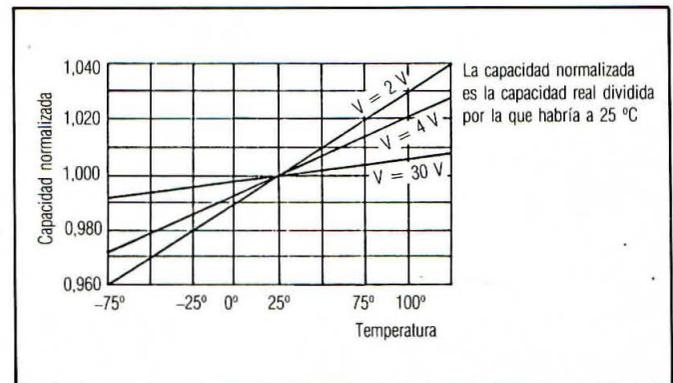


Figura 4. Coeficiente de temperatura de un varicap típico.

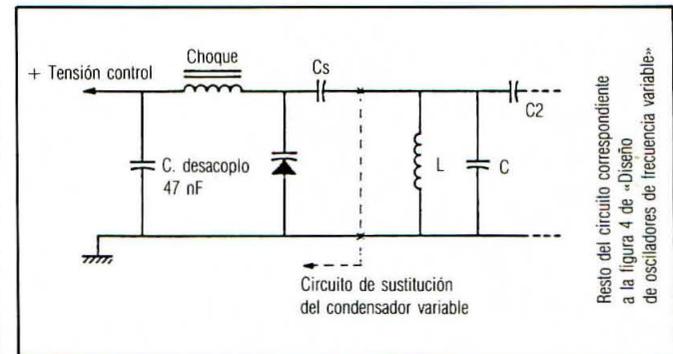


Figura 5. Inserción del diodo varicap en el oscilador.

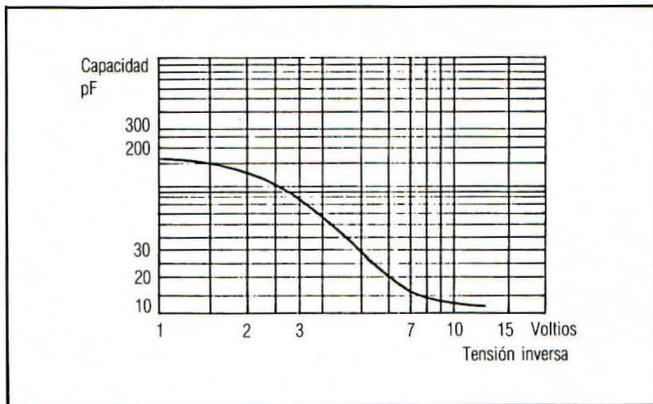


Figura 6. Curva de capacidad-tensión del diodo MV1404.

Si  $C_s$  es muy grande respecto a la capacidad máxima del diodo varicap, la variación de capacidad es la máxima que se podría obtener.

— Calcular  $C_{vmax}$  y  $C_{vmin}$  en función de las tensiones de control y de la curva capacidad-tensión del diodo dada por el fabricante. En la figura 6 se representa una curva capacidad-tensión típica.

Para fijar los márgenes de capacidad fijaremos primero los márgenes de tensión de control; como la alimentación del circuito ha de ser perfectamente estabilizada, la tensión de control  $V_{max}$  puede valer  $V_{cc}$  y la tensión de  $V_{min}$  no deberá ser inferior a 1 voltio debido a que el diodo varicap es muy inestable a tensiones bajas. Se puede emplear un potenciómetro como elemento de control de  $V_c$  (figura 7).

Una vez calculadas las capacidades máximas y mínimas del diodo a las tensiones de trabajo sobre la curva,  $C_{dvmax}$  y  $C_{dvmin}$ , obtenemos las capacidades resultantes del conjunto, teniendo en cuenta  $C_s$ :

$$C_{vmax} = \frac{C_{dvmax} \cdot C_s}{C_{dvmax} + C_s}$$

$$C_{vmin} = \frac{C_{dvmin} \cdot C_s}{C_{dvmin} + C_s}$$

las unidades son los faradios (a fin de corresponder con el resto de las fórmulas).

Se comprobará con un capacímetro conectado a  $C_s$  en el punto de unión con la bobina que dicho margen de capacidades corresponde a la realidad y que los cálculos han sido correctos.

— Sustituir  $C_{vmax}$  y  $C_{vmin}$  encontrados en las fórmulas del artículo *Diseño de osciladores de frecuencia variable (CQ Radio Amateur*, núm. 9, junio 1984).

### Linealidad de los VCO

Es de gran interés en algunos circuitos que la curva tensión-frecuencia del VCO sea *lineal*; esto se consigue utilizando un diodo varicap de gran variación de capacidad y haciéndolo trabajar en un margen estrecho de tensiones próximas al centro de la curva tensión-capacidad del diodo. Entre 3 y 5 voltios por ejemplo (figura 8).

Una vez construido el oscilador controlado por tensión se puede determinar experimentalmente la zona lineal, y acotarla para trabajar en ella exclusivamente; para ello se calculará para que cubra un margen mucho más grande de frecuencias que el requerido.

El VCO lineal es el utilizado en la mayoría de circuitos profesionales.

Existe otra forma de acoplar el diodo varicap al resto del

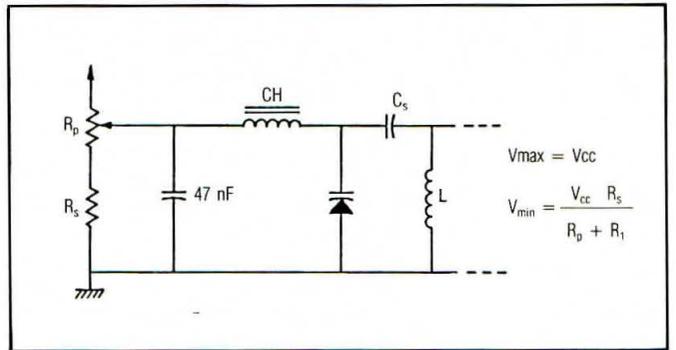


Figura 7. Control de frecuencia con un potenciómetro.

oscilador; es la conexión de diodos en oposición (figura 9).

Este montaje no requiere condensador serie  $C_s$  y tiene la ventaja de aceptar una mayor tensión de radiofrecuencia sin polarizar los diodos, a la vez se puede mejorar la linealidad, pero se pierde margen dinámico.

En este caso  $C_{vmax}$  y  $C_{vmin}$  toman los siguientes valores:

$$C_{vmax} = \frac{C_{dvmax}}{2} \quad C_{vmin} = \frac{C_{dvmin}}{2}$$

### Compensación de la temperatura y consejos prácticos

Los diodos varicap presentan un coeficiente de temperatura positivo, es decir, aumentan su capacidad cuando aumenta la temperatura de la unión. Si se quiere estabilidad en el VCO es necesario compensar dicho efecto.

No bastará con colocar un condensador de coeficiente de temperatura negativo, como se explicaba en el diseño de osciladores de frecuencia variable, pues de esa forma sólo compensaremos a una tensión de control determinada.

Existe un método que da buenos resultados. Consiste en

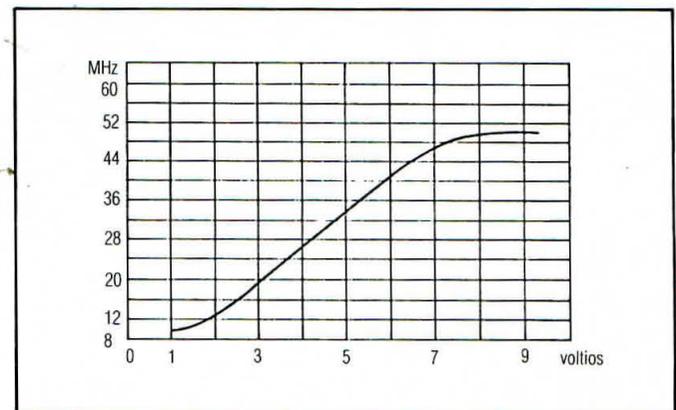


Figura 8. VCO lineal.

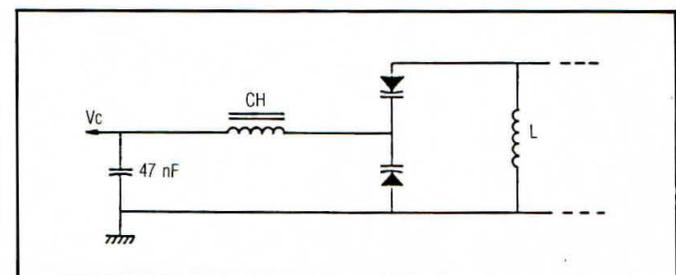


Figura 9. Diodos varicap en oposición.

intercalar un diodo de silicio en la entrada de la tensión de control, como se representa en la figura 10.

El diodo de silicio presenta una caída de tensión entre 0,6 y 0,7 voltios y dicha caída de tensión (potencial de contacto) presenta un coeficiente negativo de temperatura. Este coeficiente varía según la corriente que circula por el diodo desde unos  $-2,8 \text{ mV}/^\circ\text{C}$  a  $1 \mu\text{A}$ ; hasta  $-1,5 \text{ mV}/^\circ\text{C}$  a  $10 \text{ mA}$ .

El estudio teórico de esta técnica de compensación es muy complicado y es difícil de llegar a una solución teórica buena.

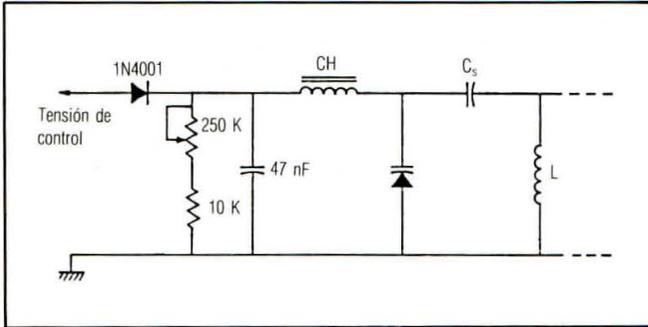


Figura 10. Circuito de compensación térmica.

Como explicación del efecto de compensación diremos que la causa del coeficiente de temperatura positivo en el varicap es la disminución del potencial de contacto de la unión con la temperatura, repercutiendo en una disminución de  $I$  y un aumento de capacidad. El diodo de silicio en serie produce el mismo efecto pero utilizado de manera inversa, con lo cual se compensan los cambios de temperatura. El problema es ajustar la corriente en el diodo de silicio a fin de

conseguir el coeficiente de temperatura opuesto al del diodo varicap, para ello utilizaremos la resistencia ajustable de  $250 \text{ k}\Omega$  que retocaremos para la menor variación de frecuencia del oscilador ante cambios de temperatura. Este ajuste se hará en la tensión media de funcionamiento.

Antes de efectuar el ajuste anteriormente mencionado se deberá compensar el resto del circuito sustituyendo el varicap por un condensador de su capacidad (véase *CQ Radio Amateur*, núm. 9, pág. 18).

La alimentación del oscilador y de la tensión de control se obtendrá de un regulador tipo 78L08 o similar que suministrarán  $100 \text{ mA}$  con gran estabilidad y regulan bien con una entrada de  $13,5 \text{ V}$ .

Si se va a utilizar el VCO para controlar la frecuencia de un equipo, el potenciómetro  $R_p$  se aconseja sea uno de diez vueltas bobinado de precisión.

El choque de alimentación del varicap es idéntico al descrito en *Diseño de osciladores de frecuencia variable*, que lleva el transistor  $T_1$ .

Algunos diseñadores en vez del choque, alimentan al diodo varicap con una resistencia de elevado valor. Dicho sistema tiene el inconveniente de que la tensión de radiofrecuencia polariza al diodo varicap y le hace aumentar la tensión continua entre sus terminales, con lo cual el circuito pierde estabilidad.

## Bibliografía

1. Fundamentos físicos de los dispositivos electrónicos. Univer Internacional.
2. Electrónica física y modelos de circuitos de transistores. P.E. Gray y D. De Witt. Editorial Reverté.
3. RF Semiconductors. Motorola.
4. Tuner diodes. Miniwatt.

*A todos los*  
**RADIOAFICIONADOS**  
Y SEGUIDORES DE LA **ELECTRONICA**  
LES INTERESA POSEER  
LOS LIBROS QUE PUBLICA

**marcombo**  
LA EDITORIAL ESPECIALIZADA DE  
MAS PRESTIGIO DE TODA EL AREA  
HISPANOPARLANTE

ELECTRICIDAD • RADIO • TELEVISION  
ELECTRONICA • INFORMATICA • ETC. ETC.

CADA MES ADQUIERA **CQ** **Radio Amateur**  
LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO  
EDICION ESPAÑOLA DE

**BOIXAREU EDITORES**  
EDITORES DE "MUNDO ELECTRONICO"  
Y "ACTUALIDAD ELECTRONICA"

Solicítelos a su librero habitual o examínelos en GRAN VIA DE LES  
CORTS CATALANES, 594 (frente Universidad) Barcelona - 7

**MANUAL DEL RADIOAFICIONADO MODERNO**  
SERIE: mundo electrónico

**TELEVISION DIRECTA POR SATELITE**  
SERIE: mundo electrónico

**SU PRIMER ORDENADOR**  
BODRAY ZARS

**MAS DE 450 TITULOS**

**Radio Amateur**  
EDICION ESPAÑOLA DE BOIXAREU EDITORES  
OCTUBRE 1987 Núm. 1 286 Ptas.

Diálogo con EARIC  
La Convención de Dayton  
Transistor de 2 m

**Aunque la electrónica es una ciencia básicamente experimental, no hay duda de que algunas fórmulas nos facilitan mucho trabajo, por lo menos en una primera aproximación. EA3PD hace una selección de las fórmulas más usuales, con algunos comentarios de sus aplicaciones en la práctica.**

# Formulario práctico para el radioaficionado

RICARDO LLAURADO\*, EA3PD

**A**unque existe una discusión muy animada de que si las fórmulas sirven para mucho o sirven muy poco de ayuda al radioaficionado, intentaremos exponer algunas que sí pueden ser útiles y que algunas veces cuesta encontrar. Empezaremos por las más sencillas.

## Ley de Ohm

$$R = \frac{V}{I}$$

R = ohmios ( $\Omega$ )  
V = voltios (V)  
I = amperios (A)

Su aplicación es tan inmediata y usual que no requiere comentario, pero de ella se deduce alguna más.

## Potencia

$$P = V \cdot I = V^2/R = I^2 \cdot Z$$

P = vatios (W)  
V = voltios (V)  
R = Z = ohmios ( $\Omega$ )

Esta fórmula nos indica algo tan interesante cómo el saber qué potencia obtendremos al variar la tensión de alimentación de nuestro paso final. Como la tensión actúa cuadráticamente, con un par de voltios obtendremos buena cantidad de vatios adicionales. Algunos radioaficionados sólo disponen de 12 voltios de una fuente de alimentación, cuando sin peligro, podrían incrementar la tensión hasta 13,8 voltios. Si haces cálculo verás que puedes pasar de 70 a 100 vatios.

## Capacidad de condensadores de placas paralelas

$$C = \frac{A \cdot e}{11,31 \cdot d}$$

C = capacidad en picofaradios (pF)  
A = área placa en centímetros cuadrados ( $\text{cm}^2$ )  
e = coeficiente dieléctrico del medio  
d = distancia entre placas en centímetros

Así para placas separadas 1 mm en el aire, la capacidad resultará ser de 0,884 pF por  $\text{cm}^2$ . Esto nos abre un amplio campo a la construcción casera de condensadores. Pueden

utilizarse placas de circuito impreso por ejemplo, cuando las capacidades deben ser grandes como las utilizadas en un circuito pi de un amplificador lineal de HF de válvulas, pero el problema mecánico puede ser grande. Para pequeñas capacidades fijas para VHF o bien UHF, esta fórmula permite realizarlas con una gran precisión.

Cuando se necesita una resistencia de un valor determinado y no se encuentra, entonces cabe la posibilidad de reemplazarla por otras conectadas en serie o paralelo. Recordemos que la resistencia serie resultante es:

$$R = R_1 + R_2 + \dots R_n$$

mientras que en paralelo, el inverso de la resistencia resultante es la suma de los valores inversos:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots \frac{1}{R_n}$$

siendo un caso particular para dos resistencias, que una vez despejado de la anterior fórmula resulta ser:

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Esto es muy elemental, pero además de resolvernos algún problema aislado, tiene una aplicación más usual, si recordamos que en la suma de resistencias serie o paralelo la potencia de disipación *siempre* se suma. Una de las aplicaciones prácticas es la de hacerse una resistencia ficticia o de carga para el equipo de HF. Si este equipo es de 100 vatios de salida, y deseamos disipar toda la potencia, podemos agrupar resistencias de carbón (no inductivas) en paralelo, de diferentes vatiajes; si suponemos que elegimos 2 vatios por ser un valor usual en el comercio resultará:  $100/2 = 50$  resistencias. Al poner en paralelo 50 resistencias, la que resulte será 50 veces menor que el valor de cada resistencia. Para que la resultante sea de 50 ohmios, será:  $50 \cdot 50 = 2.500$  ohmios. Este valor no está normalizado, por lo que se podrá aumentar el número de resistencias hasta que se obtenga por ejemplo, un valor de 2.800 ohmios. Con 44 resistencias se obtienen 2.200 ohmios, valor normalizado, pero la potencia sólo sería de  $44 \cdot 2 = 88$  vatios.

Cuando vamos a montar algún equipo a partir de un esquema, a veces leemos con estupor que el valor de una bobina nos viene dado en microhenrios. ¿Habéis probado de

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

ir a un comercio de electrónica y solicitar una bobina de 0,15 microhenrios por ejemplo? Extrañamente este es uno de los vacíos que la electrónica no cubre, o cubre muy deficitariamente. La siguiente fórmula nos da con aproximación la inductancia que ofrece una bobina con núcleo de aire.

#### Inductancia de una bobina

$$L = \frac{6,5 \cdot R^2 \cdot N^2}{23 R + 25 B}$$

L = microhenrios ( $\mu\text{H}$ )

R = radio de la bobina en milímetros

N = número de vueltas

B = longitud de la bobina en milímetros

Además de esta fórmula, existen ábacos, tablas y curvas que relacionan la inductancia con el número de espiras.

Cuando se trata de realizar un circuito sintonizado, podemos fijar la capacidad o la inductancia de antemano, pero no las dos a la vez. La relación entre ambos valores depende de la frecuencia, según esta fórmula:

#### Frecuencia de un circuito sintonizado

$$f = \frac{10^6}{2\pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$

f = kilohercios (kHz)

L = microhenrios ( $\mu\text{H}$ )

C = picofaradios (pF)

$\pi = 3,14$

Esto no es tan sencillo. En primer lugar se supone que la resistencia asociada a L y C es despreciable. En segundo lugar, para cada frecuencia existe un valor óptimo para L y C que proporcionen un factor de calidad o factor Q elevado. Por lo tanto hay que considerar estos cálculos con precaución, solo como una primera aproximación.

Para algunos, el decibelio es algo complejo. El *decibelio* es la unidad que relaciona diferentes potencias, tensiones o intensidades entre sí.

#### Relación de potencias en decibelios

$$\text{dB} = 10 \cdot \log_{10} \frac{P_2}{P_1}$$

#### Relación de tensiones en decibelios

$$\text{dB} = 20 \cdot \log_{10} \frac{V_2}{V_1}$$

#### Relación de intensidades en decibelios

$$\text{dB} = 20 \cdot \log_{10} \frac{I_2}{I_1}$$

P2 y P1 en cualquier unidad de potencia, vatios, milivatios, etc.

V2 y V1 en voltios, milivoltios o microvoltios

I1 y I2 en amperios, miliamperios...

Las unidades de los medidores de intensidad de fuerza de la señal recibida o «S-meter», tienen del 1 al 9 saltos de 6 en 6 dB, y a partir del 9 graduación directa en decibelios, + 10, + 20... Debe recordarse que en Europa se asigna a la graduación 9, que coincide comúnmente con el centro de escala del instrumento, el valor de 50 microvoltios en la entrada de antena. En Estados Unidos este valor es de 100 microvoltios. A pesar de estas diferencias, en la práctica no hay demasiadas discusiones. Las señales que dan los europeos son más generosas que los americanos, que naturalmente pasan controles más pobres.

#### Valor de las ondas estacionarias (ROE)

$$\text{ROE} = \frac{P_d + P_r}{P_d - P_r}$$

$P_d$  = potencia directa en vatios

$P_r$  = potencia reflejada en vatios

Algunas veces olvidamos la relación que hay entre ROE y potencia. Esta fórmula nos la relaciona perfectamente. Así por ejemplo, si decimos que la ROE es de 1,6 : 1 que parece poca cosa, representa que estamos emitiendo 80 vatios efectivamente en la antena, y que 20 vatios son reflejados, de acuerdo con:

$$\text{ROE} = 1,6 = \frac{80+20}{80-20}$$

Es interesante ver qué potencias entregamos en antena cuando tenemos una ROE de 2 : 1 o de 3 : 1 que pueden admitir los equipos con válvulas en el paso final.

#### Factor de ruido

$$F = 10 \cdot \log_{10} \frac{S/R \text{ entrada}}{S/R \text{ salida}}$$

F = factor de ruido en decibelios (dB)

S/R = relación señal/ruido

Esta fórmula indica el ruido que introduce un preamplificador de RF y se utiliza especialmente en VHF, UHF y SHF. Este parámetro indica la calidad del componente activo del preamplificador, y usualmente figura dentro de las características del transceptor, preamplificador o equipo.

Entramos ahora en el capítulo de antenas. La fórmula que nos da la longitud del dipolo de media onda para frecuencias inferiores a 30 MHz es:

#### Longitud de un dipolo

$$l = \frac{143}{f}$$

l = metros.

f = frecuencia en megahercios (MHz).

Para antenas verticales, el elemento radiante valdrá la mitad de este valor; es decir, es igual a un brazo del dipolo de media onda, considerando que la vertical es de un cuarto de onda.

Los dipolos en VHF para media longitud de onda:

$$l = \frac{14225}{f}$$

l = centímetros.

f = megahercios.

Para una vertical de un cuarto de onda:

$$\frac{7112}{f \text{ (MHz)}}$$

Las fórmulas de las antenas siempre hay que considerarlas en una primera aproximación. Debido a los aisladores utilizados, obstáculos próximos, etc., puede sumarse un efecto de capacidad que alargue eléctricamente la antena, por lo que es posible que en la práctica deba acortarse un poco para obtener una ROE de 1 : 1, lo que usualmente se realiza por tanteo.

**La realización de una buena estación QRP portátil está más a su alcance de lo que se imagina. W4FA nos muestra cómo montar un equipo portátil QRP para sus vacaciones.**

# Una estación QRP portátil

JOHN J. SCHULTZ\*, W4FA

Operar una estación QRP fascina sin duda alguna a la mayoría de aficionados, independientemente de que el equipo disponible sea más o menos elaborado. Quizá sea por el reto que representa el hacer contactos en QRP, o porque constituye una alternativa estimulante, contraria a la de trabajar con una estación con más botones e indicadores que una central eléctrica. O tal vez por la libertad que se siente al tener la posibilidad de poder operar una estación desde casi cualquier lugar sin depender de una línea de suministro eléctrico.

En cualquier caso, estos sueños suelen desvanecerse cuando uno piensa en el esfuerzo y el gasto que representa la ejecución práctica de tal estación. Han sido muchos los aficionados que han diseñado estaciones QRP extremadamente compactas y sofisticadas, pero para construirlas se requiere gran habilidad manual y muchísimo tiempo. Asimismo existe abundante literatura acerca de estaciones QRP, que por su gran sencillez están obligadas a dar un rendimiento bajo. Queda por otra parte, la solución de adquirir en el comercio un equipo QRP, pero si nos fuera posible reunir todos los que existen, veríamos que ninguno es tan pequeño como un libro, que por su tamaño quepa en un rincón de la maleta.

Con este artículo se pretende demostrar como conseguir una estación QRP, que sin ser excesivamente cara ni complicada de montar, reúna tanto la condición de ser extremadamente compacta como la de poseer un rendimiento equivalente al de los mejores diseños de QRP, pero sin perder de vista que no se trata de lo más innovador en la materia, sino de un compromiso justo y razonable bajo todos los aspectos.

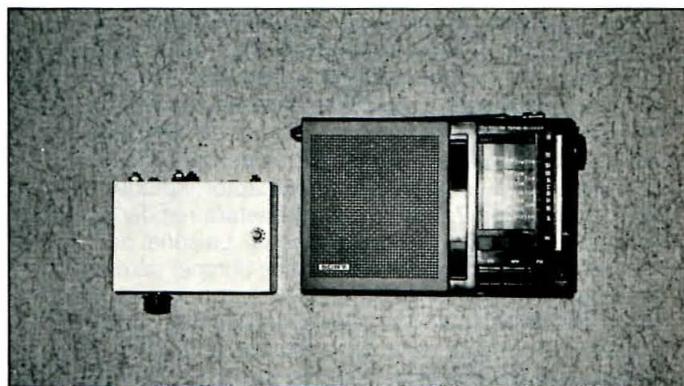
La idea fundamental de la estación QRP en cuestión, consiste en aprovechar equipos o módulos obtenibles comercialmente, modificarlos ligeramente y encajonarlos debidamente, según las necesidades de complementación propia y de compactibilidad. Tanto por definición como por la necesidad de ser portátil, una estación QRP ha de sacrificar potencia de transmisión. Como contrapartida, la mayoría de diseños de estaciones QRP suelen sacrificar más la parte receptora que la transmisora. Ello viene motivado por la necesidad de obtener una construcción muy compacta, con un consumo bajo de corriente y de bajo coste, lo que conduce necesariamente a un diseño de receptor simple de conversión directa, y para cuya realización se requieren aptitudes e instrumental que no están al alcance del aficionado corriente, sin mencionar el tiempo a invertir.

Por ello es sorprendente (yo diría: *no es sorprendente*) que para conseguir formar una estación QRP, algunos aficionados hayan aprovechado la posibilidad de modificar uno entre los varios receptores compactos que para uso general

han aparecido últimamente en el mercado, como por ejemplo las series «Yachtboy» de Grundig, las series «RF» de Panasonic, así como el «ICF-7600» de Sony, los cuales, aparte de ser muy compactos, tienen una sensibilidad bastante buena y cubren varias bandas de radiodifusión comercial y están provistos de ensanche de banda. Lo único que se precisa hacer para convertirlos en receptores suficientemente aceptables para una estación QRP, es resintonizar una o más bandas de onda corta para hacerlas coincidir con una banda de radioaficionado, y añadir luego un oscilador de frecuencia de batido (OFB) para recepción de CW. En la mayoría de los casos, el receptor transformado para uso de radioaficionados seguirá manteniendo gran parte de sus posibilidades de recepción de estaciones de radiodifusión en onda corta AM y FM.

El receptor que he usado para mi estación QRP ha sido el Sony ICF-7600, aunque las ideas básicas antes expuestas son aplicables también a los otros receptores mencionados, así como probablemente a otros más que en el ínterin hayan podido aparecer en el mercado. El ICF-7600 se halla en el mercado desde hace algún tiempo. Es sumamente compacto, pues mide únicamente 18×11,5×3 cm, está alimentado a pilas (4 células AA), cubre las bandas de AM, FM y posee sintonía con ensanche de banda en 5 bandas de onda corta, a saber: 3,9-4,0 MHz; 5,95-6,2 MHz; 9,5-9,8 MHz; 11,7-12,0 MHz y 15,1-15,5 MHz.

Mecánicamente el ICF-7600 es de diseño muy sofisticado, pero eléctricamente se basa en un superheterodino con oscilador local y circuito amplificador de RF con sintonía LC convencional. Una vez que se ha comprendido el esquema básico y determinado cuales son los circuitos que se tienen que resintonizar para cubrir una o más bandas de radioafi-



Estación QRP completa, sin la batería del transmisor. El receptor reconvertido Sony ICF-7600 se halla a la derecha, y el transmisor de 40 m, controlado por OFV con 5 W de entrada, se encuentra en la cajita de la izquierda.

\*CQ Amateur Radio

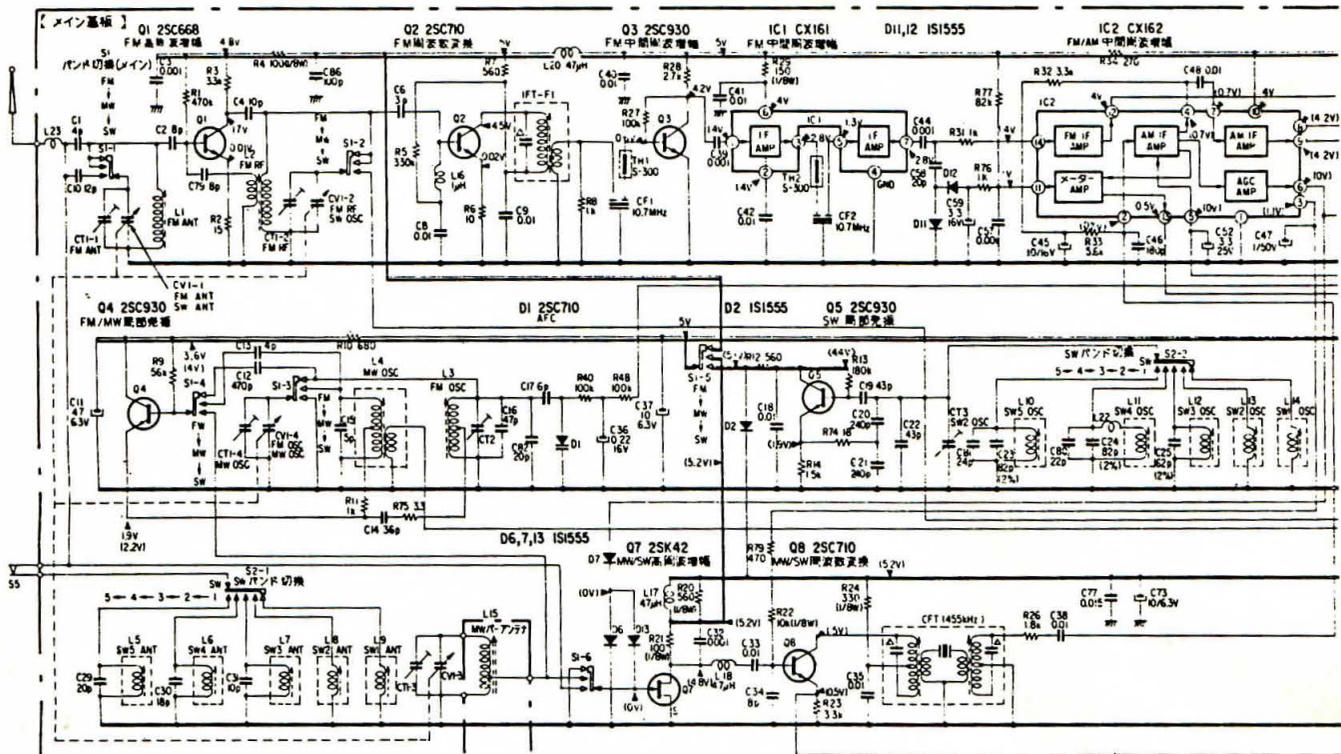


Figura 1. Representación parcial del esquema del Sony ICF-7600 mostrando el circuito de entrada del receptor, que puede ser reajustado para cubrir una o más bandas de aficionado.

cionado, el trabajo puede ser realizado sin necesidad de aparatos de medida o especiales habilidades manuales.

En la figura 1 está representada una parte del esquema del ICF-7600. Tras un breve examen del esquema, localizaremos en el ángulo inferior del lado izquierdo los circuitos amplificadores de entrada de RF, que preceden a la etapa amplificadora con el FET Q7. La salida de la etapa de RF es de banda ancha y no se sintoniza (L17 L18 y componentes asociados). A la derecha de Q7 está la etapa mezcladora (Q8) que recibe la señal inyectada por la etapa del oscilador local (Q5) a través de un amplificador separador (Q6). La señal procedente del mezclador va a parar a un circuito integrado (CI) que a parte de actuar como amplificador de FI, contiene los circuitos correspondientes al control automático de ganancia. En la parte central derecha de esquema, se ven los circuitos LC del oscilador local (SW1 Osc a SW5 Osc). Tanto en el amplificador de entrada de RF como en el oscilador local, el ajuste de los circuitos LC se realiza retocando los núcleos de ferrita de las bobinas. Así pues, para convertir por ejemplo la banda de 5,95 a 6,20 MHz del receptor a la banda de 40 m empezando en 7,0 MHz, basta con dar una simple vuelta al núcleo de la bobina osciladora SW2, de modo que cuando el dial del receptor indique 6,0 MHz serán en realidad 7,0 MHz. Luego bastará retocar el núcleo de la bobina de antena a máxima señal. La señal de 7,0 MHz necesaria para la alineación se puede obtener de un generador de señales convencional o de un transmisor de baja potencia. Del mismo modo se puede reajustar la banda de 3,9 a 4,0 MHz para recibir parte de la banda de 75-80 m, y análogamente se puede ajustar la banda de 15,1 a 15,5 MHz para cubrir la banda completa de 20 m. El ensanche de banda apenas queda afectado, por lo que la escala de 100 kHz del botón de ensanche, que antes del reajuste cubría por ejemplo de 6,0 a 6,1 MHz, ahora cubrirá de 7,0 a 7,1 MHz.

El procedimiento de reajuste es fácil de realizar para quien conozca el funcionamiento básico de un receptor superheterodino y, una vez localizada la bobina apropiada, se hace en pocos minutos. Sin embargo no se intentará si no se dispone del manual de servicio del receptor, que en todo caso deberá conseguirse solicitándolo al distribuidor de la marca en el país o zona de residencia. Con ello se evitarán contratiempos innecesarios. Para dar un ejemplo, en el caso del ICF-7600 existe un sistema simple para desmontar los blindajes de las bobinas, pero sin la ayuda del manual y sin saber cuáles son los tornillos y paneles a desmontar, pretender llegar hasta una determinada plaquita de circuito impreso, puede convertirse en frustración tras varias horas de vanos intentos.

La adición del oscilador de frecuencia de batido (OFB, BFO en inglés) al receptor es relativamente fácil. Incluso en el receptor más compacto se puede encontrar espacio suficiente para alojar una plaquita para un OFB de un solo transistor. En la figura 2 se muestran dos versiones de circuitos OFB a 455 kHz para ser montados en plaquitas perforadas de 2,5×2,5 cm. Ninguno de los dos circuitos aventaja al otro, dependiendo su elección del material del que uno disponga. El de la figura 2 (A) utiliza un filtro de FI cerámico fijo de 455 kHz, para la realimentación del circuito oscilante, mientras que el de la figura 2 (B) utiliza un transformador subminiatura de FI de 455 kHz. Normalmente, lo único que hay que hacer para usar el OFB, es acoplar su salida al diodo rectificador de AM del receptor. En el caso del ICF-7600, consiste en conectar la salida del OFB a la patilla 9 (salida FI) del CI, que en la figura 1 se aprecia en la parte superior derecha.

Convertir una etapa rectificadora de diodos para AM en un detector de producto para recepción simple de CW, no vale la pena tratándose de recepción CW-QRP, pues existen otros procedimientos para recibir señales de banda lateral

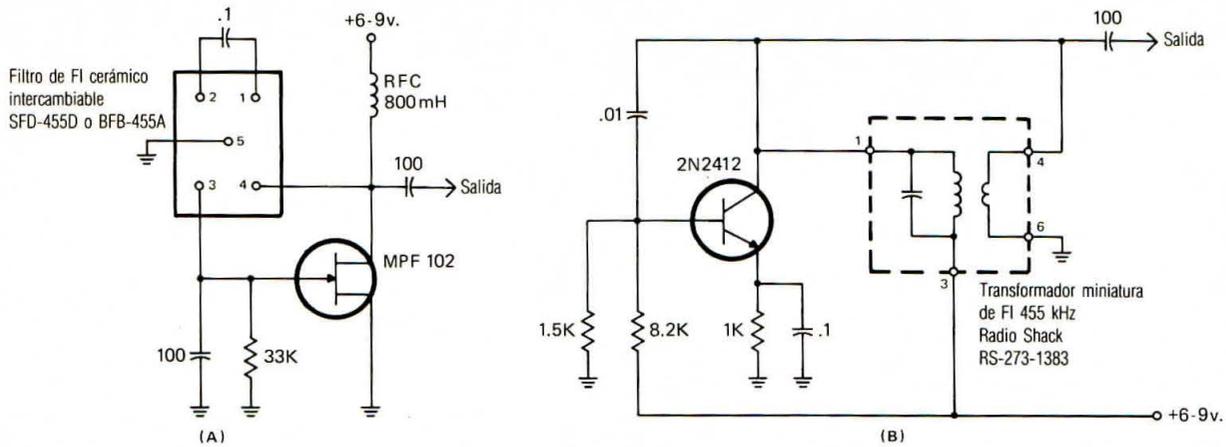


Figura 2. Dos circuitos simples de OFB, cada uno de los cuales puede añadirse a un receptor, tal como el ICF-7600, para recepción de CW.

única con baja distorsión. Sin embargo es indispensable que exista un interruptor de OFB que lo elimine cuando el receptor no se use para las bandas de aficionado. Para ello basta con interrumpir la línea de alimentación del OFB. No siempre es fácil ubicar un interruptor miniatura en un receptor, pero en el caso del ICF-7600, lo pude alojar en el lugar del jack de salida para grabadora que no pensaba usar.

Una vez realizada la conversión en la forma relativamente sencilla antes descrita, el ICF-7600 queda convertido en un receptor QRP excelente. La antena de varilla que lleva incorporado el receptor proporciona buena recepción en 40 m. También resulta buena la selectividad, así como el control de tono de amplio espectro. En términos generales podríamos evaluar su rendimiento superior en varios puntos sobre el de un receptor simple de conversión directa, sin llegar empero a igualar las cualidades de un receptor de comunicaciones para estación fija.

Una vez que hebe resuelto satisfactoriamente la parte receptora de la estación QRP, dediqué mi atención a la parte transmisora. El resultado fue sorprendentemente un transmisor de 5 W de entrada, monobanda, controlado por OFV (VFO, en inglés) y dotado de pulsador para la manipulación,

todo, a excepción de la fuente, incorporado en una cajita mucho más pequeña que el gabinete del receptor ICF-7600, según puede apreciarse en las fotografías.

El transmisor está basado en el modelo QRP de la MFJ Enterprises, o sea MFJ-40T con su OFV MFJ-40V. En realidad me limité a compactarlos de tal forma, que cupieran en una cajita de aluminio de aproximadamente 90x76x25 mm, añadiendo un pulsador a guisa de manipulador, aparte de un conmutador deslizante para transmisión/recepción/VFO, así como los conectores para antena, tierra y batería.

En la figura 3 se muestra el esquema del transmisor MFJ-40T. Consiste esencialmente en un transmisor controlado a cristal de dos transistores, no sintonizable, para la banda de 40 m, cuya potencia de entrada es de aproximadamente 0,75 W, alimentado con 6 V, hasta un máximo de 7 W a 14 V. A la salida lleva un filtro en pi para asegurar una buena atenuación de armónicos. Su funcionamiento es sumamente estable y la forma de onda manipulada buena. Puede utilizarse tal cual, sin OFV, como transmisor completo a frecuencia fija controlada a cristal, con solo conectarlo a la batería y una antena adecuada.

El esquema del oscilador variable MFJ-40V queda repre-

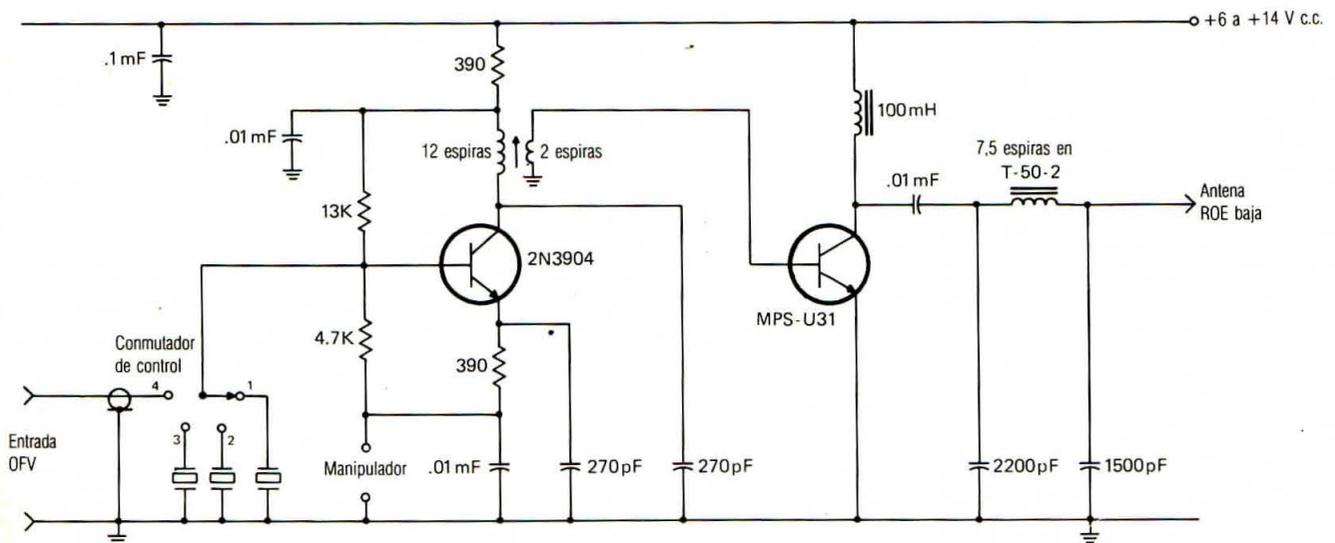


Figura 3. Esquema del transmisor QRP controlado a cristal MFJ-40T.

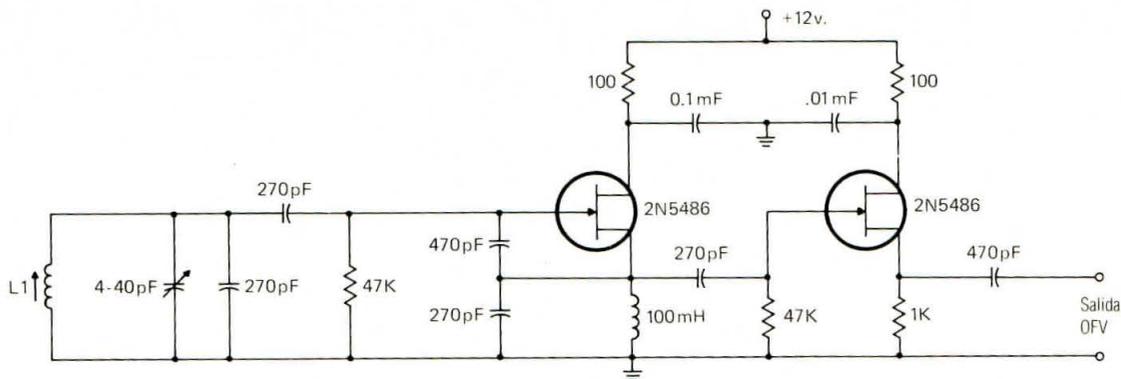


Figura 4. Esquema del OFV MFJ-40V, que puede ser usado conjuntamente con el transmisor MFJ-40T para trabajar en 40 m. Cubre de 7,0 a 7,2 MHz.

sentado en la figura 4, y consiste en un circuito oscilador de FET, que cubre el margen de 7,0 a 7,2 MHz seguido de una etapa separadora. La sintonía se realiza mediante un condensador variable de 4-40 pF. Funciona con batería de 9 hasta 14 V, siendo muy satisfactoria su estabilidad, ya que la deriva de frecuencia no pasa de 100 Hz/h.

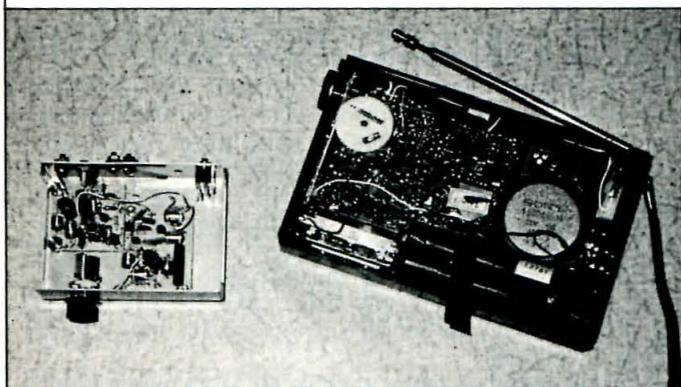
Mi trabajo consistió en sacar los circuitos impresos de 40T y 40V de sus respectivas cajitas y colocarlos conjuntamente

en una nueva cajita, tal como se muestra en la foto. La plaquita del MFJ-40V queda a la derecha del condensador de sintonía, y la del MFJ-40T detrás de dicho condensador. La cara posterior de la cajita contiene los conectores para antena, tierra, batería (sirven conectores para auriculares), y el conmutador deslizando transmisión/recepción/VFO. Como manipulador se usa un pulsador miniatura abierto en reposo, que se fija a la tapa de la cajita. En la figura 5 se ve el cableado de interconexión, que no puede ser más sencillo. El conmutador deslizando se limita a dar tensión de batería a los dos circuitos impresos, a ninguno, o únicamente al OFV. La antena no se conmuta.

El receptor es tan sensible que funciona solamente con su propia antena de varilla, mientras que para la transmisión se precisa una antena independiente que cargue convenientemente al transmisor. Tal combinación queda bastante bien equilibrada y evita discrepancias tales como señal S-9 en recepción y tan solo S-1 en transmisión. Los circuitos impresos no requieren ningún tipo de reajuste una vez instalados, salvo tal vez el núcleo de la bobina del OFV, para que con el condensador cerrado los 7,0 MHz correspondan a la posición 9 h A.M. del dial.

Esto es todo lo que se precisa hacer para construir una estación portátil de verdad, que uno pueda llevar consigo a cualquier parte. Aparte de la estación descrita, se pueden realizar otras variantes. Por ejemplo, si se utiliza solamente el MFJ-40T como transmisor controlado por cristal, se pueden suprimir los conmutadores, ya que con el pulsador en reposo no hay consumo de batería. Los modelos 40T y 40V ya no son suministrados por MFJ Enterprises. De todos modos, sus circuitos son tan simples que pueden ser repetidos.

Puede también seguirse el camino hacia un mayor confort, añadiendo algunos extras, como por ejemplo un monitor de audio para el control de la manipulación, cuyo correspondiente circuito tendría cabida en la cajita. Asimismo podría trasladarse a esta cajita la sección de audio del receptor, con lo que mediante un sencillo conmutador podría conectarse los auriculares, ya sea a la salida del batido o al audio del receptor. Un aficionado hábil hallará igualmente la manera de incorporar en la cajita del transmisor un medidor de estacionarias. Cabría asimismo la posibilidad de operar en multibanda, pues para trabajar en 20 m bastaría con doblar la salida, previendo un filtro pasabajos adecuado. En la parte receptora se podría añadir un filtro activo de audio, que en el caso del ICF-7600 quedaría conectado en el circuito de audio únicamente al introducir el jack del auricular. Incluso en un aparato tan compacto como es el ICF-7600, existe espacio suficiente alrededor del altavoz para la ubicación de la plaquita del referido circuito adicional.



Aspecto interior del receptor y del transmisor. El OFB añadido al ICF-7600 está montado en una plaquita situada directamente encima del altavoz. La cajita del transmisor contiene sendas plaquitas, el OFV y el amplificador respectivamente.

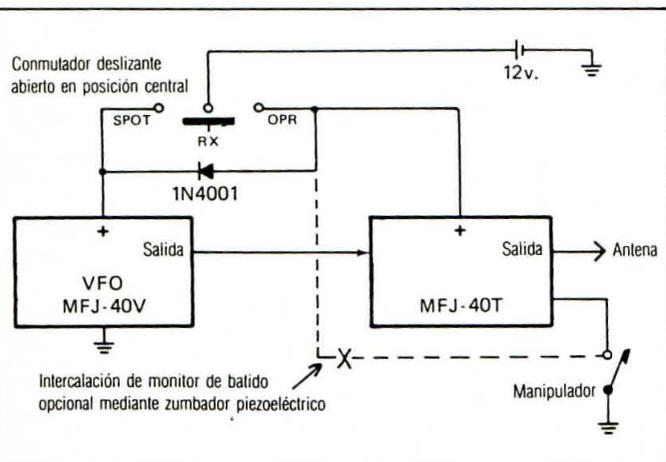
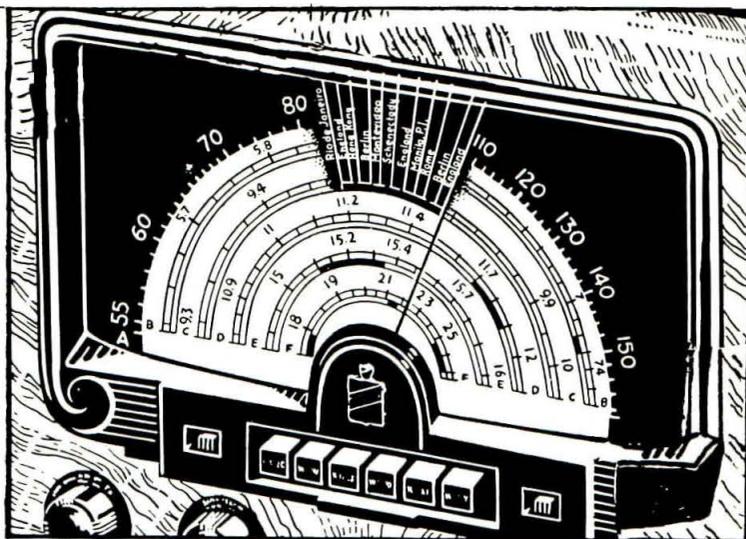


Figura 5. Esquema de las interconexiones entre las placas del 40T y 40V

**Existen en la actualidad unas 2.000 estaciones interferentes. Aquí se explora esta faceta del diexismo.**



# Estaciones de interferencia

HARRY CAUL\*, KIL9XL

**E**s difícil creer que haya usuarios de las bandas internacionales de radiodifusión que se dediquen a transmitir ruido, casi exclusivamente, con lo que no sólo no difunden noticias ni sirven de entretenimiento, sino que han surgido para impedir la recepción de la radiodifusión. Y así son las cosas. ¿Se trata de estaciones radiodifusoras? Quizá. ¿Son estaciones dedicadas exclusivamente a esa finalidad? *Es posible*. Aunque, a veces, estos transmisores de ruido pueden ser utilizados (y realmente lo son) como verdaderas estaciones de radiodifusión, los radioescuchas de todo el mundo las catalogan habitualmente como antidifusoras. Tales estaciones transmiten para interferir, y quienes se ven perjudicados por sus señales y tratan de ignorar su exasperante ruido de aserradero, las maldicen por su horrible sonido y por su persistencia. Significan una «transmisión deliberada de ruido con la intención de impedir que los escuchas puedan oír lo que se transmita en dicha frecuencia» (Tom Kneitel).

La interferencia, como el lector puede imaginar, es absolutamente ilegal, según todos los acuerdos internacionales de radiodifusión. También hay quienes opinan que semejante conducta es muy poco ética. No obstante, nos guste o no, tales señales están en el aire de manera prepotente, descarada y escandalosa. Ni denostarlas ni ignorarlas sirve para nada. Mi teoría es que hay que sacar el mejor partido de ellas, ya que son una realidad en la radiodifusión actual.

Personalmente he estado verificando tales estaciones durante varios años, en fecha reciente, y he observado que, aunque son una verdadera molestia, no son, probablemente, menos ilegales, poco éticas o inmorales que algunas de las cosas «aceptables y legales» que yo he oído en el éter. Incluso podría decirse que son menos molestas que lo que a veces se oye en muchas estaciones locales de FM. ¿Ha oído el lector alguna vez música de los Kiss, The Clash o The Ramones? Las interferencias, créanme, suenan mejor (o al menos no peor).

## Todo es ruido

Hay actualmente distintos tipos de emisiones interferidoras (algunas muy sutiles). La sutileza se da cuando un país, con el objeto de «borrar» una emisión, monta una estación y emite encima o justo al lado de la señal que desea bloquear. Pero esto, por su vulgaridad, no me interesa.

Mi interés se centra en las emisiones de ruido interferente. La mayoría de las veces éste consiste en algo tan confuso como el zumbido de una sierra o el sonido que un fluorescente produce en un receptor próximo. Lo normal es que estas señales sean muy anchas. A veces es una vaga pulsación rítmica la que hace el ruido. Otras veces éste viene acompañado por una serie de sonidos que parecen quejidos o llanto. Admito que esto tiene poco que atraiga a los radioescuchas; pero es que aún hay más.

Las estaciones de interferencias intencionadas realmente no tienen indicativos semejantes a los que uno podría reconocer de los asignados a cualquier estación de las que, ortodoxamente, trabajan en las bandas internacionales (por ejemplo, HCJB o HVJ); pero no cabe duda de que tienen un indicativo identificador (ID), que transmiten varias veces por minuto, en CW, muy lentamente. Estos ID constan, por lo general, de dos letras o de una letra y un número, que repiten un par de veces («AA» o «FW FW»), y casi todo el tiempo se emiten justo en plena interferencia (hay una excepción, que es, por ejemplo, la «U7», en 15.290 kHz, quien reduce momentáneamente su zumbido de sierra cada vez que se transmite su ID). La señal en CW se transmite tan despacio que, aun no sabiendo telegrafía, es posible copiar los ID, máxime cuando se repiten frecuentemente.

No siempre es fácil sacar el ID de entre la interferencia, y a veces cuesta cierto trabajo lograr una buena señal del mismo. Yo he tenido suerte en muchos casos difíciles, cuando he puesto mi receptor en USB o LSB, ayudándome con el clarificador («clarifier»), para intentar extraer el ID de entre toda la perturbación. El estrechamiento del ancho de banda que esta técnica aporta, permite eliminar gran parte del indeseable zumbido y mejorar la recepción. A pesar de todo, hay ID que son absolutamente imposibles de sacar del ruido,

\*Popular Communications, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, USA.

por muchos y heroicos esfuerzos que se hagan. Es todo un reto.

Una cosa que uno llega a descubrir, cuando se escucha una emisión interferidora, es que muy frecuentemente hay varias estaciones con la misma función, y puede oírse más de un ID en la misma frecuencia (¡incluso hasta 3 ó 4!). A veces esto ayuda para sintonizar ligeramente fuera de la frecuencia y separar unas estaciones de otras. Hay frecuencias que se ven más severamente castigadas que otras; por ejemplo, 9.505 y 9.555 kHz, donde habitualmente, todo un surtido de ID opera a la vez en una sola noche.

Quizá parezca raro que las estaciones de interferencia utilicen ID; pero hay una razón de peso que lo justifica. Los ID permiten que los técnicos puedan vigilar las señales y ver qué estaciones son más eficaces en áreas consideradas vitales. Las condiciones de «skip» y de propagación, común a las ondas cortas, imponen esta técnica; pues una interferidora puede ser eficaz en una región, pero incapaz de impedir que una señal penetre en otras regiones, con lo que quedan agujeros o brechas en la cobertura de interferencias. Basta ver qué ID se reciben en una determinada ciudad, para que se decida el cambio de la ubicación, de la potencia, de la

ID	Frecuencias (kHz)	ID	Frecuencias (kHz)	ID	Frecuencias (kHz)
A5	17.855	KD	9.650	SC	15.108
AA	7.398, 15.120, 15.370	KG	11.725	SD	11.915
AD	17.885	KH	17.770	SF	17.760
AK	15.115	KV	17.725	SM	17.815, 18.315
AL	11.635	KZ	15.355, 17.685	SS	15.108
AS	17.855	L1	9.730	ST	17.745
AW	15.300	LI	7.120, 15.235	SY	21.765
B1	7.115, 7.150, 11.827	LK	17.765	TH	11.335
B7	15.585	LL	15.115, 15.200	TK	9.505, 11.970
BA	6.560, 9.860, 9.965, 15.485, 17.855	LM	17.855, 16.545	TR	9.555, 17.825
BB	17.875, 25.100	LR	15.400, 15.420	TT	15.460
BC	25.150	LS	7.400, 17.740	TU	9.505, 9.510, 9.520, 11.875, 15.447, 17.630, 17.808, 17.895
BG	15.460, 21.933	LZ	20.020	TV	11.875
BK	15.108	MA	9.530, 9.555, 15.280, 15.370	U7	15.290
BL	17.700	MF	15.145, 15.370	UA	11.965, 15.447
BP	15.200	MI	7.155	UB	9.945, 21.988
BQ	17.840	ML	6.560, 9.525, 15.355	UD	11.725
BR	7.150	MP	11.725, 17.895	UG	15.375
BT	15.195, 17.705	MQ	17.750	UI	17.898
CB	15.375, 17.630	MR	9.860, 9.965	UN	9.725
CU	11.710	MSM	5.960	UR	17.723
CV	9.490	MU	15.345	US	17.750
D3	9.555	NA	17.770	UT	11.875
D8	15.230	NO	15.140	VG	15.235
DA	6.560, 15.290	NS	11.770	VR	5.919, 9.540, 9.555
DI	15.235	NU	6.425, 6.560, 7.400, 9.860, 15.140, 15.585, 17.685	VS	21.745
DK	17.760	NW	6.560	VV	11.600
DR	15.235, 15.290, 17.865	NY	15.130	WA	15.130
DU	15.340	OU	15.235	WI	15.175, 17.855, 17.865, 17.895, 21.540, 21.745
DW	11.810	P0	12.900	WK	21.735
EUS	15.250	P2	15.400	WL	6.560, 11.805, 11.845, 15.380, 17.855
FA	6.560	P3	15.115	WM	15.130, 15.170, 15.355, 17.750
FB	11.885, 15.585	PB	9.505, 11.885, 15.588	WN	17.895
FD	11.730	PD	11.935, 20.100	WQ	9.960, 15.230
FG	15.355, 17.885	PF	6.200, 15.130, 15.170, 15.290, 15.340, 15.355, 15.370, 17.585, 17.635, 17.685, 17.750, 17.885, 17.895	XI	17.880
FH	9.690	PL	9.505	Z2	15.115, 17.715, 21.575
FI	9.725	PP	15.250	Z3	15.260
FL	15.130	PQ	9.615	ZG	21.500
FM	11.635	PT	15.460	ZK	6.560, 15.400
FR	15.290	PU	15.235	ZL	15.130, 17.745
FU	6.125	PZ	9.530	ZQ	11.675
FW	21.735	QB	9.200	ZR	11.865
GI	17.780, 17.895	QG	9.605	ZT	9.520
GM	15.235, 17.815	QQ	11.825	00	15.010
GN	21.735	QT	8.829, 17.760	1G	11.725
GR	15.355	R7	17.720, 21.740	1T	12.000
GU	11.740, 17.685	R9	15.340	1Z	17.735
GZ	21.735	RA	17.885	2F	17.740
HK	9.685	RM	8.300, 15.130	2Q	15.115
HM	15.485, 17.630, 21.735	RR	15.585	2Z	18.000
HS	15.485	RT	17.770	4F	21.651
IG	11.875, 15.345, 15.400, 15.410	RU	17.685	4R	17.808
IR	15.285	S2	15.205	6B	17.865
IW	21.735	S7	17.895	7K	9.720
JB	17.880	SB	17.685		
K3	21.575, 21.745				
KB	9.505, 11.625, 11.635, 11.970, 15.165, 15.350, 15.360				

Tabla 1. Estaciones interferidoras.

antena, o del horario de funcionamiento de una interferidora concreta, o bien si conviene instalar una o más interferidoras adicionales para acabar con la señal no deseada, en una determinada área.

Se han detectado algunos ID interferidores en una sola frecuencia, mientras que otros (tales como «PF» y «WI») han sido oídos en varias frecuencias a la vez. Es dudoso que las letras de los ID sean abreviaturas de ciudades o nombres de lugares geográficos. Más bien es de creer que han sido arbitrariamente asignadas sin intención de atribuirles un significado especial. Por ejemplo, «WI», escuchada en 21.540 kHz, a las 1210 UTC, hace poco mostró no menos de dos estaciones diferentes en operación simultánea, en la misma frecuencia, y ¡con el mismo ID!

El cambio de las condiciones de propagación también ofrece al escucha un cambiante panorama de la variada configuración de las distintas estaciones que se afanan en una misma frecuencia. Si se sintoniza una frecuencia determinada a las 0200 UTC, se podrá observar una interferidora dominante, con dos o tres estaciones más débiles como fondo. Pero si se verifica esa misma frecuencia a las 0400 UTC, puede que el panorama sea totalmente distinto: la que antes era la potente, ahora está casi muda y otra ha ocupado su puesto. No es de extrañar que el escucha crea que ya se acabó el jaleo, ya que puede escuchar a la estación interferida en medio de la interferencia. Pero lo que realmente ocurre es que uno no está situado en el área de escucha que se intenta perturbar, y que los esfuerzos por interferir no van dirigidos a los que ahora pueden oír el programa.

Las estaciones internacionales de radiodifusión han desarrollado una técnica de emisión que combate las interferencias intencionadas. Esta técnica —según dicen ellos—, a pesar de las interferencias, puede hacer llegar el 90 % de la emisión a sus oyentes potenciales. A veces, las interferencias son accidentalmente autodestructivas, pues las mismas señales de radiodifusión se ven arruinadas por la deflexión lateral de sus propias interferidoras. Pero esto tiene poca importancia; pues de lo que se trata es de moverse donde sea para perturbar cualquier señal no deseada. Se da también el caso de estaciones radiodifusoras que ven sus emisiones interferidas, simplemente porque trabajan en una frecuencia próxima a la que se intenta neutralizar. Estas desafortunadas e inocentes estaciones poco pueden hacer para solucionar el problema, pues no es fácil encontrar una nueva frecuencia libre.

### ¿Cuántas estaciones interferidoras hay?

Estas estaciones no escasean precisamente. Se las puede encontrar, en onda corta, por doquier.

Es extraño observar cómo *The World Radio TV Handbook*, que es la máxima autoridad en materia de estaciones que

5.950 a 6.200 kHz	Banda de 49 metros
7.100 a 7.300 kHz	Banda de 41 metros
9.500 a 9.900 kHz	Banda de 31 metros
11.650 a 11.975 kHz	Banda de 25 metros
13.600 a 13.800 kHz	Banda de 21 metros
15.100 a 15.600 kHz	Banda de 19 metros
17.500 a 17.900 kHz	Banda de 16 metros
21.450 a 21.750 kHz	Banda de 13 metros
25.670 a 26.100 kHz	Banda de 11 metros

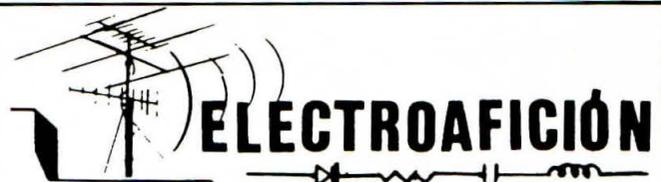
Tabla 2. Si el lector desea descubrir una nueva interferencia, sintonice estas frecuencias y, muy probablemente, descubrirá varias de ellas cada vez que lo intente. Incluso si no se sabe CW, como los ID se transmiten tan despacio, hasta se pueden escribir los puntos y las rayas y descifrarlos a placer.

operan en las bandas internacionales de radiodifusión, ignore a las estaciones de interferencias, como si no existieran, cosa que también hace con las estaciones piratas de radiodifusión. No obstante, como las piratas, su existencia es incuestionable, y son algo que puede ser escuchado por cualquiera que tenga un receptor y sienta afición por las cosas raras. Y lo que es más, intentar desvelar alguno de los muchos secretos de las dos mil estaciones de interferencia, es como andar a tientas en la oscuridad. No existe siquiera la compensación de recibir una tarjeta QSL o la posibilidad de anotar en el diario la ubicación de alguna de estas estaciones. La única compensación está en el conocimiento que se adquiere al desvelar un misterio.

Conforme los he ido oyendo, he ido anotando todos los ID que he descubierto. Después he hojeado el SPEEDX y las circulares informativas del Club Americano de Escuchas de Onda Corta, para ver qué datos han enviado otras personas que han escuchado estas estaciones. He intentado verificar si los ID escuchados eran exactos y actuales; y si lo eran, los he anotado. El resultado de mi trabajo aparece en la tabla 1.

Naturalmente que con dos mil estaciones de interferencia que, según se dice, existen, no se me ha ocurrido hacer una lista completa; pero las que aquí aparecen son las estaciones más fáciles de escuchar o que más han sido detectadas por los radioescuchas norteamericanos.

Hay que tener en cuenta que es casi imposible escuchar ciertas estaciones de interferencia en Norteamérica, a causa de su potencia, frecuencia de emisión, tipo de antena y orientación. No obstante, hay estaciones que uno puede escuchar y que no aparecen en la tabla 1 (más de las que uno se imagina, si se tomara la molestia de darse un par de vueltas por las frecuencias de las bandas que figuran en la tabla 2 y, quizás, hasta en las adyacentes a dichas bandas). ■



Componentes Electrónicos, Antenas, Hi-Fi  
Equipos de Radioaficionado, Micro-Proces.  
C/VILLARROEL, 104 - BARCELONA-11  
Tel. 253 76 00 - 253 76 09

#### • Radioafición

KENWOOD  
YAESU  
ICOM  
SOMMERKAMP  
STANDARD  
AOR - TONO  
HUSTLER  
HY-GAIN  
FRITZEL  
ATV 435  
DAIWA  
TAGRA  
INAC

#### • Ordenadores

COMMODORE 64  
VIC 20  
SPECTRUM  
ORIC  
DRAGÓN  
UNITRÓN  
MONITORES/SONIDO  
SOFTWARE:  
JUEGOS Y  
PROGRAMAS DE  
GESTIÓN  
IMPRESORAS

#### • Telecomunicación Comercial

• SERVICIO TECNICO •

# TONO $\Theta$ - 5000E

EL TERMINAL CW, RTTY QUE VD. ESTABA ESPERANDO



## CARACTERÍSTICAS

Monitor incorporado: 5' alta resolución F/V. Salida video.

ARQ/FEC. Código (AMTOR).

Reloj incorporado (mes, día, hora, minuto).

Sistema de llamadas selectivo.

(Recibe mensajes después del código seleccionado).

Función «RUB-OUT» (Corrección de errores).

Transmisión por palabras y por líneas.

Función «ECHO».

Función para practicar CW.

Generador de CW para lectura.

Interface para impresora (Paralelo Centronics).

Alimentación 13,8 V DC/120-220 V AC.

**DSE** **S.A.**  
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Barcelona-11 • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 Madrid-20

## Detección de señales interferentes y su localización

Un enchufe, un interruptor, una máquina de tricotar o una línea eléctrica, pueden causarnos serias interferencias. EA3PD nos sugiere algunas soluciones para la detección de la fuente interferente.

Las señales interferentes pueden por su origen clasificarse en muchos grupos, tales como de origen térmico, cósmico, descargas atmosféricas, armónicos y espurias de emisiones de onda corta, de señales procedentes de equipos industriales de soldadura, hornos de microondas, equipos quirúrgicos como el bisturí electrónico y un muy largo etcétera.

Probablemente las interferencias que más pueden molestar al radioaficionado son las de origen eléctrico procedente de las chispas originadas en cualquier circuito eléctrico como motores, relés, interruptores, etcétera, y de ahí que toda una serie de aparatos sean susceptibles de causar interferencia: electrodomésticos (máquinas de afeitar, batidoras, molinillos de café, secadores de pelo, etc.), ascensores, luces y anuncios luminosos... para citar algunos.

De vez en cuando, algún radioaficionado, o un grupo de ellos, quedan afectados por interferencias claramente de origen eléctrico. Al no ser producidas por un circuito oscilante, estas interferencias se manifiestan en una larga zona del espectro, usualmente con fuertes intensidades en la gama de onda larga, media y primeros megaciclos de la onda corta, pero de forma irregular pueden quedar más favorecidas unas frecuencias que otras, y usualmente no de una manera brusca. Es raro que estas interferencias lleguen a más de 50 MHz, pero en algunos casos se ha llegado hasta VHF y UHF. Hay que decir que cuando esto sucede, quedan afectados los canales de televisión, por lo que la persona que produce la interferencia puede llegar a darse cuenta de ello.

Para detectar exactamente de dónde

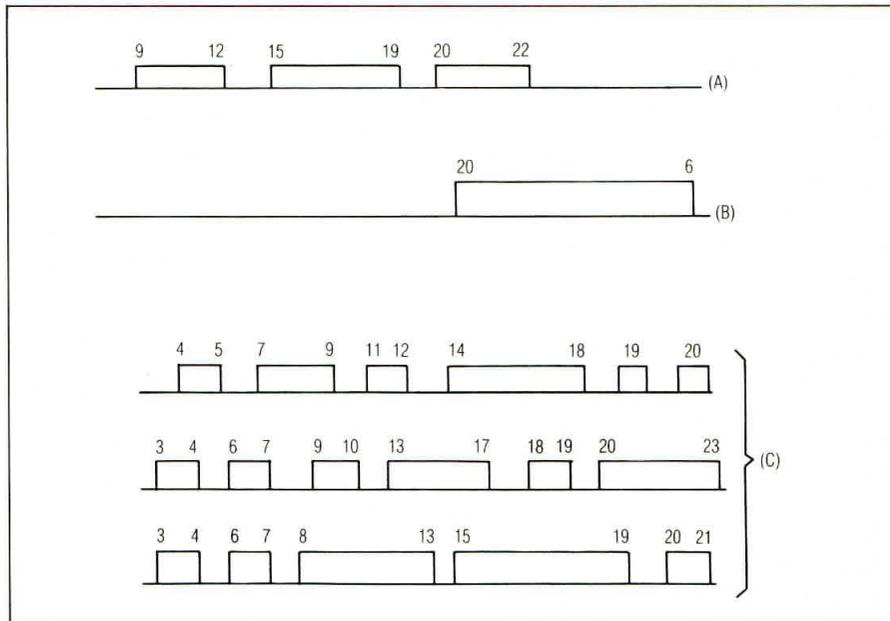


Figura 1. Diagrama horario de la duración y repetición de las interferencias. Explicación en el texto.

de provienen las señales, deben combinarse varios métodos. El primero consiste en efectuar observaciones del tiempo y duración de las interferencias. Se pueden obtener gráficas muy curiosas. Por ejemplo en la figura 1 el diagrama (A) muestra un horario de interferencias, que se puede asociar a una madre que tricota con una máquina con motor defectuoso, y cuyas interrupciones son debidas a los paros por ir a llevar y recoger sus hijos pequeños a la escuela. En (B) la interferencia probablemente corresponde a un anuncio luminoso que se enciende sólo por la noche. En (C) las observaciones de varios días consecutivos no llevan a ninguna conclusión práctica. En este caso la interferencia se debía a una bomba de agua, cuyo motor eléctrico defectuoso se ponía en marcha cuando el depósito de agua llegaba por debajo de cierto nivel. Aunque las interferencias eran más frecuentes de día, también se producían de noche debido a que el depósito descendía de nivel al utilizar agua para el lavabo por ejemplo. No obstante, incluso un llenado de depósito puede tener algunos tiempos fijos, precisamente cuando, como en el ejemplo citado, sólo se utili-

za una pequeña cantidad de agua, no así durante el día en que algunas veces el depósito se vaciará en cantidades importantes como al utilizar la máquina de lavar, utilizar la ducha, etcétera. Estas pausas pueden determinar incluso el origen de las interferencias.

Existen aún algunos gráficos que aunque se estudien pacientemente y se establezcan día tras día, no guardan ninguna lógica, ni siquiera presentan algunos tiempos de duración iguales. La causa de tal interferencia es totalmente irregular y esto nos puede hacer pensar que no es producido voluntariamente por alguna intervención humana en forma directa, y que corresponde posiblemente a algún defecto, o irregularidad de funcionamiento de algún circuito o red eléctrica.

En Ripoll (Gerona), el colega EA3AYA anduvo verdaderamente preocupado por una interferencia que afectaba casi a todo el pueblo. El comportamiento obedecía al gráfico (C), pero para detectar su ubicación exacta hubo de construirse un *detector de interferencias* y determinar por triangulación el lugar de mayor intensidad de las señales. Resultó ser un motor que accionaba una bomba de agua, con el

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

agravante de que los conductores eléctricos eran aéreos y actuaban de antena. En Barcelona, y en la zona de las Corts, otro colega, EA3BBY, se encontraba que las observaciones arrojan gráficos muy irregulares. Con un detector de interferencias encontró que la señal procedía de una estación urbana de transformación de la red eléctrica. El defecto consistía en falsos contactos producidos en las tomas del transformador y la red. Actualmente se ha cursado nota a la compañía eléctrica y se espera una pronta solución. Otro caso está pasando en San Cugat del Vallés (Barcelona), en donde se encuentran señales interferentes que obedecen a unos tiempos muy determinados, son pulsos de gran intensidad que van decreciendo, para producirse una larga pausa. Parecen como descargas sobre un circuito amortiguado. Aun utilizando un detector de interferencias no se logra exactamente determinar una zona suficientemente pequeña para localizar el punto o causa de la interferencia. Parece ser que los cables eléctricos de la red actúan de antena de esta señal interferente en una amplia zona, por lo que la radiación no es puntual y costará una larga investigación el descubrir su origen.

## Detectores de interferencia

El detector de interferencia más útil

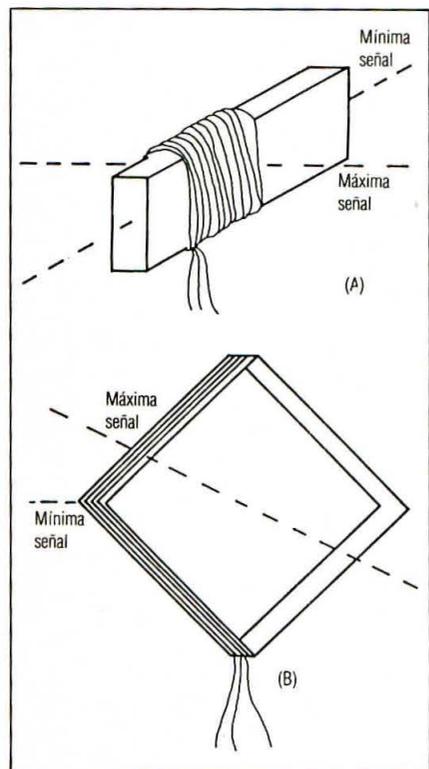


Figura 2. Antena de ferrita y de cuadro, mostrando los ejes de máxima y de mínima captación de señal.

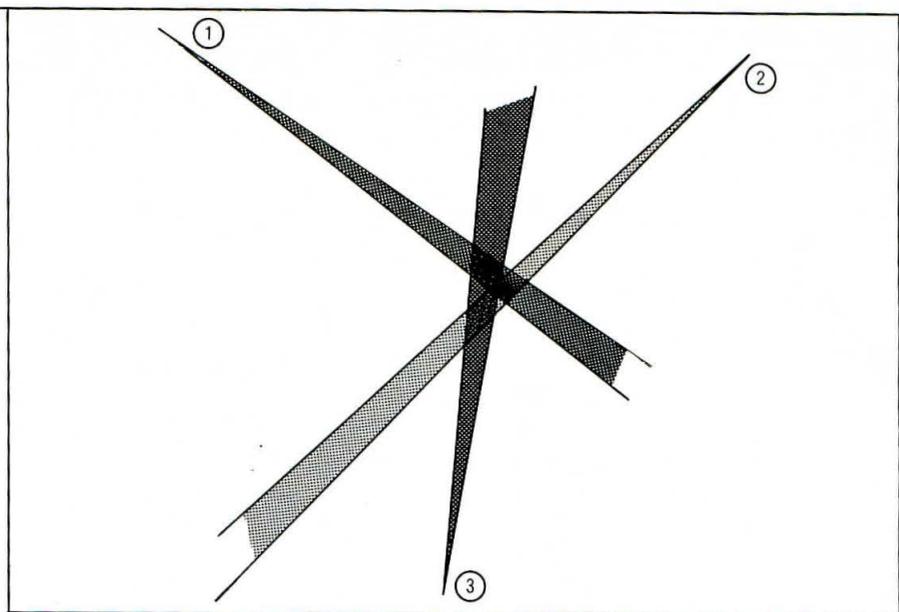


Figura 4. Por el método de la triangulación se determina el punto de origen de la señal de interferencia. Cuantas más direcciones dispongamos, es decir más medidas hayamos efectuado, se obtendrá mayor precisión.

que podemos disponer es un radiotransistor de onda media que podemos adquirir a precios entre 400 y 1.000 pesetas. Sintonizándolo en medio de dos estaciones y debido a que su antena de ferrita presenta una gran direccionalidad, al girar el radiotransistor, la señal interferente aparecerá más o menos fuerte. Se observará que cuando la

antena de ferrita (conviene abrir el radiotransistor para ver en qué posición está ubicada dicha ferrita) está de puntas al foco emisor, la señal recibida es mínima, y esto es más detectable que cuando pasa por su punto máximo, en el que para varios grados de giro no se aprecia variación de la intensidad de señal, a excepción de que tuviéramos un instrumento indicador de la fuerza de la señal recibida o «S-meter», que es inusual en estos receptores. Por lo tanto, la dirección de las señales interferentes se establecerá por el mínimo o anulación de la señal (ver figura 2). Cuando las señales interferentes son débiles puede realizarse una antena de cuadro, por el sencillo método de arrollar hilo de cobre esmaltado sobre un marco cuadrado, rómbico o un perfil circular. Se deberá añadir un condensador variable de unos 450 pF para sintonizar a máxima señal. Una espira servirá de acoplamiento y sustituirá el pequeño bobinado L2 de la ferrita (según la figura 3). Dispondremos ahora de algo así como un radiogoniómetro.

Hay multitud de interferencias de este tipo que se producen aleatoriamente, como en aisladores defectuosos en redes eléctricas aéreas o en portalámparas e interruptores eléctricos de baquelita que al tomar humedad se vuelven conductores, estableciéndose arcos eléctricos y pistas conductoras. Estas irregulares interferencias, dependen de la humedad, de la temperatura, e incluso del viento o vibraciones que pueden afectar el comportamiento del dispositivo.

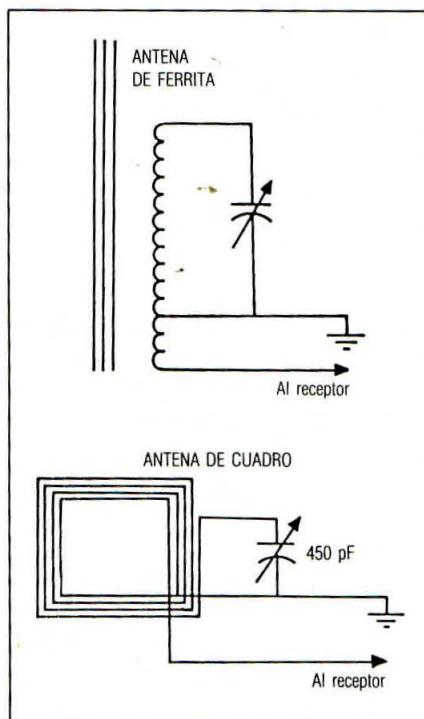


Figura 3. Cuando se sustituye la antena de ferrita por la de cuadro, es necesario añadir un condensador variable y experimentar el número de espiras para obtener la mejor sintonía.

73, Ricardo, EA3PD

## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

**E**l mundo de las emisoras de radio es un mundo lleno de información que cambia muy de prisa y, teniendo en cuenta el gran número de estaciones existentes, el volumen de datos que uno debe recibir para estar bien documentado es sencillamente enorme.

Con estas breves líneas tratamos de informar un mínimo al radioescucha, por ello en esta ocasión vamos a presentar, en vez de un artículo concreto, un salpicado de noticias y curiosidades.

### Antenas y receptores más utilizados por los escuchas

Recientemente (en marzo del presente año), el GECE ha realizado una pequeña encuesta entre sus miembros para intentar conocer los sistemas de escucha preferidos y utilizados por sus miembros.

Para obtener estos datos se envió a los miembros del GECE una encuesta con preguntas sobre las antenas y receptores que usan para la escucha. A esta encuesta contestaron 30 miembros del club y los resultados fueron los siguientes:

—Receptores: se han contabilizado 39 receptores cuya distribución por modelos es:

Sony ICF 2001 .....	5
Grundig Satellit 3400 .....	3
Yaesu FRG-7 .....	3
Yaesu FRG-7700 .....	3
Grundig Satellit 2100 .....	2
Grundig Satellit 2400 .....	2
Kenwood R-1000 .....	2
National Panasonic DR-49 .....	2
Otros, presentes sólo en una unidad .....	17

Como se puede apreciar, la dispersión es bastante grande. No hay un receptor claramente favorito sobre los demás, las preferencias están repartidas entre las marcas y modelos más conocidos. En definitiva, cada radioescucha utiliza lo que tiene o puede adquirir.

—Antenas: los 30 participantes han presentado 37 antenas que se pueden clasificar así:

Dipolo horizontal .....	10
Hilo largo .....	10
Telescópica .....	5
Dipolo vertical .....	4

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

Colectiva .....	3
Yagi .....	3
Rómbica .....	1
Discono invertida .....	1

En este caso sí se puede apreciar una notable tendencia al uso de dos tipos de antena: la dipolo horizontal y la de hilo largo, que coinciden con dos modelos de muy fácil construcción (podemos hablar de antenas autoconstruidas) y que, en muchos casos, se utilizan como multibanda debido al menor rigor necesario en las antenas de escucha.

En definitiva, las antenas de escucha son un compromiso inteligente entre unas dimensiones grandes y una disponibilidad de espacio reducida.

### Microinformática y radioafición

Estamos asistiendo en estos últimos años a una auténtica revolución en el mundo de la electrónica, de tal manera que los componentes y circuitos integrados han multiplicado sus posibilidades y dividido su coste. Esto ha hecho posible la disminución de tamaño y coste de los equipos electrónicos a la vez que han incrementado su potencia.

Uno de estos equipos electrónicos que están sufriendo un cambio más espectacular es el ordenador. Así, ha aparecido una gama de ordenadores personales, domésticos o microordenadores que por su tamaño y precio están al alcance de cualquiera.

Como ocurre en muchas ocasiones, los radioaficionados, siempre a la ca-

beza del desarrollo y aplicación de nuevas ideas, han encontrado múltiples aplicaciones a su *hobby*.

Estas aplicaciones se pueden resumir en dos grandes líneas.

Una de ellas es la realización de cálculos y presentación de resultados. Ejemplos pueden ser la determinación del ángulo de orientación que debe tener una antena para enlazar dos puntos del globo terrestre o el cálculo automático de las dimensiones de una antena dada para una banda determinada.

La segunda línea es el uso del ordenador como base de datos aplicada a la radioafición. Así podemos tener almacenados los horarios de emisoras o las capturas que hemos hecho convenientemente clasificadas.

Como consecuencia de este notable interés y uso del ordenador en la radioafición han surgido diversas publicaciones, comités o clubes monográficos sobre el tema. Vamos a comentar tres de ellos.

La Asociación de clubes de escucha de Norteamérica (ANARC), reconociendo la importancia del tema ha creado el ANARC *Computer Information Committee*, encargado de la recopilación y distribución de programas de libre reproducción.

Los programas de este comité (que ya dispone de más de cuarenta) son del tipo: emisiones en inglés para Norteamérica; listado de emisiones; archivo de escuchas realizadas en onda corta; claridad-oscuridad; predicciones de propagación; diseño de ante-



## WORLD INTER-NATIONAL BROADCASTERS — INC. —

Transmitter Power: 50,000 Watts - ERP in Target Area in Excess Of 1,000,000 Watts  
Transmitter Site: RED LION, Pa., U. S. A.

This is to confirm your report of reception on 14031-14031.1, 1, 1983  
time 2010-2230 UTC on a frequency of 15135KHz., 11.1. Date

WINB Broadcasts With A Transmitter Output Power of 50,000 Watts, Using A Rhombic Antenna System Which Gives An Effective Beam Power In Excess Of 1,000,000 Watts.

OUR EXACT LOCATION IS 39° 54' NORTH LATITUDE 76° 34' WEST LONGITUDE

Remarks:

RECIAS.

Signed

*John Thomas V.P.*

nas; metros-megahercios; seguimiento de satélites; cálculo de distancias por el círculo máximo, por sólo citar unos ejemplos.

Lógicamente estos programas van dirigidos a los ordenadores más utilizados, es decir: VIC-20, Commodore-64, Apple, Spectrum, PC de IBM, etc. Se puede obtener una lista de los programas disponibles por 1 IRC, y luego cada programa cuesta 1 IRC en forma de listado y 3 IRC grabado en una cinta. La dirección a escribir es la siguiente: ANARC COMPUTER INFORMATION COMMITTEE. 6700 153rd Lane NW. Anoka, Minnesota 55303. USA.

En segundo lugar vamos a hablar de una revista denominada RAMTOP (Radio Amateur's Microcomputer Techniques, Operation and Programs) que, como su propio nombre indica, es una publicación más general hacia el mundo de la radioafición.

La revista aparece cuatro veces al año y contiene listados de programas, diagramas de circuitos e ideas para adaptar una amplia gama de microordenadores al mundo de la radioafición. El coste de la revista es de 7,5 libras anuales.

Los meses en los que no aparece la revista se editan unos boletines que sirven para mantener un intercambio de ideas más regular. Su coste es de 5 libras al año.

Como ejemplo vamos a enumerar el índice de una de las revistas: Editorial, Radio-micro interface RB7, Filtros Twin-T, Concurso, Próximos números, Satélites, Carga del viento sobre la antena, Vatios a decibelios, Acoplamiento de pérdidas mínimas, QRA calculator, QRA locator, Lector de Morse, Nota a los redactores.

Para ponerse en contacto con la revista la dirección es la siguiente: Reve-rendo Richard P. Butcher. RAMTOP. Great Billing Rectory. Northampton, NN3 4ED. England.

Finalmente hablaremos del llamado SARUG (Sinclair Amateur Radio User Group) que fue fundado en 1981 para proporcionar a los radioaficionados y radioescuchas un medio de compartir ideas, circuitos e información relativa al uso de los ordenadores Sinclair en el hobby de la radio.

El club edita un mínimo de cuatro boletines al año donde se describen ideas, programas, circuitos, ofertas de circuitos impresos, cassetes con programas, etc., así como comentarios y noticias de productos que sirven para estos hobbies combinados.

Ejemplos de temas tratados en esta publicación son: Predicciones de paso de satélites, Programa de antenas, Interface para CW-RTTY, Cómo usar el ZX81 como frecuencímetro, Programa de cálculo de antenas y azimut, etc.

La suscripción al boletín cuesta 5 libras para Inglaterra y 8 libras para el resto del mundo. La dirección para establecer contacto es SARUG. P.L. Newman G4INP. 3 Red House Lane, Leiston. Suffolk IP16 4JZ. England.

### Diplomas de radioescucha

Como todos sabéis, la radioafición está llena de diplomas que premian el esfuerzo y el trabajo de sus poseedores. En cambio en lo que a radioescucha se refiere, el número de diplomas existente es mucho menor, pero también existen algunos. De ellos vamos a comentar tres.

Entre todas las emisoras de radiodi-

fusión que existen por el mundo hay algunas que debido a sus planteamientos, forma de financiación, etc., son emisoras netamente religiosas. De ellas vamos a hablar particularizando el tema en las cristianas que emiten en onda corta.

Para este tipo particular de estaciones, NASWA (North American Shortwave Association) tiene establecidos dos diplomas.

Hay que hacer constar que, aunque no lo parezca, están censadas más de 60 estaciones de este tipo. Esto ha llevado a la existencia de los dos diplomas siguientes:

— *Ecclesiastic DXer* para aquellos que tengan verificadas 15 estaciones.

— *Senior Ecclesiastic DXer* para los que hayan alcanzado las 25 estaciones.

Para los que lo quieran intentar, su dirección es NASWA. 45 Wildflower Rd. Leittown, PA 19057. USA.

El *East and West Radio Club* es una agrupación de diexistas especializada en la escucha de países del mundo árabe y que tiene su origen en la República Federal de Alemania.

Este club tiene una variedad de diplomas bastante curiosa que pasamos a describir.

En primer lugar, el club ofrece 3 diplomas diferentes para los que hayan verificado 10, 20 o 25 países del mundo árabe. Cada diploma está decorado con una fotografía de motivos árabes. Se consideran válidas estaciones de radiodifusión y utilitarias de 29 países catalogadas en la anterior categoría.

Para los afortunados poseedores de 50 o 100 países de todo el mundo verificados en emisoras de radiodifusión, este club dispone de dos diplomas diferentes.

En último lugar para los amantes de la escucha de emisoras de radiodifusión en África, nos encontramos con tres diplomas, hechos en un papel especial y decorados con diferentes motivos gráficos, para 10, 20 y 30 países africanos verificados.

Todos aquellos interesados en conocer más detalles al respecto o en solicitar los diplomas, se deben poner en contacto con EAWRC. c/o Adolf Schwegeler. Bahnhofstr. 56. D-5042 Ertstadt 1. República Federal de Alemania.

El último diploma del que vamos a hablar y que algunos de vosotros conoceréis ya, es el diploma del GECE.

Este diploma tiene tres modalidades, dependiendo del tipo de emisora: radiodifusión, radioaficionados y estaciones utilitarias, y es acumulativo, es decir, conforme se vaya aumentando el número de países confirmados el diploma se va haciendo eco de ello.





**QSL-ESPECIAL**

**Radio Nederland**

1a CONFERENCIA DE RADIOESCUCHA Y DIEXISMO - MADRID DEL 10 AL 12 DE OCTUBRE 1.981 GECE - ADXB.



Con esta tarjeta QSL-ESPECIAL confirmamos su informe de fecha 9 de Octubre 1981, en una de nuestras transmisiones en español

—	1230-1320 GMT via Lopik 17605, 11930, 9895, 5955 kHz
—	2030-2120 GMT via Lopik 11730, 9895, 6020 kHz
Y	2230-2325 GMT via Lopik 11845, 11730, 6020 kHz
—	2330-0025 GMT via Bonaire 15315, 6020 kHz (10.10.81 GMT)
—	0130-0225 GMT via Bonaire 15315, 6165 kHz (10.10.81 GMT)
—	0330-0425 GMT via Bonaire 9590, 6165 kHz (10.10.81 GMT)





That all people  
of the earth may  
know that  
is God, and that  
there is none else  
1KINGS8:20

**wjfr**  
YOUR FAMILY RADIO

Studios • Oakland, California  
Transmitters • Okeechobee, Florida  
United States of America

Para solicitar el diploma o más información al respecto la dirección es la ya conocida de GECE, Apartado postal 4.031. 28080 Madrid. España.

### Noticias

*Family Radio* es una emisora religiosa de onda corta que emite desde los Estados Unidos de Norteamérica y que radia un boletín periódico con noticias de la emisora, cartas de los oyentes, etc.

En el último número recibido de este boletín se incluye un pequeño artículo denominado ¿*Desea una tarjeta QSL?*, que por su interés de cara a conocer lo que una emisora quiere de sus oyentes, vamos a reproducir.

«Todos los días recibimos muchas cartas pidiendo que confirmemos con tarjetas QSL el recibo de reportes de recepción. Pero a fin de que Ud. reciba su tarjeta QSL y para que estos controles de recepción sean de valor real para nosotros, necesitamos cierta información. Lo primero y más importante, necesitamos poder leer su nombre y dirección. Por tanto su nombre y dirección deben estar claramente escritos a máquina o en letra de molde. Tampoco es suficiente el poner su nombre y dirección solamente en el sobre, porque desafortunadamente a veces el sobre se separa del informe. Asegúrese siempre de que su nombre y dirección estén también en el informe.

Un informe completo debe contener los siguientes detalles:

1. La fecha de recepción: día, mes y año.
2. La hora de recepción. Dé la hora

De 1300 a 1600 UTC por	15.385, 15.440, 17.730, 17.785 y 17.805 kHz para América Central y Sur (sólo domingos).
De 2200 a 2300 UTC por	17.805 kHz para Europa y Norte de África.
De 2300 a 0100 UTC por	15.215 y 17.805 kHz para América del Sur y el Caribe.
De 0100 a 0200 UTC por	11.855, 15.130, 15.215 y 17.805 kHz para América del Sur y Caribe.
De 0200 a 0400 UTC por	9.715, 11.855, 15.215 y 17.805 kHz para América Central y del Sur.
De 0400 a 0500 UTC por	9.715, 11.855 kHz para América Central y México.
De 0500 a 0600 UTC por	9.705, 11.855 kHz para América Central y México.
De 0600 a 0800 UTC por	9.705 kHz para México.

UTC. Si Ud. da su informe en hora local, por favor haga saber claramente que lo está haciendo en hora local.

3. La frecuencia en kHz o MHz o la banda métrica.

4. Detalles del programa. Escuche por los menos 10 minutos y dé detalles del programa e idioma de las transmisiones, para que podamos verificar que Ud. escuchó a *Family Radio*.

También de mucha ayuda, pero no necesaria para obtener la tarjeta QSL, es la información acerca de las condiciones climáticas y de la localización de su radio y antena. ¿Es el área fuertemente industrial o está fuera de la ciudad? También nos gustaría saber la calidad de nuestra señal dentro de su área. Use el código SINPO (S-fuerza, I-interferencia, N-ruido, P-propagación y O-resumen) si lo conoce. El tipo de receptor y antena que Ud. está usando es también información valiosa para nosotros.

Después de evaluemos y registremos su informe de recepción le enviaremos una tarjeta QSL. Debido a que es importante para nosotros el ser muy cuidadosos en cómo invertimos el dinero de ayuda que envían nuestros oyentes, todas las tarjetas QSL son enviadas por correo vía superficie. Si Ud. quisiera recibir su tarjeta QSL por correo aéreo, sírvase enviar dos IRC por cada tarjeta QSL que solicite.»

Creo que el texto se explica por sí

solo y puede servir de modelo del tipo de informe a enviar a una emisora de radiodifusión.

El horario de transmisión de esta emisora en español es el mostrado en el cuadro adjunto.

La dirección de esta emisora, que regala un adhesivo en dos versiones a quien lo solicite, es la siguiente: FAMILY RADIO. P.O. Box 2140. Oakland, CA 94621-9985. USA.

73, José Miguel

## PATRUNO, S.A.

EL MAYOR SURTIDO  
DE EQUIPOS, APARATOS  
Y ACCESORIOS PARA  
RADIOAFICIONADOS

¡¡¡LLAMENOS Y CONSULTENOS!!!

LE VALDRA LA PENA

TLF: (928) 363100 / 363300  
AV. RAFAEL CABRERA, 16  
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

INDIQUE 24 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## ELECTRONICS, S. A.

DIPUTACION, 173 / TEL. 253 92 50 / BARCELONA (11)



Gran oferta en equipos Yaesu y Standard

YAESU		STANDARD	
FT-77	142.000,—	C-5800	123.000,—
FT-980R	467.000,—	C-8800	62.000,—
FT-208R	72.000,—	C-110	44.000,—
FT-102R	260.000,—	C-8900	55.000,—

SUPER START 360 VERSION H7 40.000 PTAS.  
ENVIOS A TODA ESPAÑA. TALLER PROPIO DE REPARACIONES  
EN APARATOS DE EMISION HASTA 48 MESES DE PLAZO SIN ENTRADA

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

**E**l verano suele ser casi todos los años muy prolífero en actividad DX, produciéndose grandes acontecimientos para los aficionados a este «hobby», pero, naturalmente, siempre hay excepciones, y éste ha sido una de ellas. La propagación continúa a la baja, y si exceptuamos algunas aperturas en las bandas de 15 y 20 metros, tenemos que decir como todo el mundo, que doña «Propa» está hecha un asco.

Espero que la mayoría hayáis disfrutado del merecido descanso anual, unos alejados de la radio para dar así opción a desarrollar actividades acordes con la climatología, y otros, los menos, con el dial del receptor sintonizando las bandas en búsqueda de algo apetitoso. La verdad es que los que se alejaron del QTH radio, no se perdieron nada del otro mundo, puesto que los DX escuchados en las bandas fueron países de baja puntuación en las listas de preferencia de los DXers. Claro que no hacen falta grandes acontecimientos para pasar buenos ratos en las zonas de DX, todo depende de las ganas de complicarse que tenga uno, no hay más que echar mano de cualquier diploma de entre los miles que ofrecen las asociaciones de todo el mundo, y aburrimiento resuelto.

De todas formas, es evidente que se han trabajado algunas cosas interesantes, tales como T31AC (Kiribati Central) operada por T3ØAC, si bien y aunque T31 es un país raro por la escasa actividad en las bandas, no ha producido el impacto de SMØAGD, Eric, cuando operó T31AE en octubre del pasado año, y es posible que esto sea la causa principal de la escasa demanda detectada en esta operación. Es de resaltar que Eric, SMØAGD, consiguió muchos miles de QSO durante su expedición de DX.

Al mismo tiempo que se producía la actividad reseñada antes, salía al aire un país africano, Níger, uno de los menos activos de aquel continente y por tanto, muy buscado. Lucio, 5U7LD se escuchaba a diario en la banda de 20 metros trabajando por medio de listas preparadas, lástima que la licencia que posee este colega sea de carácter comercial y por lo tanto no comprende las bandas de aficionados, razón por la cual previsiblemente la ARRL no aceptará como válida esta actividad, de ma-

nera que para el DXCC no sirve, al menos de momento, pero como resulta que realmente este aficionado emite desde Níger, el que consiga el QSO tendrá la satisfacción de haber contactado con un raro país.

A finales de junio estuvo en el aire la estación 4U1UP ubicada en la Universidad para la Paz con sede en Costa Rica. TI2CF está haciendo gestiones para una posible inclusión de esta zona como nuevo «country» para el DXCC, inclusión que parece muy difícil si tenemos en cuenta las últimas resoluciones del DXAC de la ARRL que recomendaba la no aceptación de 4U1VIC como nuevo país y que si bien no se van a revisar los «status» de 4U1UN y 4U1ITU, cualquier otro enclave de este tipo no se aceptaría. Así pues, TI2CF necesitará mucha suerte para que el DXAC recomiende al Comité de Diplomas de la ARRL la aceptación de 4U1UP.

Y continuando con el DXCC y por si alguien lo ignora, en la última reunión del DXAC, además de lo ya expuesto, se votó a favor de la desaparición del DXCC de Baker, Howland & American Phoenix Is. (KH1) y la inclusión de uno nuevo, Baker y Howland Is. en razón de los cambios administrativos habidos en la zona.

Como viene siendo habitual, cada verano saltan a las páginas de los bole-



Fermín Anzalaz, LU1SH, un «old time» DXer argentino. También sale como LU6BBL desde Buenos Aires y LU7HSB desde Córdoba. Fermín está muy a menudo en CW en 10 y 40 metros, y en SSB en 15 y 20 metros. La «S» de su sufijo le convierte en una pieza codiciada por los diexistas.

tines de DX las llamadas «serpientes de verano», con los rumores sobre posibles expediciones a todos aquellos países del DX que llevan muchos años QRT, tales como ZA Albania, CEØX San Félix, 5A Libia, YA Afganistán, etc. en fin, que el relatar todos los que se han divulgado ocuparía páginas y no tienen mayor importancia. Lo que sí deja de ser un rumor es la operación que llevarán a cabo este mes de septiembre DJ6SI y DF4FK en 5X5 Uganda, lástima que a la hora de redactar este artículo no haya podido conseguir las fechas exactas. Estos intrépidos DXers alemanes están preparando alguna «gorda» tal y como me dice Carmen, EA1CPW con quien les una gran amistad, y no quieren soltar prenda, cosa lógica si no tienen aún los papeles en la mano. Esperemos que no se les ocurra otra vez meterse en alguna zona conflictiva como por ejemplo YA. En relación con los proyectos de Waldur, están ahora gestionando los permisos para operar en A6 y 70, así que les tendremos frecuentemente en las zonas de DX de las bandas.

Y nos quedamos sin verano, la estación calurosa se acaba por este año y debemos pensar en volver de lleno a las bandas bajas, que aunque no han perdido actividad durante la época estival, sobre todo la de 40 metros, con la llegada del otoño se empiezan a limpiar de QRN haciéndose más agradable el trabajo en las mismas, así que si no tenéis las antenas a punto, ahora es buena época para andar por los tejados o las torres y dejar todo listo para cuando vengan las lluvias. Además es previsible que la propagación continúe mala en las bandas altas, ofreciendo por contra las bajas unas buenas posibilidades para el DX. Lástima que en los últimos tiempos la banda de 80 metros (3.790-3.800 kHz) se haya convertido en zona de «guerra» entre europeos y se escuchen frecuentemente peleas dialécticas en variados idiomas y dialectos, que en algunos casos resultan hasta graciosas, convirtiéndose la zona en una especie de torre de Babel donde nadie se entera de nada.

En fin, bienvenidos a casa amigos y buenos DX con permiso de doña «Propa».

### Actividad DX

S77 Is. Seychelles. Toshi, S79SM, es uno de los aficionados más activos de

\*Las Vegas, 69, Luyando (Alava)

los que operan desde las islas Seychelles y se le escucha frecuentemente en las bandas de 15 y 20 metros. En las últimas semanas se le trabajó en 14.195 kHz sobre las 1900 GMT (varios miércoles) y en 14.025 kHz a las 2130 GMT. También fue escuchado en los alrededores de 21.026 kHz a las 1500 GMT y en 21.235 kHz a las 1630 GMT. QSL vía P.O. Box 84. Mahe Seychelles.

**3X Guinea Conakry.** El colega 3X4EX está ahora también QRV en la modalidad de RTTY y se puede concertar «squad» para trabajarlo, en la frecuencia habitual de encuentro con su QSL máanager N4CID, 21.335 kHz a las 1900 GMT.

**FW8 Is. Crozet.** FB8WJ suele estar QRV algunos días en los alrededores de 7.060 kHz entre 0230 y 0330 GMT.

**A22 Botswana.** La estación A22ME está QRV regularmente en 21.335 kHz sobre las 1700 GMT.

**A71 Qatar.** Hay en la actualidad una gran actividad de radioaficionados desde el pequeño Qatar. Se escuchan a diario a A71AD (como siempre muy activo en todas las bandas) entre 1800 y 0300 GMT. A71BJ 14.200 kHz a las 1730 GMT. A71BK entre 2000 y 2200 en la banda de 20 metros y con señales fuertes también en 7 MHz.

**XF4 Revilla Gigedo.** Según me informa Tony, EA3CTE, el colega XE1MR estará posiblemente QRV desde Revilla Gigedo en los próximos meses. XE1MA está a punto de coger la jubilación y tiene al parecer la intención de irse a vivir a la zona XF4.

**Nets.** «VK9NS NET» 14.220 kHz a las 0500 GMT. En este «net» se pueden trabajar interesantes DX del Pacífico y África. «BROWN SUGAR NET» 14.309 kHz a las 0200 GMT, estaciones de África y zona del Caribe. «PACIFIC DX NET» martes y viernes en 14.265 kHz a partir de las 0500 GMT con interesantes DX del Pacífico y Asia.

**4K URSS.** La estación de la Expedición Científica Soviética al Polo Norte 1984 4K08 se encuentra localizada a 81° Norte y 178° Oeste. El operador se llama Victor y también opera la estación Vlad, UA1ABL. Los lunes tienen citas con UZØQWE en 3.620 kHz a las 0200GMT y en 14.120 kHz a las 0215 GMT. También suele estar en el «Soviet Polar Net» en 14.150 kHz a las 1500 GMT. QSL vía UA1MU Box 88 Moscú URSS.

**XU Cambodia.** XU1SS acude regularmente al «net» de DK9KE en 21.157 kHz a las 1000 GMT, principalmente los lunes y martes.

**5X5 Uganda.** Se escucha regularmente en la banda de 20 metros a la estación 5X5GK. El operador es un aficionado canadiense, médico de profesión, que trabaja en un centro hospita-



BY4AA operada por Xuru, un operador activo desde esta estación. La operadora que se escucha a menudo desde esta estación y que habla en perfecto inglés es la señorita Chen. (Foto de W9WHM).

lario de aquel país. Espera permanecer en Uganda por lo menos un año y si bien no le gusta el DX, promete estar activo el máximo tiempo posible. Las autoridades locales le concedieron un permiso oral para operar en las bandas de aficionado, y al parecer hay más aficionados en las mismas condiciones. 5X5GK usa un FT-707 alimentado con baterías, por lo que le es imposible estar en el aire durante largos períodos de tiempo. La antena con la que transmite es un dipolo para la banda de 20 metros. QSL vía JA1BK, pero atención porque es posible que cambie. (Recordar que este mes de septiembre habrá expedición DX en Uganda a cargo de DJ6SI y DF4FK).

**9M2 Malasia del Oeste.** Dick, NN6U, estará QRV desde Penang, Malasia, con el indicativo 9M2RT a partir de este verano y por un año. Tiene planes de estar activo especialmente en las bandas de 40, 80 y 160 metros. QSL vía KB6UF.

**PJ3 Aruba, Antillas Holandesas.** Gary, KE5IZ/PJ3, forma parte de una misión de trabajo en las Antillas Holandesas y permanecerá en aquella zona un largo período de tiempo. Le gusta operar en todas las modalidades, SSB, CW y RTTY. QSL vía WA2ZVZ. P.O. Box 38, Alamo TN 38001. EE.UU.

**VK9Z Is. Willis.** Andy, VK9ZA es el nuevo operador de la emisora activa desde las islas Willis. Andy reemplaza a Graham, VK9ZW, y permanecerá en la isla seis meses. Estará especialmente activo en los «nets» y la QSL vía VK6YL.

¿Un nuevo país DXCC en Chipre? G3AZY, uno de los redactores del boletín inglés *The DX News Sheet*, presentó a la ARRL una amplia documentación sobre la actual situación de los territorios que se encuentran bajo administración británica en la isla de Chipre, (ZC4) y que según este colega, podrían ser un nuevo país en el DXCC. Además de la actual división de la isla

en dos repúblicas independientes, (una bajo la influencia de Turquía al norte y la otra con simpatías hacia Grecia al sur) existen dos zonas consideradas como territorio británico desde que en 1960, Chipre accedió a la independencia. Estos territorios se encuentran situados al sur y sureste de la isla, y en ellos se asientan sendas bases militares británicas.

**La radioafición en la India.** Según se desprende de un artículo publicado en la revista del *National Institute of Amateur Radio* de la India, día a día la radioafición se va haciendo más popular en la India, donde existen ya unos 2.500 aficionados con licencia, con un incremento anual muy importante. Recientemente se ha creado la NIAR con sede en el estado de Andhra Pradesh gracias al entusiasmo de varios viejos aficionados de la zona, contribuyendo a la divulgación entre la juventud del poco conocido «hobby» de la radioafición. La NIAR dispone de laboratorios, centro de reuniones, un radioclub (VU2APR), amplia biblioteca y otras facilidades para los miembros de la sociedad. El director de la NIAR es VU2MY y entre los miembros se encuentra el Sr. Rajiv Gandhi, hermano de la Primer Ministro de la India, Sra. Indira Gandhi (VU2RG).

**D68 Is. Comoros.** D68WB suele estar QRV entre 14.165 y 14.185 kHz sobre las 2200-2300 GMT.

**ZD9 Tristan da Cunha.** Para los entusiastas de los 80 m, Andy, ZD9BV, suele estar regularmente activo en esta banda en los alrededores de 3.780-3.790 entre 1800 y 2200 GMT. También se le puede escuchar muchos días en 21.335 kHz entre 1700 y 1800 GMT.

**ET Etiopía.** Referente a la reciente actividad de las estaciones ET3PG y ET3PS, es posible que ambas sean piratas. Durante una reciente visita a Addis Abeba de un hermano de J28AZ, éste hizo lo imposible por visitar a estos colegas y ver las posibilidades de una operación de radio desde sus QTH, pero todo fue inútil, estos fantasmagóricos *amateurs* no aparecieron por ninguna parte y nadie supo dar noticia de ellos.

**FPØ St. Pierre y Miquelón.** Andy, VE1ASJ, tiene todo preparado para realizar una expedición a las islas St. Pierre y Miquelón este mes de septiembre. La operación comenzará aproximadamente el día 15.

**3V8 Túnez.** Según el boletín *DX-NL*, las estaciones 3V8AL y 3V8AM muy activas durante este verano, tienen licencia oficial y la van a enviar a la ARRL para que su actividad sea reconocida por Newington.

**FW8 Is. Willis.** Francis, FW8AF, está

regularmente activo en la banda de 20 metros y preferentemente en los «nets» de la mañana.

*Noticias de la URSS.* Las autoridades de Comunicaciones de la URSS han considerado la autorización a los aficionados de aquel país de la subbanda 1.830-1.930 kHz de la banda de 160 metros, así como la posibilidad de que más de diez radioaficionados cada año puedan operar la parte alta de la banda de 80 metros.

*QSL vía ZL1AMO.* Ron, ZL1AMO, tiene aún los logs y QSL de las siguientes operaciones de DX:

VR6HI 3-4-1979  
A35EA 8-9-1980  
YJ8RW 11-12-1981  
ZK1CQ 4-1982  
ZL7AMO 5-6-1984  
ZK1MB 8-1979  
5W1CW 8-9-1979  
3D2RW 9-1982  
ZL8AMO 3-1984  
ZL1AMO/C 11-12-1980  
ZK2EA 8-9-1980  
H44RW 4-5-1981  
ZK1CQ 8-1979  
ZK9RW 10-1983

*HS Tailandia.* La estación HS1BV ha sido trabajada varios días en el «net» de UA4PAB 14.165 kHz a las 1900 GMT. QSL vía K02A. Por otra parte, HS0HS suele estar QRV en algunos de los concursos más importantes del año, y preferentemente en los de Asia.

## Notas de DX

—Leo, W4KA, mánager del WAZ, informa que las QSL de XZ9A y XZ5A son aceptadas para confirmar la zona 26; Abu Ail cuenta para la zona 21; Transkei y Bophuthatswana son válidos para confirmar la zona 38 y ZS3 Walvis Bay no es válido. Las islas Spratly cuentan para la zona 26 y la estación KC4AAA puede servir para confirmar las siguientes zonas: 12, 13, 38, 39, 29, 30 y

32. Las QSL pueden ser enviadas a cualquier «check point» autorizado a excepción de las QSL para el 5BWAZ que deber ser revisadas por Leo personalmente. 1044 Southerast 43rd St. Cape Coral FL 33904 EE.UU.

—La expedición a las islas Spratly prevista para este verano ha sido definitivamente cancelada debido a los frecuentes incidentes provocados por las fuerzas vietnamitas que ocupan la casi totalidad de las islas.

—Iris, W6QL y Lloyd Colvin, W6KG realizaron durante su gira por varios países de América del Sur, más de 55.000 QSO. Como siempre las QSL vía *YASME Foundation*.

—Según informa el *The Long Island DX Bulletin*, al menos 90 países del DXCC se pueden contactar fácilmente vía OSCAR 10.

—El Radio Club de Chile informa que cualquier información sobre posibles expediciones DX a la isla San Félix CEØX carece de fundamento. Por el momento no es posible la realización de actividades *amateurs* desde CEØX y cuando llegue el caso, serán aficionados chilenos los que operen desde allí.

—La ARRL ha propuesto a la FCC de EE.UU. el uso para las licencias Extra de Alaska, Puerto Rico y Hawai de las series 2X1 o 2X2. Los prefijos AL8, KL8, NL8 y WL8 de Alaska; AH7, KH7, NH7 y WH7 de Hawai; KP5, NP5, WP5 de Puerto Rico, (KH7K, etc. puede ser reservado para Kure) serán los prefijos afectados.

## Las islas Phoenix

Las Phoenix son un grupo de islas coralinas de orografía escasamente elevada sobre el nivel del mar. Gardner, Hull, Sydney y Canton, son típicos atolones con estrechas franjas que circundan azules lagos con estrechos entranques para acceder al mar excepto en Sydney que tiene forma de buñuelo. En Enderbury, Phoenix, Birnie y McKean, las lagunas han sido desecadas y solo quedan pequeñas charcas y grandes extensiones de arena.

Canton (ahora Kanton) es la isla más larga del grupo y fue descubierta independientemente por varios barcos, veleros americanos, y cada uno la bautizó con un nombre diferente. Esta isla no aparece en los mapas publicados en 1791, pero sí se menciona en la lista de islas del Pacífico de la *Secretary of U.S. Navy* publicada en 1828. Entre 1820 y 1850 fue visitada por numerosos barcos.

Muchos cientos de años antes de que el hombre blanco pusiera el pie en la zona, fue visitada probablemente por aventureros polinesios, si bien no se encuentran vestigios de su estancia,

si los hay en las islas de Hull y Sydney, 100 millas al sur. El nombre de Canton, le viene dado a causa de unas dramáticas circunstancias ocurridas en la isla. El 4 de marzo de 1854, el velero de New Bedford *Canton*, al mando del capitán Wing, embarrancó en los arrecifes del atolón. Los tripulantes pudieron salvar la vida, pero les quedaron pocos víveres para poder sobrevivir, apenas algunos barriles de harina y agua. Los 32 hombres permanecieron en la isla hasta el día 30 de marzo, optando después por abandonarla en los botes salvavidas que recuperaron del naufragio. Partieron en dirección a las islas Gilbert que se encuentran a 800 millas (T30). Después de muchos problemas y privaciones, los naufragos llegaron a las islas Tinian del grupo de las Marianas. El gobernador español de las islas no se creyó la historia del naufragio que le contaron los recién llegados y ordenó que abandonaran las islas, entregándoles agua y algunos cocos. El día 19 de mayo, el capitán Wing en travesía hacia las islas Guan avistó a los naufragos procediendo a su rescate. Los naufragos navegaron durante 49 días recorriendo alrededor de 3.200 millas sin apenas qué llevarse a la boca.

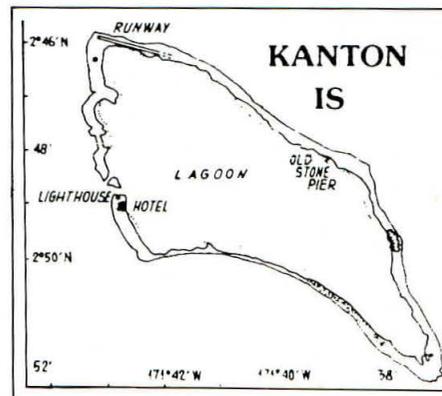
En 1872, el comandante R.W. Meade del *USS Warraganoett* durante su travesía por el Pacífico, inspeccionó la isla, siendo entonces cuando le dieron el nombre de «Canton Island» conmemorando la triste aventura.

En 1856, la isla Canton fue reclamada por los Estados Unidos y en 1889 el *HMS Egeria* visitó la isla para realizar mapas de la zona y anexionarla a la Corona Británica. Más tarde, la ocupación de varias islas del Pacífico Central por los americanos impulsa a los británicos a implantar su soberanía sobre las islas Phoenix y el 6 de agosto de 1936, el *HMS Leith* llega a Canton y coloca una gran bandera en lo alto de un cocotero a la entrada de la isla, reclamando la misma en nombre del rey Eduardo VIII.

A fin de establecer un estatus definitivo, el 8 de abril de 1937, las islas Pho-



De izquierda a derecha: Fernando, CEØFQV; Iris y Lloyd Colvin, W6QL y W6KG; y el padre Dave Reddy, CEØAE; en el aeropuerto de la isla de Pascua.





## ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

### Modulación y micrófonos

**M**e ha ocurrido alguna vez que no he sido capaz de reconocer la voz de un colega al que conozco personalmente de vista. Hay radioaficionados que los conoces por otro tipo de actividades, reuniones, cursillos, etc. y que, cuando los escuchas en radio por primera vez, no consigues reconocer su voz.

Para los sarcásticos que apuntarán rápidamente que tengo mal oído, lamentando informarme que puedo tatarrear una melodía con solo que la escuche un par de veces, o sea que estoy seguro que no todo es culpa de mi oído.

Lo que ocurre es que hay voces que no suenan bien en banda lateral, y espero que todos estaréis de acuerdo conmigo; especialmente las voces femeninas. Hay algo en los filtros de cristal de los transmisores que no las deja pasar bien: el ancho de banda del filtro. Necesitan un ancho de banda superior al normal, pues su voz lleva frecuencias mucho más agudas de las normales.

El problema es que los fabricantes quieren presumir de una selectividad muy buena en recepción y tienen tendencia a estrechar el filtro de BLU (Banda Lateral Unica o SSB). Si puede ser de 2.100 Hz, que no sea de 2.400. El resultado es que las voces suenan peor y que las «barbas» del vecino las oyes igual.

El equipo que ahora tengo lleva un filtro curiosamente muy ancho (2.700). Pues bien, la calidad de recepción que da es extraordinaria. Tengo preparado un nuevo filtro que pedí a la casa de 2.100 Hz y no me decido a cambiarlo, puesto que me consta que empeoraré la escucha de estaciones en condiciones normales y no mejoraré nada el rechazo de *barbas* no deseadas. He llegado a la conclusión de que todas esas ofertas de filtros de 1.800 y 2.000 Hz son una tontería. Todos esos filtros tan estrechos bajan la comprensibilidad mucho más de lo que ganan disminuyendo interferencias de *barbas* vecinas. Especialmente ahora que muchos equipos llevan incorporado un PASS BAND TUNING (paso de banda variable) o IF SHIFT (FI variable), es mucho más agradable escuchar una banda lateral con un filtro ancho, digan

lo que digan, y lo normal es que sean de 2.400 Hz.

Pero yo quería hablaros de la calidad de la modulación por la parte del transmisor.

En principio pensaréis que lo más importante para una buena calidad de modulación es un buen *micrófono*, pero la realidad es que casi todos los micrófonos son ahora bastante buenos. Lo fundamental es que esté bien ajustada la relación entre el filtro y la portadora generada de doble banda lateral. Si el filtro está demasiado alejado de la portadora, la modulación llevará muchos agudos y pocos graves. Si el filtro está desplazado demasiado cerca de la portadora, saldrán muchos graves y pocos agudos; la modulación será poco penetrante.

La portadora de BLS o USB (Banda Lateral Superior) y la de BLI o LSB (Banda Lateral Inferior) deben estar en el sitio justo para que pasen desde 300 a 2.700 Hz de nuestra voz, contando con un filtro de un ancho de 2.400 Hz, que es lo más normal hoy en día (figura 1). Pero confío en que tengáis oportunidad de fijaros en la bonita modulación de algunos equipos más antiguos (Collins y Drake) que llevan filtros de 2.700 Hz que pasan audio desde 300 a 3.000 Hz.

Lo que el filtro estropea por mal ajuste, el mejor micrófono no lo puede compensar ya. Lo único que puede pasar es que, al que le ha tocado un equipo mal ajustado, se pase la vida ensayando micrófonos, sin conseguir que su

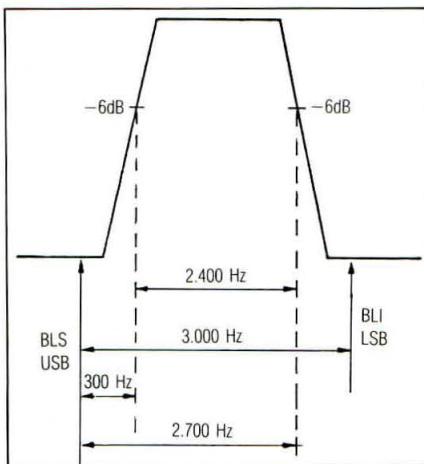


Figura 1. Gráfico portadora filtro BLS.

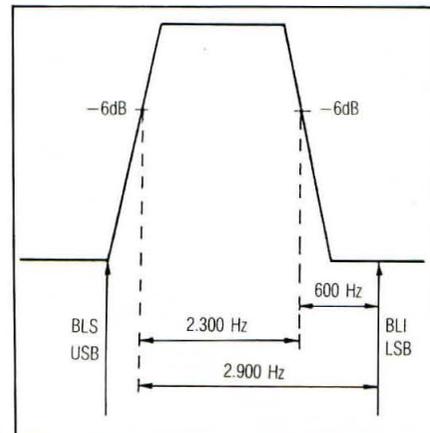


Figura 2. Gráfico BLI desplazado hacia abajo.

modulación salga decente. Aunque siempre conseguirá encontrar algún micrófono que le mejore la voz. Si le faltan agudos, porque el filtro está desplazado hacia los tonos bajos, un micrófono que refuerce los agudos ayudará un poco.

Creedme que los japoneses tienen la tendencia a ajustar los equipos con tonos un poco graves, pues su lenguaje no exige el uso de consonantes como lo hace el inglés. Las consonantes se captan mejor con modulaciones agudas y ese es el problema.

No ha habido equipo al que no se le haya podido mejorar la modulación tocando el ajuste del cristal generador de BLS y BLI (generalmente son dos, aparte de un tercero para telegrafía).

¡Tenemos que deshacer el mito de que los equipos vienen ajustados de fábrica (o quizá no) y de que es mejor no tocarlos!

Vamos a ver si os animo a tocar el cristal de ajuste de BLS y BLI de vuestro equipo.

Empecemos suponiendo que estamos en banda lateral inferior (LSB o BLI).

Cuando digo que el filtro está desplazado hacia los agudos, quiero decir que el cristal generador de portadora está demasiado alto, pues está por encima de la FI, para BLI y por debajo para BLS.

Podemos intentar trazar la curva del filtro con el cristal calibrador en recepción (CAL) que señala cada 100 kHz o cada 25 kHz.

\*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona

(1) Centramos a *batido cero* la señal en una frecuencia cualquiera del calibrador, por ejemplo: 14.100 kHz y comprobamos la lectura del dial digital o del dial analógico. Si el equipo no está bien ajustado, corregiremos el dial analógico o digital hasta que marque exactamente 14.100 kHz (figura 3a).

(2) Desplazaremos la sintonía hasta conseguir máxima lectura de la señal del calibrador en el *S-meter* (figura 3b).

(3) Subiremos frecuencia hasta que la lectura baje 6 dB o una señal *S* del *S-meter* y anotaremos la lectura del dial. Por ejemplo: 14.102,9 kHz. Esto nos indicará que el filtro corta de 2.900 Hz (figura 3c).

(4) Bajaremos el dial hasta que la lectura vuelva a máximo y luego vuelva a bajar 6 dB, pero por el otro lado. Por ejemplo: 14.100,6 kHz (figura 3d). Esto nos indica que pasan solamente frecuencias mayores que 600 Hz. El filtro es un poco estrecho y está desplazado hacia las frecuencias más agudas. Sólo tiene un ancho de 2.300 Hz.

(5) Como ya tenemos referencias, ahora nos toca retocar el trimer que ajusta la frecuencia del oscilador de BLI, de forma que la disminución de 6 dB quede: por un lado en 14.100,4 y así quedará a 14.102,7 kHz por el otro lado.

Con esto habremos terminado el ajuste de la posición de la BLI.

Ahora tendríamos que hacer lo mismo con el cristal que señala la posición de la BLS o USB. El proceso es el mismo, sólo que ahora los dos puntos de -6dB tendrían que quedar a 14.999,6 y 14.997,3 kHz. Con ello nos quedarán pasantes desde 400 a 2.700 Hz, en vez de los 600 a 2.900 Hz del ajuste inicial (figura 4).

El proceso puede también realizarse en transmisión con un oyente paciente que nos controle el tono de la modulación. De hecho yo he ayudado *por radio* a ajustar a un amigo su propio equipo, cuando estaba a punto de tirarlo por malos controles de su modulación. Y todo por suponer que los equipos vienen ajustados de fábrica (o quizá no).

Pasemos a los micrófonos y hablemos de los tipos que están ahora en el mercado de moda.

La inmensa mayoría son ahora micrófonos *dinámicos*, habiendo desaparecido casi todos los *cerámicos*, pues la alta impedancia de estos últimos no los hace adecuados para equipos transistorizados.

Sin embargo, los cerámicos continúan siendo imprescindibles para equipos de válvulas, pues los dinámicos tienen generalmente una salida demasiado baja para modular a plena salida un amplificador de válvulas.

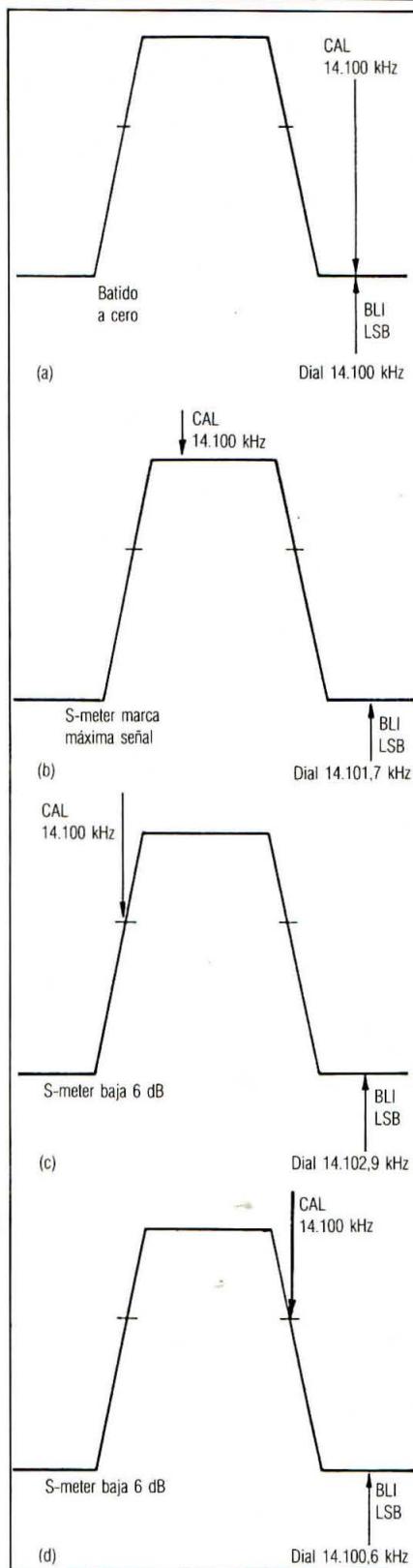


Figura 3.

En caso de que consigamos un dinámico que vaya bien con nuestro equipo, siempre será mejor su fidelidad que la de un cerámico, pues estos tienen tendencia a dar muchos agudos y poco graves.

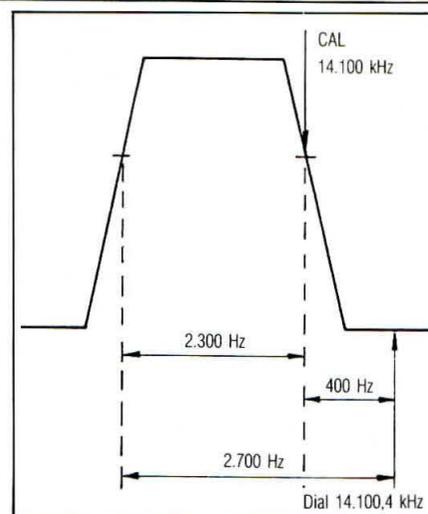


Figura 4.

A los equipos de válvulas les va muy bien un micrófono dinámico con preamplificador, tales como los Turner +. Aunque los preamplificadores siempre tienen el peligro de la realimentación de radiofrecuencia que introduce autooscilaciones y distorsión en la transmisión. Es el clásico ruido que en inglés se denomina *hash* y que hace la modulación rasposa, especialmente en las «s» y en la respiración del operador. Es un ruido fácil de distinguir de los de descrestamiento (por saturación del transmisor), que generalmente se nota solamente en los picos agudos de modulación en las «i».

También está de moda ahora el micrófono *electret*, bueno, bonito y barato, y de una gran fidelidad. Muy adecuado para equipos de 2 metros, pero yo he fracasado con ellos en decimétricas, pues me he encontrado que el que compré tenía tendencia a captar RF y autooscilar con el transmisor en la banda de 10 metros. El problema viene de la muy baja salida que tienen estos micrófonos (del orden de 0,1 milivoltios) y que obliga a que lleven incorporado un preamplificador de FET muy sensible, para aumentar su salida a los 10 milivoltios que daría un micrófono dinámico.

Yo soy muy partidario de los micrófonos de mano, pues a mi siempre me han estorbado los micrófonos de pie sobre la mesa. El inconveniente de los de mano es que no se prestan a trabajar con VOX CONTROL (transmisión disparada con la voz al hablar), pero tampoco soy muy partidario de este sistema. Reconozco que soy un poco lento y me pone nervioso tanto «clack-clack» del relé de antena.

De todas maneras, el sistema VOX es imprescindible en los concursos para operar con una cierta rapidez; y eso lo notas especialmente cuando usas

un equipo de 2 metros que no lo lleve en un concurso de VHF.

Ahora les ha dado la manía a los fabricantes de colocar un micrófono *electret* de mano con un preamplificador de FET y otro paso amplificador, de forma que la entrada al equipo se debe hacer sobre unos 100 milivoltios o por ahí.

Esto complica las cosas si, en vez de usar un micrófono, quieres hacerle entrar otro tipo de señal, como los tonos de RTTY (radioteletipo) o de SSTV (televisión por barrido lento). (Si es que consigues un corrector de ocho patillas). Puedes encontrarte con que la señal que te da tu modem (modulador y demodulador o interface) sea demasiado baja y tengas que intercalar un paso amplificador.

Bien, esto se puede arreglar con un procesador de audio. Pero en otra ocasión trataremos de los procesadores de voz, de sus virtudes, clases y defectos.

73, Luis, EA30G

Diga que lo ha leído en



Radio Amateur



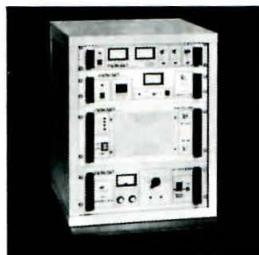
TECNOLOGIA  
ELECTRONICA  
CATALANA

MICROSET

# MEGATRONIC

Representante para España de la firma **MICROSET** de Equipos profesionales de Emisión para F.M. y T.V. y Puentes Repetidores, Antenas.

c/. Berlín, 4 bis - 4° - Tel.: 230 97 07 - **08014 BARCELONA**



- CODIFICADOR ESTEREOFONICO
- EXCITADOR P.L.L. 20 W.
- AMPLIFICADOR DE POTENCIA 400 W.
- ESTABILIZADOR DE TENSION

**SISTEMA 19' 3U PARA  
RADIODIFUSION PROFESIONAL**

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## Radioaficionados *Blanes*

27 MHz. Electrónica

**Sommerkamp, Kenwood, Yaesu, KDK, Standard, AOR, Hoxin, Tono, Daiwa, Super Star, Tagra, Arake, Giro, INAC**

*Todo tipo de accesorios y complementos*

Distribuidores de: **CQO, DSE, SITELSA, DYNASCAN, SCS**

\*\*\*

*Durante la temporada de verano  
permanecemos abierto de martes a viernes*

*Cerramos sábados y lunes*

\*\*\*

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

Solicite más información  
enviando este anuncio a:

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

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Como distribuidor exclusivo de **ICOM** para Madrid

**INFORMA:**

- \* La garantía de todos los productos **ICOM** distribuidos por esta firma desde el 1 de Julio de 1984 será de 2 años.
- \* Daremos servicio de post-venta a los productos **ICOM** vendidos por otras firmas con anterioridad a Julio de 1984.

## Radiofrecuencia s.a.

JOSE ABASCAL, 13 Teléf. 4466900.  
28003 MADRID



**ICOM**

## EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

### Empezaron los concursos

Nos llega información de cómo se han desarrollado los concursos. La primera, la firma el amigo EA3IH del *Nissan Radio Group*:

«Desoyendo los sabios consejos de expertos OM, los temerarios componentes del *Nissan Radio Group* (sección VHF) decidimos trabajar el Concurso combinado de abril desde la Tossa d'Alp (2.515 m ASL).

Al llegar al pie de la montaña empezamos a pensar que los sabios y rechazados consejos recibidos no eran ninguna tontería: aquello parecía la Siberia (UAØ) pero además puntiagudo. Se tardaron cuatro horas en ascender 400 metros, entre placas de nieve helada, niebla y lluvia.

A pesar del viento racheado se logró montar la antena de 10 elementos y a las 18 horas EA se empezaba el concurso. Al principio la cosa parecía que funcionaba, se contactaron algunas cuadrículas interesantes de Francia y Cerdeña, pero pronto el cielo comenzó a ponerse negro y una terrible tempestad con truenos, relámpagos y centellas de 60 dB sobre 9 se abatió sobre la cumbre del monte.

Fue entonces cuando apareció la terrible estática, cosa increíble, misteriosa, repelente, dañina y todo lo que pueda contener el diccionario sobre adjetivos malévolos: ¡La estática! ¡Qué chispas! ¡Qué crujidos! ¡Qué manera de desconectar y conectar el RG-8! Fue una noche de pesadilla. Al amanecer parecía que la tempestad iba remitiendo y se podía proseguir el concurso con cierta tranquilidad e incluso estaba despejando, pero... ¡qué va! entonces empezó a nevar y a nevar, aquello no paraba. A las 0700 GMT no se veía ni rastro del camino de subida y el limpia-parabrisas del coche a duras penas podía apartar la nieve. Sin pensarlo dos veces y abandonando la antena montada, se dio el concurso por finalizado.

Se bajó la Tossa a tumba abierta, en plan trineo y al cabo de dos horas interminables, apareció bajo las ruedas del coche, al fin, el asfalto, que hasta permitía utilizar los frenos y obedecía el coche a los golpes de volante. Total una experiencia inolvidable; 50 comunicados con 12.000 km mientras los

entrañables amiguetes de la 3 MIKE MIKE seguían comunicando alegremente con un montón de puntos en su haber. ¡Paciencia! otra vez será. Algo ha quedado muy claro: cuidado con las cumbres elevadas, con la nieve y la estática. 73, EA3IH, con la sufrida colaboración multiestática de EA3BNB y EB3WH».

El grupo EA4AAW, desde Cáceres, está integrado por EA4ABX, EA4AAW, EA7ABG/4, EA4QV, EA4ACT y EA4AGI. Sus condiciones de trabajo son 1 kW en 144 MHz, 500 W en 432 y 20 W en 1.296; preamplificadores GaAs/FET en las tres bandas. Como antenas, utilizan 4 x 16 elementos en 2 m, 4 x 21 elementos en 70 cm y 4 x 23 elementos en 23 cm.

Hicieron QSO durante el concurso de mayo con ED3GVO (Grupo Vallés Oriental) en la banda de 144 MHz.

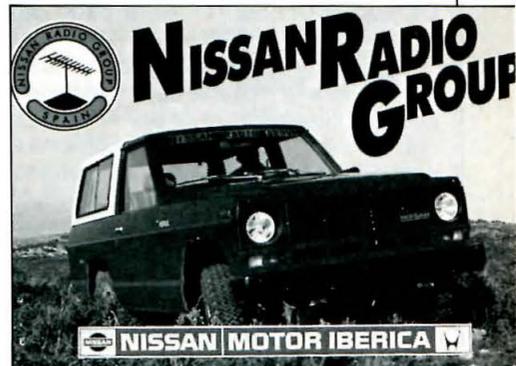
Dicho grupo multi (EA4AAW) se compone de colegas de Cáceres, reforzados por colegas de Madrid capital.

Durante el mismo concurso de mayo la estación multi EA3MM de la Delegación Local de la URE de Barcelona, estuvo QRV desde el Pic Neulos (Girona) en el locator BC45b a pocos centímetros de la frontera hispanofrancesa, trabajando en 144 MHz con 20 elementos y 150 W, donde totalizaron 159 QSO, consiguiendo 51.496 km o puntos. En 432 MHz trabajaron con 10 W y 21 elementos e hicieron 30 QSO con 6.631 puntos, y en 23 cm 2 W y 30 elementos, 4 QSO y 889 puntos.

La estación multi EA3MM estaba compuesta por EA3MD, EA3AQJ, EA3BTZ, EA3EHQ, EA3CAD y EA3CBH.

A medida que voy escribiendo estas líneas vamos recibiendo información del Concurso Mediterráneo del mes de junio, durante el cual las condiciones meteorológicas han sido fatales. En Valencia con vientos huracanados que arrancaron de cuajo (con *transverter* de 1.296 MHz incluido) las antenas del grupo multi EA5RCG del Radio Club Gandía, según nos informó su presidente EA5ACN (Tio Enric). En Catalunya las tormentas no nos dejaron durante las 24 horas del concurso, a pesar de ello la mayoría de las estaciones EA3 aguantaron hasta el final, pues el viento no acompañaba a las tormentas por suerte.

El grupo multi del Radio Club Montseny empleando el indicativo EA3ADW

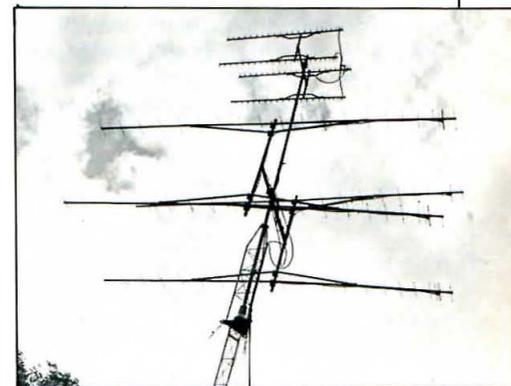


QSL de la estación multioperador EA3IH desde AA33h.

desde S. Pere de Roda, locator BC56b, operada por los colegas EA3CCN, EA3UC, EA3UB, EA3EXO, EA3DKB, EA3FD, EA3EHE, EA3ADW y EA3DJL, encontraron mejor propagación en 432 MHz que en 144 MHz, llegando hacia el Norte en 432 MHz hasta la frontera



Componentes del grupo multi EA4AAW.



Grupo de antenas de EA4AAW.

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

francobelga (cuadrado CJ). Escuchadas sin poderlas trabajar, GJ4ICD en YK y DL7QY en FJ, lo que no está nada mal en 432 MHz.

En 144 MHz los mejores QSO fueron YU2CRK/2 en HF, F1KNT en BK, F6EBA en DJ, ED4GCR en YA, DL1GAL y DL2GBT en EI, a parte de YT3B y YU3RK en GF.

Y ahora unas cuantas recomendaciones para la marcha de las estaciones multioperador en S-U-VHF. Dado que últimamente se están observando problemas «sociales» entre los componentes de las estaciones multi, hay pues que llegar a un consenso entre los componentes y a un reglamento de régimen interno que podría empezar así:

Artículo 1. El componente que no se porte correctamente será puesta a votación su continuidad y si ésta es negativa no volverá a ninguna expedición futura.

Artículo 2. La estación multi ha de funcionar las 24 horas del concurso, para ello se compondrán los turnos necesarios. El componente que no lo cumpla se le aplicará el artículo 1.

Artículo 3. Se permitirán todas las bromas pero siempre que la estación multi esté montada y funcionando en todas las bandas, pero siempre que no vayan contra el Art. 1 y 2.

Artículo 4. Queda prohibida toda manifestación política de cualquier procedencia. Queda autorizado cualquier «excarnio» de las pertenencias sectarias ajenas».

Artículo 5. Todos los víveres serán expropiados inmediatamente, al que no trajere suficientes se le aplicará el artículo 1.

Artículo 6. Todos los gastos se pagarán a escote e inmediatamente, así mismo se procurará ir con los coches llenos para abaratar los costes, en caso de duda aplicar el artículo 1.

Artículo 7 y último para todo lo no comprendido en este reglamento y en caso grave o leve aplicar el artículo 1.

Dado que entre un grupo de radioaficionados normalmente se dispone de muchos equipos, el dispendio económico más importante será el capítulo de las antenas que como siempre es «la madre del cordero» de toda estación que se precie. Igualmente bajadas de la mejor calidad posible.

Los lineales se tendrán que pasar por la «piedra» ajustándose lo mejor posible sobre todo en su linealidad y excitación, corrigiendo las polarizaciones de todos los pasos por medio de potenciómetros de polarización que además tendrán que estar situados en el frontis.

Es muy importante que el lineal esté trabajando al nivel de excitación co-



recto, para ello dispondremos de medidores de corriente de reja o base. Aunque de origen no venga previsto en el lineal.

Igualmente los medidores de corriente de placa o colector son imprescindibles para ajustar el voltaje de polarización a excitación cero ( $\emptyset$  bias), que no tiene nada que ver con el nombre del editorial de esta revista, para un valor de corriente de placa o colector sin señal.

Al final de las 24 horas de un concurso, las estaciones suelen hacer más *splatters* que al principio, ello es debido a que sobre las 1300 GMT es cuando hace más calor, unido ello a que ya se llevan 23 horas de concurso el excitador estará muy caliente, es pues durante este período de tiempo que hay que refrigerar el excitador por medio de una turbina o un ventilador.

Una estación que en nuestra casa funcione muy correctamente desde el punto de vista de la amplitud de banda, puede no funcionar correctamente en la cima de una montaña trabajando en portable, debido a que los niveles de señales son muy superiores y por lo tanto hay que procurar ajustar muy finamente todo el equipamiento para no molestar a las otras estaciones.

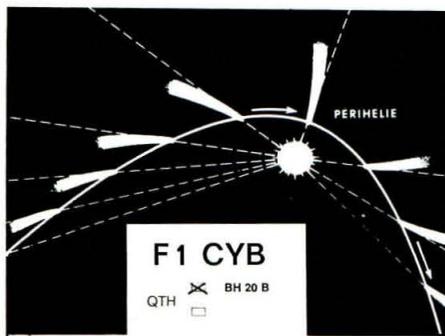
Lo mismo se ha de hacer con los receptores; no nos cansaremos de repetir que la mejor solución es un equipo de HF con un *transverter* o conversor para evitar provocar o sufrir QRM por parte del resto de los participantes en un concurso. Así mismo si nuestro preamplificador nos está dando demasiada señal al receptor (cosa que se verá en el S-meter por el soplido sin señal) tendremos que colocar un atenuador entre la salida del preamplificador y el receptor para conseguir un nivel de señal correcto sobre el mezclador. Hay que tener además en cuenta que los equipos que emplean PLL co-

mo generador primario de frecuencias no son recomendables para los concursos, ya que generan y reciben productos indeseables (*splatters*). Por cierto que nos parece un tremendo error que en el concurso subregional de la IARU del primer fin de semana de julio, no se trabaje los 2 m, según las bases; es decir, toda Europa ha estado QRV en dicho concurso menos las estaciones EA.

### Noticias y previsiones que no son más que eso: previsiones

En el número anterior de *CQ Radio Amateur* apareció un gráfico «made in UA vía YU» en donde se mostraba la actividad meteórica de 1983. Dada la importancia de dicha información la «coloque» al cierre de la edición. En dicho gráfico se aprecia el desmadre de la actividad meteórica, así como la poca fiabilidad de las tablas que suelen circular por ahí, consideradas como ex cátedra erróneamente por muchos «*meteorscatteros*» con la pérdida de horas de sueño y desaliento subsiguiente. Ya apuntábamos que después del gran alineamiento planetario se había trastocado (¿casualidad?) la actividad meteórica. Gracias a un programa de computador conseguido por EA3OG, podemos informar a nuestros lectores con grandes reservas de los períodos de actividad de las lluvias en 1984, así como de sus máximos.

En la QSL de F1CYB, componente de la estación F1KNO/F6KNO, se muestra la órbita de un cometa alrededor del Sol causante de la formación de las lluvias de meteoritos. La Cola va siempre en dirección contraria al Sol, ya que dicha cola no es más que la «descongelación» del núcleo del cometa causado por la radiación solar. Dicha pérdida de material es la responsable de las lluvias de meteoritos. Peri-



QSL de F1CYB.

helio es el momento en que el cometa está más cerca del Sol; es decir, cuando deja de acercarse y ya se aleja. Algunas órbitas de algunos cometas tardan hasta más de 100 años en completarse.

Se está experimentando un nuevo tipo de baliza en 2 m por parte de EA3CDB. Dicha baliza da una vez su indicativo en telegrafía lenta y 10 veces a velocidad rápida de unas 800 letras por minuto, con lo que es fácilmente identificable por las estaciones a larga distancia por robote meteórico. La frecuencia es 144,151 MHz. Trabaja con 4 x 16 elementos y 20 W.

Parece ser que este año todas las modalidades de propagación están actuando fuera de toda lógica. Después de haber tenido la apertura de FAI (Marciana) más temprana de la historia, la esporádica se niega a aparecer.

La consecuencia lógica es pensar que el mal tiempo reinante ha impedido las aperturas de esporádica, en la época

del año en que se producen con más frecuencia. Con lo que podemos inferir que existe entre la esporádica E y el estado del tiempo así como las temperaturas una clara correlación.

Esperemos que mejore el tiempo y la propagación vuelva por sus cauces habituales en esta época del año que es tradicionalmente la mejor para los cazadores de DX.

En cambio donde sí han habido aperturas de esporádica ha sido en el este de Europa entre la URSS y Checoslovaquia. Dicho de paso en dicha zona hay un muy fuerte anticiclón que impide la circulación de las borrascas en la normal trayectoria Este-Oeste, resbalando éstas por el borde de dicho anticiclón, tomando la dirección Norte-Sur y cayendo directamente sobre la península Ibérica, lo que explica el mal tiempo durante los meses de mayo-junio y por ende mala propagación.

Nos llegan noticias de Galicia que hasta la fecha (7-6-84) no se ha detectado ninguna apertura tropo en dirección Europa, cosa muy rara para tan avanzadas fechas.

Así mismo, en el Mediterráneo, sin llegar al extremo del NW de España, las aperturas tropo han sido escasas y muy pobres.

Por fin la situación ha cambiado y el día 8-6-84 aparece la primera esporádica «super» a las 1100 GMT. Camil EB3AJB es el primero en detectar la apertura y se trabaja una estación griega. Entre las 1130 y las 1300 GMT varias estaciones EA3 y EA5 trabajan SP, OK, YU, UT, DL, OK, I7, OE, LZ y HA, y

se efectúan varios centenares de QSO. Cuando acaba la apertura de esporádica, se abren condiciones por irregularidades magnéticas y se efectúan QSO en CW y SSB en Yugoslavia. UT5DL durante la apertura de esporádica da un nuevo país a muchos colegas entre los que se contaba EB3AJG. Se escucharon trabajando: EA3CCN, EA3AYK, EA3BBU, EA3DXU, EB5WA, EA3CHN, EA3CDA, EA3BTZ, EA3AQJ y EB5EHX que por cierto el día anterior a las 2000 GMT se estrenó haciendo su primer QSO por marciana con YU3ULM. En fin una hora y media de esporádica que nos sacó «el vientre de penas» y donde más de uno se estrenó; la operación de las estaciones EA y EB muy buena. Que perdonen si nos hemos olvidado de alguien, pero como siempre estamos escribiendo al mismo tiempo que se van desarrollando las aperturas y también EA3ADW estuvo en los «piles-ups» dando guerra, que es además el único sistema de enterarse.

Recordemos que el mejor sistema de «manejarse» una apertura de esporádica es ser todo lo breve posible y pasar el control y las dos letras del locator; ejemplo: YU3ULM EA3XXX 59 BB over, excluyendo los números y la letra pequeña del locator con lo que un QSO se puede efectuar en menos de 5 segundos y ¡venga a por otro a ver si los acabamos!

Durante la apertura del día 8-6-84 las estaciones de TV de Austria, Checoslovaquia, Alemania, Hungría no paraban de entrar, así como FM de Yugoslavia, Grecia, e incluso un programa de la FM turca para turistas en francés, inglés y alemán. Así pues, teníamos una oreja en 2 m haciendo y deshaciendo los «piles-up», otra en el receptor de FM y un ojo en la TV.

Varios colegas llegaron tarde a la apertura con gran desaliento para ellos y solo pudieron escuchar los alegres comentarios de los que habían disfrutado de la misma. No damos sus indicativos pues bastante pena tienen en haberse perdido una cosa así por los pelos ¡Hi Hi!

En los intervalos de la apertura se escuchaban ráfagas de estaciones por meteoritos fuertísimas de estaciones que no se pudieron identificar. Lo que nos lleva a correlacionar a la esporádica con la actividad meteórica.

Otro dato a tener en cuenta es que las primeras estaciones se empezaron a escuchar con la antena a 110° y las últimas a 45°; es decir, que la nube de esporádica se movió de Sur a Norte. Cosa por otra parte ya normal para los que llevamos muchas aperturas disfrutadas.

Vamos recibiendo sobre la marcha

#### LLUVIAS PREVISTAS

1.-CUADRANTICAS	1-4 ENERO
2.-LIRIDAS ABRIL	20-23 ABRIL
3.-ETA ACUARIDAS	2-8 MAYO
4.-ARIETIDAS	1-15 JUNIO
5.-LIRIDAS JUNIO	10-14 JUNIO
6.-DELTA PERSEIDAS	26-30 JULIO
7.-PERSEIDAS	10-14 AGOSTO
8.-ORIONIDAS	8-23 OCTUBRE
9.-TAURIDAS	30 OC-10 NOV
10.-LEONIDAS	14-19 NOV
11.-GEMINIDAS	10-15 DEC
12.-URSIDAS	21-24 DEC

Entra el número deseado <1-12> ?12

Las cuadrántidas son máximas el día 4/1/84 a la hora 0,29 GMT duración 10 horas con fiabilidad de +/-15 min.%

Las líridas abril son máximas el día 21/4/84 a la hora 7,53 GMT duración 2 días con fiabilidad de +/-12 horas%

Las eta acuaridas son máximas el día 4/5/84 a la hora 8,56 GMT duración 5 días con fiabilidad de +/-12 horas%

Las arietidas son máximas el día 5/6/84 a la hora 11,58 GMT duración 8 días con fiabilidad de +/-12 horas%

Las líridas junto son máximas el día 14/6/84 a la hora 21,54 GMT duración 2 días con fiabilidad de +/-12 horas%

Las delta acuaridas son máximas el día 27/7/84 a la hora 21,16 GMT duración 2 días con fiabilidad de +/-12 horas%

Las perseidas son máximas el día 11/8/84 a la hora 19,39 GMT duración 4 días con fiabilidad de +/-75 min%

Las oriónidas son máximas el día 20/10/84 a la hora 5,03 GMT duración 2 días con fiabilidad de +/-12 horas%

Las táuridas son máximas el día 2/11/84 a la hora 5,45 GMT duración 20 días con fiabilidad de +/-12 horas%

Las leónidas son máximas el día 16/11/84 a la hora 20,50 GMT duración 3 horas con fiabilidad de +/-12 horas%

Las geminidas son máximas el día 13/12/84 a la hora 0,38 GMT duración 3 días con fiabilidad de +/-12 horas%

Las ursidas son máximas el día 21/12/84 a la hora 16,08 GMT duración 12 horas con fiabilidad de +/-12 horas%

informaciones sobre la formidable apertura del día 8-6-84. Sabemos que EA6FB pilló la apertura en móvil y trabajó que sepamos al menos una estación alemana circulando por Ibiza.

EA5EMM y EB5EHZ también estuvieron QRV durante la apertura de esporádica y se estrenaron en marciana trabajando YU3ULM durante la tarde del día 8 de junio así como EB3LD.

Lógicamente sólo hemos podido informar de lo que escuchamos sin mover las antenas de la dirección centroeuropa. Los colegas del interior de España que no dejen de enviarnos sus contactos e impresiones de dicha enorme apertura así como de otras que hayan podido detectar.

EB5BOD desde Elche trabajó con varias estaciones de centroeuropa durante el mismo día y afirma que escuchó una estación TA2 sin poder llegar a copiar el indicativo completo, dado el tremendo «pile-up» que se forma en su frecuencia. EB5BOD trabaja con 4 x 16 elementos todo hecho en casa.

El día 15-6-84 EA3AQS y EB3AJG trabajaron con EB8HQ desde la cuadrícula SN. Nuevamente el «Dr. Camil» se pone a dar saltos de alegría por su primer QSO con el distrito octavo.

El día 17-6-84 desde primeras horas de la mañana los EA3 escuchamos como las estaciones EA5, EA4, EA2, EA1 se están «hinchando» de hacer QSO con YU, YO, UB5 sin escuchar absolutamente nada. La esporádica estaba encima de nuestras cabezas, hasta que ésta no se retiró hacia el Este no empezamos desde Catalunya (CON NY) a trabajar con YU, HG, YO, I6 y UB5.

Nuevamente una estación turca TA2 fue escuchada por EA3EHQ desde AB24h Menarguen (Lleida) pero se le escapó, escurridiza ¿no?

Colegas no dejéis de mandarnos vuestras impresiones y QSO de las aperturas de esporádica. Me consta que hay cosas muy importantes y anécdotas muy divertidas.

## Correspondencia

Nos escribe D. Eduardo Gastaca Eiturizar desde Algorta (Vizcaya) interesándose sobre el diexismo en V-U-SHF, tanto en lo que se refiere a equipos receptores como a las antenas.

### Contestación

Querido amigo Eduardo: Lamento no poderte informar de los equipos para diexistas en V-U-SHF que existen en el mercado, pero estoy seguro que de ello te informarán largamente los colegas de ADXB o de GECE que llevan muy seriamente otra sección de CQ.

Una solución muy económica y efectiva la puedes encontrar en CQ de mar-

zo 1984, empleando un selector de canales de TV frente de un receptor de HF. Respecto a las antenas si quieres cubrir las frecuencias desde 50 hasta 250 MHz necesitas las siguientes:

Una antena Yagi canal 3 de TV, cubrirá 45-75 MHz

Una antena Yagi banda II de FM, cubrirá 75-120 MHz

Una antena Yagi multibanda (banda III) canales 5-11, cubrirá 160-250 MHz

Las antenas Yagi cuanto mayores mejor y el cable de bajada de la mejor calidad posible.

Reproducimos a continuación la carta que nos remite EB3BON:

«En CQ Radio Amateur, núm. 7 del pasado mes de abril, página 63, haces un comentario respecto a los EB3 en el DX SSB; nombras a 3 colegas como únicos seres vivientes, e invitás a que expongamos los EB3 nuestra opinión. Sinceramente sé que estamos algunos más, que si no conseguimos muchos DX, por lo menos lo intentamos, y por supuesto estoy de acuerdo contigo en que somos pocos en esta disciplina.

Cabría preguntarse: ¿es que no hay afición al DX SSB en VHF? ¿quién es el culpable? y, finalmente ¿porqué hay pocos EB3 en el DX SSB en VHF?

En mi opinión, esta afición si no existe, está latente en muchos de nosotros, pero veamos qué se necesita para practicarlo. Lo primero es *paciencia* y luego un equipo, ¡ah! y cómo debe ser este equipo.

Según los «expertos» una antena de 16 elementos con rotor, un previo de NF 1 dB, cable coaxial Cellflex o bambú, un lineal de 100 W como mínimo, un *transceiver* o mejor un equipo de bandas bajas con *transverter* y un filtro de audio. Total si lo tienes que comprar hoy, 300.000 pts. como mínimo. Por supuesto para salir en FM y hacerte todos los repetidores con la cuarta parte tienes bastante.

Otra cuestión con la que me tropiezo muchas veces es esa pregunta ¿porqué un EB3 como tú has gastado estos «Ks» para hacer contactos con Italia como mucho? La contestación no hace falta que te la diga, la conoces de sobra, ¿qué gracia tiene llamar en 20 m o al R2 y esperar que te contesten? y si insistes y les hablas de Tropa, Esporádica, Marciana, Meteor Scatter, entonces sí que te toman por loco.

De momento hemos visto dos dificultades, la económica y la falta de conocimiento general. Pero digamos que están superadas y que quieres definir el equipo que vas a comprar. Piensa que el que se encuentra en esta situación, es alguien que como mucho ha leído unas revistas y que se inicia en esta disciplina. Lo primero es comprarle cada mes «CQ», «QSL», hacerte so-

cio de un radioclub o de URE y ver qué escuchas, para sacar conclusiones ¿y qué encuentras? Por supuesto, ningún estudio comparativo entre antenas hecho con un mínimo rigor, si entre antenas no hay nada, entre equipos de VHF menos, de lineales, nada, pues entonces te vas de tiendas y aquí sí que te acaban de arreglar.

Con suma facilidad te informan de que este o aquel equipo es el mejor del mercado y si preguntas ¿por qué? ya no te saben contestar, ¡no preguntes cuál es su NF!, ¿pregunta la diferencia entre un RG213 nacional o de importación? La respuesta es que uno es mejor que el otro y que vale 2 o 3 veces más.

Como ejemplo te diré que hace pocos días me querían «colar» una antena importada de 12 elementos cortada para 145.500 para hacer DX en SSB y esto en una tienda que considero seria.

Amigo Juan Miguel, saca conclusiones, pero creo que en las manos de los que como tú, tenéis un espacio en las revistas, o dentro de los radioclubs, en URE, y en los que hacemos DX en VHF está la posibilidad de motivar a otros EB3. Para ello y como pensamientos ejercidos en voz alta y pluma en ristre, propongo para dar a conocer las posibilidades de la VHF, empezar motivando a los posibles nuevos colegas en esta disciplina ¿cómo?, por supuesto que organizando concursos en FM, cuantos EB3 no disponen de equipo con SSB, en el que los contactos vía «repe» valgan 1 punto, por ejemplo, los de vía directa 25 y de momento dejar los *locators* para cuando la gente esté preparada. ¿Qué te parece? Hi Hi.

Espero que tengas paciencia para leer esta misiva con la que pretendo ayudar a aumentar esta familia.

Mi equipo está compuesto por:

1 Tonna de 13 elementos, 10 m sobre el tejado + CD 45 II

1 Previo de construcción casera con 3 SK 124/22 m de RG-213 (nacional)  
1 YFT 480 R (10 W)

1 Fuente de alimentación, Medidor de ROE —construcción casera— todo esto situado en Vilanova i La Geltrú a 50 m de la playa sobre un edificio de cinco plantas.

Sin más que decir, sólo deseándote un fuerte éxito en tu misión educativa, 73 y DX3. Manuel, EB3BON.»

### Contestación

Querido amigo Manel: En primer lugar el artículo EB «Report» de la revista CQ de abril 1984 fue escrito a finales de febrero dado que tu indicativo es de fecha 13-2-84 mal te podía incluir en la lista de EB QRV en 2 m DX, así como a otros colegas EB que han conseguido la licencia desde dichas fechas hasta ahora, que son por cierto más bien es-

casos en el DX, como EB3WH que también actúa en las operaciones de la estación multiproporador EA3IH del Nissan Radio Group.

Vamos ahora a referirnos al problema crematístico. Existen equipos de SSB y CW por mucho menos, como el Icom IC-202. Por otra parte, donde no llega «la pasta» ha de llegar «el coco», si no tenemos bastante para comprar una antena la tendremos que construir, cosa no tanto difícil.

Ahora bien si pretendemos encontrarlo todo hecho y «pero ya» hay que rascarse el bolsillo, sobre todo si pretendemos que nos monten la antena y todo al precio que está la hora de trabajo técnico.

Para terminar querido amigo Manel, el otro día vi un *transverter* comercial de 144/28 o 144/27 de una marca comercial «Made in Spain» que no estaba nada mal, lo que llevaría a emplear equipos ilegales de 27 SSB en 2 m DX y además legales y a bajo precio.

73, Juan Miguel, EA3ADW

## ¡Reflexión en Argelia!

Todo empezó el 30-9-81 cuando, recién estrenado el flamante TS-770E y con la «Skeleton» colocada ya en polarización horizontal, recorriendo los alrededores de 144.300 y con la antena dirigida hacia el sureste, escuché a EA3AXV, con señales bajas, pero perfectamente audible. En un principio pensé que estaba portable cerca de mi QTH, pues cuando giré la antena hacia Cataluña la señal desapareció por completo. Después de varios intentos, por fin me escuchó, y nuestra sorpresa fue mutua al pasarnos nuestros respectivos QTH locator y ver que él estaba en Barcelona y yo en Almería. Después apareció EA3SF y aunque con señales más bajas también pudimos

hacer el contacto ¡ambos con 10 W! Poco después recibí la QSL de EA3SF. Hasta entonces no sabíamos de la existencia de esta reflexión, pues la actividad en 144 SSB había sido muy poca desde Almería.

Desde entonces hasta hoy, muchos comunicados se han efectuado por este sistema, tanto en 144 como en 432 MHz, siendo los más típicos los realizados entre Almería y Barcelona. Pero también se puede comunicar con muchos más lugares, que por regla general deben estar situados cerca de la costa mediterránea entre el noroeste de Italia (EE) y Gibraltar (XW), incluyendo las islas Baleares. Y en toda la trayectoria hacia el locator ZV, a través del mar, puesto que de una «tropo» marítima se trata. Por ello quedan en zona de sombra los locator AA, ZA y ZZ, es decir, la costa de las provincias de Castellón y Valencia.

Las antenas hay que dirigir las aproximadamente hacia el locator ZV, desde Almería la dirección es muy variable: entre 120° y 180°, aunque a veces, sobre todo hacia Málaga, hay que orientarlas más hacia el este. La dirección de la antena nunca es crítica, y se da con frecuencia que no hay un máximo de señal definido hacia una sola dirección, por lo que personalmente me inclino a creer que la reflexión no se produce en el continente africano, sino en el mar.

He podido observar que la reflexión tiene una frecuencia de resonancia, es decir, que hay una frecuencia donde la señal es máxima y al desplazarnos de ella la señal baja; hace poco ví como la señal subía unos 10 dB con tan solo desviarnos 10 kHz. Dicha frecuencia de resonancia también puede variar de una estación a otra, con lo cual al movernos de frecuencia, puede que unos correspondientes nos escuchen mejor y otros peor. También puede ser más o menos crítica, pero siempre, sea mayor o menor, hay variación de señal al

cambiar de frecuencia en todas las pruebas hechas hasta ahora.

Otra característica curiosa es, que estando varias estaciones en la misma frecuencia, aún dentro de la misma ciudad, las señales con que se reciben a los correspondientes pueden ser diferentes con unos que con otros. Es decir, que si yo estoy recibiendo a una estación A con una señal de 9 y otro colega que esté en mi misma ciudad, lo recibe con señal 7, puede que al aparecer otra estación B ocurra lo contrario y yo lo reciba con señal 7 mientras que mi vecino lo escuche con señal 9. Esto puede ser debido a que la frecuencia de resonancia varía de un lugar a otro, pero no lo he podido constatar con seguridad.

Como última característica diré que las señales siempre son estables, no habiéndose notado nunca una variación brusca en poco tiempo.

En 432 MHz la señal es, a veces, menos estable que en 144, y aunque las posibilidades de que haya apertura en las dos bandas suele ser la misma, a veces se dan variaciones bastante grandes. Así, el día 7-7-84 escuché a EA3ADW (BC) en 432 con una magnífica señal; al hacer QSY a 144 no teníamos condiciones, no pudiendo hacer el QSO. En cambio un poco más tarde contacté con EA3BFJ (AC) en 144 y al hacer la prueba en 432 resultó que no nos escuchábamos.

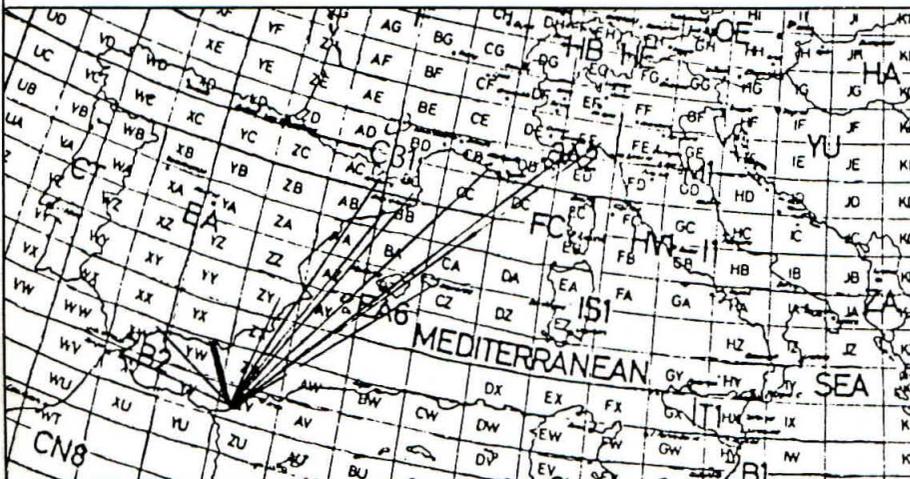
También se puede aprovechar la reflexión desde otros QTH. El 1-7-84 fui testigo de un comunicado entre IØSNY/EA9 (XV) y EA3BAE (BB) en 432 por reflexión en Argelia. También he escuchado EA7 (Málaga) con EA5 (ZY) y tengo noticias de EA5 - EA3. Lo que no tengo información es de Málaga (o Granada) - EA3, EA6 o F; aunque creo que es perfectamente posible realizarlo.

Este tipo de propagación se da con más frecuencia en los meses con mejores condiciones para la tropo marítima, es decir, en los meses de verano, aunque como es lógico, también se produce en otras épocas del año.

No voy a entrar en las causas ni en la forma en que se produce la reflexión, pues para ello están otros colegas mucho más capacitados que yo. Solo me he limitado a hacer una serie de observaciones sobre sus características, ya que, aunque este fenómeno se produce también en otros lugares, muy poca información he podido encontrar al respecto.

Espero que esto pueda animar a otros colegas de la costa sur y especialmente a algunos de Málaga que creen no poder llegar muy lejos en 144 MHz y aún andan con antenas verticales. (Hi).

73, Andrés Ivorra, EA7AG



## PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

### La propagación y las computadoras (y III)

**C**reemos que con los comentarios publicados hasta ahora, especialmente los del pasado mes de julio, nuestros lectores se habrán hecho una idea de las posibilidades y limitaciones de los principales sistemas en el mercado para predicciones de Propagación.

No obstante, al igual que en su momento hicimos comentarios sobre los pioneros en este tema: Matías Balsera midiendo la intensidad de las ondas emitidas desde un tren en marcha, entre Madrid, Navalcarnero y Almorox, año 1906, J. L. Gomilla (ex EA3EG) efectuando ya predicciones de propagación por el año 1950, y Rufino Gea Sacasa, patentando su sistema con el número 210.692 por esas mismas fechas y publicando las predicciones y sus propios manuales, nomogramas y ábacos, la realidad es que hasta el desarrollo de los microprocesadores todos los sistemas desarrollados adolecen de la gran lentitud intrínseca para la consideración de tan gran cantidad de variables como las que intervienen en estos procesos.

Hasta llegar al famoso MINIMUF, son muchos los sistemas que se han programado, y todos con un grado razonable de precisión. (Recuérdese que se acepta como buena una desviación en más o en menos de 3,8 MHz (¡casi 4 megaherzios!).

Sería injusto que no citase, hablando de este tema, a Javier Yébenes (EA4RB), que con el título *Propagación ionosférica y computadoras* inició en 1977 la publicación, en la revista de la URE, de unas tablas de Propagación realmente muy interesantes. En ellas no sólo se daban las mejores frecuencias de trabajo para enlazar Madrid con los principales puntos del globo, a las diferentes horas del día, sino que además se daban unas frecuencias alternativas de trabajo, o secundarias, completando el sistema un listado con orientación de antena para alcanzar cualquiera de los puntos citados, especificando rumbo y distancia a los mismos.

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

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

```
1 REM PROGRAMA EN BASIC PARA EL CALCULO DE LA FRECUENCIA OPTIMA
10 REM VERSION EN ESPAÑOL PARA ORDENADOR TEKTRONIC DEL PROGRAMA
20 REM DESARROLLADO POR EL CENTRO DE COMUNICACIONES NAVALES USA
30 Y PRESENTADO EN QST-DIC-82.EL SIMBOLO "DOLAR" AQUI ES "R".
100 INIT
110 DIM MR(37),AR(4),M(12)
120 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
130 READ M
140 MR="ENEFEEMARABRMAYJUNJULAGOSEPOCTNOVDIC"
150 R0=PI/180
155 P1=2*PI
160 R1=180/PI
170 P0=PI/2
180 PAGE
190 PRINT "QTH EMISOR: LAT, LON = ";
200 INPUT L1,W1
210 IF L1=>-90 AND W1<=360 THEN 240
220 PRINT "LAT. DEBE SER DE -90 +90"
230 GO TO 190
240 IF -360<=W1 AND W1<=360 THEN 270
250 PRINT "LONG. DEBE SER DE -360, +360"
260 GO TO 190
270 PRINT "QTH RECEPTOR: LAT, LON= ";
280 INPUT L2,W2
290 IF L2=>-90 AND W2<=360 THEN 320
300 PRINT "LAT. DEBE SER DE -90, +90"
310 GO TO 270
320 IF -360<=W2 AND W2<=360 THEN 270
330 PRINT "LONG. DEBE SER DE -360, +360"
340 GO TO 270
350 PRINT "FECHA (DIA,MES) = ";
360 INPUT D6,M0
370 IF 1<=M0 AND M0<=12 THEN 400
380 PRINT "MES MAL: DEBE SER DE 1 A 12"
390 GO TO 350
400 IF 1<=D6 AND D6<=M(M0) THEN 430
410 PRINT USING 420:M(M0)
420 IMAGE "DIA DEBE SER DE (1, ",FD,")."
425 GO TO 350
430 PRINT "NUMERO DE WOLF = ";
440 INPUT S9
450 IF S9>0 THEN 480
460 PRINT "NUM. WOLF DEBE SER POSITIVO"
470 GO TO 430
480 PAGE
490 AR=SEG(MR,3*M0-2,3)
500 PRINT USING ***FECHA: **,FD,1X,FA":D6,AR
510 PRINT "QTH TRANSMISION: ";
520 PRINT USING 530:L1,W1
530 IMAGE "LATITUD ",FD,2D," , LONGITUD ",FD,2D
540 PRINT "QTH RECEPCION: ";
550 PRINT USING 530:L2,W2
560 PRINT USING ***NUMERO DE WOLF = **,FD:S9
570 PRINT
580 PRINT "   HORA       MUF(MHZ)"
590 PRINT
600 L1=L1*R0
610 W1=W1*R0
620 L2=L2*R0
630 W2=W2*R0
640 FOR T5=0 TO 23
650 GOSUB 1000
660 PRINT USING 670:T5,J9
670 IMAGE 5X,2D,7X,2D.D
680 NEXT T5
690 PRINT
700 PRINT "DAR RETORNO PARA OTRO CALCULO";
710 INPUT AR
720 GO TO 180
800 REM COMIENZA CALCULO DE LA MUF
1000 REM SISTEMA MINIMUF 3.5
1010 K7=SIN(L1)*SIN(L2)+COS(L1)*COS(L2)*COS(W2-W1)
1020 IF K7=>-1 THEN 1050
```

```

1030 K7=-1
1040 GO TO 1070
1050 IF K7<=1 THEN 1070
1060 K7=1
1070 G1=ACS(K7)
1080 K6=1.59*G1
1090 IF K6>=1 THEN 1110
1100 K6=1
1110 K5=1/K6
1120 J9=100
1130 FOR K1=1/(2*K6) TO 1-1/(2*K6) STEP 0.9999-1/K6
1140 IF K5=1 THEN 1160
1150 K5=0.5
1160 P=SIN(L2)
1170 Q=COS(L2)
1180 A=(SIN(L1)-P*COS(G1))/(Q*SIN(G1))
1190 B=G1*K1
1200 C=P*COS(B)+Q*SIN(B)*A
1210 D=(COS(B)-C*P)/(Q*SQR(1-C12))
1220 IF D=>1 THEN 1250
1230 D=-1
1240 GO TO 1270
1250 IF D<=1 THEN 1270
1260 D=1
1270 D=ACS(D)
1280 W0=W2+SGN(SIN(W1-W2))*D
1290 IF W0=>0 THEN 1310
1300 W0=W0+P1
1310 IF W0<P1 THEN 1330
1320 W0=W0-P1
1330 IF C=>1 THEN 1360
1340 C=-1
1350 GO TO 1380
1360 IF C<=1 THEN 1380
1370 C=1
1380 L0=P0-ACS(C)
1390 Y1=0.0172*(10+(M0-1)*30.4+D6)
1400 Y2=0.409*COS(Y1)
1410 K8=3.82*W0+12+0.13*(SIN(Y1)+1.2*SIN(2*Y1))
1420 K8=K8-12*(1+SGN(K8-24))*SGN(ABS(K8-24))
1430 IF COS(L0+Y2)>0.26 THEN 1520
1440 K9=0
1450 G0=0
1460 M9=2.5*G1*K5
1470 IF M9<=P0 THEN 1490
1480 M9=P0
1490 M9=SIN(M9)
1500 M9=1+2.5*M9*SQR(M9)
1510 GO TO 1770
1520 K9=-0.26+SIN(Y2)*SIN(L0)/(COS(Y2)*COS(L0)+1.0E-3)
1530 K9=12-ATN(K9/SQR(ABS(1-K9*K9)))*7.639437
1540 T=K8-K9/2+12*(1+SGN(K8-K9/2))*SGN(ABS(K8-K9/2))
1550 T4=K8+K9/2-12*(1+SGN(K8+K9/2-24))*SGN(ABS(K8+K9/2-24))
1560 C0=ABS(COS(L0+Y2))
1570 T9=9.7*C019.6
1580 IF T9>0 THEN 1600
1590 T9=0.1
1600 M9=2.5*G1*K5
1610 IF M9<=P0 THEN 1630
1620 M9=P0
1630 M9=SIN(M9)
1640 M9=1+2.5*M9*SQR(M9)
1650 IF T4<T THEN 1680
1660 IF (T5-T)*(T4-T5)>0 THEN 1690
1670 GO TO 1820
1680 IF (T5-T4)*(T-T5)>0 THEN 1820
1690 T6=T5+12*(1+SGN(T-T5))*SGN(ABS(T-T5))
1700 G9=PI*(T6-T)/K9
1710 G8=PI*T9/K9
1720 U=(T-T6)/T9
1730 G0=C0*(SIN(G9)+G8*(EXP(U)-COS(G9)))/(1+G8*G8)
1740 G7=C0*(G8*(EXP(-K9/T9)+1))*EXP((K9-24)/2)/(1+G8*G8)
1750 IF G0=>G7 THEN 1770
1760 G0=G7
1770 G2=(1+S9/250)*M9*SQR(6+58*SQR(G0))
1780 G2=G2*1-0.1*EXP((K9-24)/3)
1790 G2=G2*(1+(1-SGN(L1))*SGN(L2))*0.1)
1800 G2=G2*(1-0.1*(1+SGN(ABS(SIN(L0))-COS(L0))))
1810 GO TO 1880
1820 T6=T5+12*(1+SGN(T4-T5))*SGN(ABS(T4-T5))
1830 G8=PI*T9/K9
1840 U=(T4-T6)/2
1850 U1=-K9/T9
1860 G0=C0*(G8*(EXP(U1)+1))*EXP(U)/(1+G8*G8)
1870 GO TO 1770
1880 IF G2>J9 THEN 1900
1900 NEXT K1
1910 RETURN
*END PRINT
*READY

```

Para nosotros, esa desaparecida serie de artículos creemos que marcó un hito en la investigación de estos temas; pero creemos que Javier Yébenes, como otros tantos, tuvo un fallo importante: se adelantó a su tiempo. El programa de predicciones de Javier se ejecutaba en un Univac 1110, y el hablar entonces (¡y aún ahora!) de «señal en antena —130 dB/W», «perdida dB», «DBU», «Señal DBW» con sus correspondientes valores, y ejecutar los procesos en un programa en FORTRAN V, con 12 subrutinas en el mismo lenguaje, además de un programa secundario de cálculo de posibilidades y edición de listados en COBOL (que a su vez tenía una subrutina de lectura en FORTRAN V) no me negarán que era «demasié» para nuestro gran público que apenas comenzaba a enterarse de que ya se nos venía encima la era de las computadoras, y hoy, incluso, apenas pueden pensar en un microordenador personal con lenguaje BASIC como súmum de sus aspiraciones (para después utilizarlo como teletipo).

Por supuesto, el sistema incluía el dato del número de manchas solares y gran parte de las consideraciones y coeficientes incluidos en el informe nº 340 del CCIR.

## El programa MINIMUF

El programa fue difundido internacionalmente por la revista QST, en un artículo de Robert B. Rose, K6GKU. Nosotros simplemente hemos hecho una adaptación a nuestro idioma español, y cada cual deberá efectuar las ligeras correcciones necesarias para que el programa se pueda ejecutar en otros ordenadores personales.

En su ejecución se produce un listado a dos columnas, en una de ellas figura la hora UTC (Tiempo Universal Coordinado), y en la otra la MUF (Máxima Frecuencia Util).

Los datos que se necesita introducir son:

L1 Latitud del Transmisor (al Sur, negativas) de —90 a +90 grados.

W1 Longitud Oeste (al Este, negativas) de —360 a +360 grados.

L2 Latitud del Receptor (al Sur Negativas) de —90 a +90 grados.

W2 Longitud Oeste del receptor (al Este, negativas) de —360 a +360 grados.

M0 Mes (de 1 a 12).

D6 Día (de 1 a 31).

T5 Hora UTC (de 0.0 a 24.0).

J9 Salida de la MUF en MHz.

S9 Número de manchas solares (Wolf).  
PI 3.141593.

P0 1.570796.

*Nota general.* En función del ordenador en que se desee trabajar, será pre-

ciso efectuar algunas ligeras correcciones. Si la ocupación de memoria fuese excesiva, las líneas 1 a 1.000 admiten gran simplificación, pues parte importante de las mismas son pura validación, que pueden eliminarse a condición de introducir cuidadosamente los datos para evitar resultados disparatados.

Como colofón de este tema es preciso dejar sentado, una vez más, que las predicciones de propagación son un intento de aplicar fórmulas, más o menos elaboradas, al recuento estadístico de unas observaciones, representadas por una nube de puntos. Por lo tanto *no existe aún ninguna fórmula mágica*. Cualquier sistema es siempre aproximado. Los pasados meses hemos estado utilizando el sistema GEA (ver números anteriores de *CQ Radio Amateur*) y verificando las transmisiones de la balsa ATLANTIS, operada por LU1EID, que partiendo de Tenerife (Islas Canarias) cruzaba el océano en su intento de llegar a Venezuela, siendo los resultados realmente buenos. Prácticamente exactos. También la expedición Canarias-Sudamérica ED8CES (Canarias en Sudamérica) que intentaba escalar el COTOPAXI (5.941 m), utilizó con gran provecho los 21 MHz en las horas inmediatas anteriores a la puesta del Sol en Canarias (mediodía andino).

73, Francisco J., EA8EX

## PREDICCIONES AL ULTIMO MINUTO

Previsiones día a día para septiembre de 1984

Indice de propagación.....	Calidad de la señal esperada			
	(4)	(3)	(2)	(1)
Por encima de lo normal:				
2, 13, 21 .....	A	A	B	C
Normal alto: 3, 11-12, 18, 22, 28-29 .....	A	B	C	C-D
Normal bajo: 1, 4, 8-10, 14, 17, 19-20, 25-27, 30 .....	A-B	B-C	C-D	D-E
Por debajo de lo normal:				
5, 7, 15-16, 23 .....	B-C	C-D	D-E	E
Difícil: 6, 24 .....	C-E	D-E	E	E

## INTERPRETACION Y USO DE LAS PREDICCIONES

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

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

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

## COMO UTILIZAR LAS TABLAS DE PROPAGACION DX

1. Estas tablas pueden ser usadas en Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay.  
 2. Las horas pronosticadas para las aperturas de propagación se encuentran en las columnas correspondientes a cada banda de radiofrecuencia (10 a 80 m), y para cada una de las Regiones DX establecidas, en particular, y que aparecen en la primera columna de la izquierda.

3. El índice de Propagación es el número que aparece entre los paréntesis ( ), a la derecha de las horas predichas para cada apertura. Indica el número de días durante el mes en los cuales se espera que exista una apertura de propagación, como sigue:

(4) La apertura debería ocurrir durante más de 22 días del mes.

(3) La apertura debería ocurrir entre 14 y 22 días.

(2) La apertura debería ocurrir entre 7 y 13 días.

(1) La apertura debería ocurrir en menos de 7 días.

Véanse las «Predicciones al último minuto», en esta misma sección, para ver las fechas actuales en las que se espera una propagación de un índice específico, así como las probables intensidades de las señales recibidas.

4. La hora mostrada en las Tablas lo son por el sistema de 24 horas, donde 00 es la medianoche, 12 es el mediodía, 01 es AM (por la mañana) y 13 es PM (por la tarde).

Período de validez:  
 Septiembre, Octubre y Noviembre de 1984

Número de manchas solares pronosticadas: 40  
 Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay

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

\*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

## La propagación de septiembre

Número de Wolf, 56. Actividad o Flujo Solar 108.

10 metros. Reducción paulatina en hemisferio Norte, incremento en el Sur. Posibilidades en dirección Norte-Sur, por mezcla de efectos transecuatoriales. Mejores horas por las primeras horas de la tarde y hasta la media tarde.

15 metros. Muy buenas posibilidades por propagación simétrica en ambos hemisferios. Los países tropicales tienen buenas probabilidades de aperturas esporádicas para distancias entre 100 y 1.500 kilómetros, normalmente en skip, especialmente en las primeras horas de la tarde, aunque la propagación alcanzará hasta prácticamente la puesta de sol.

20 metros. Grandes DX desde la salida del sol hasta bien pasada su puesta. Las mejores condiciones estarán una o dos horas después de la salida del sol (recordar método GEA) y nuevamente en las últimas de la tarde.

40 metros. Prácticamente útil para DX todo el día, a excepción de las «horas centrales». Por la noche y en línea gris, grandes posibilidades de DX.

80 metros. Regular por altos ruidos y absorción. Sólo en los países nórdicos o del cono sur hay posibilidades interesantes.

160 metros. Condiciones regulares sólo momentos antes de la puesta de sol (línea gris). Por la noche se podrá llegar a unos 3.-4.000 km, especialmente en contactos cruzados (trópico de Cáncer-Círculo Artico, trópico de Capricornio-Antártida).

## METEOR SCATTER

Este mes es prácticamente aburrido. Quizás en Esporádica habrá más suerte. Sólo cabe destacar el chorro meteórico de las *Perseidas* (días 7 a 15 de septiembre), rápidas y con colas persistentes (A.R. 61° Decl. + 35°). El misterio de estas radiantes meteóricas se va desvelando, y todo apunta a que estos aerolitos forman una estela, senda, o chorro, que sigue la órbita de algún cometa. Se han encontrado grandes interrelaciones entre las distintas radiantes y los principales cometas conocidos. Cuando la Tierra «atraviesa» la cortina, todo parece venir de un punto del espacio, como cuando miramos al cielo, mientras llueve, que las gotas de lluvia, por perspectiva, parecen bajar de un punto muy lejano.

Como siempre, para las predicciones al «último minuto», les remitimos a los inestimables trabajos de W3ASK, George Jacobs, en esta misma sección. *Saludos EA8EX.*

# RADIO WATT

Componentes electrónicos-Telecomunicación-Ordenadores personales

Envíos a toda España



**NUOVO**

## FT 77 YAESU

Transceptor móvil  
Bandas decimétricas  
3,5A29,9 M Hz. 100 w.

Paseo de Gracia, 126-130 Tel. 2371182\* Barcelona 8

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Diga que lo ha leído

en **CQ**

## YAESU

Emisores Receptores para  
Radioaficionados  
y  
Banda Comercial

Representantes en Portugal:  
Germano Lopes & C<sup>a</sup>., Ld<sup>a</sup>  
Avda. Fernão de Magalhães, 860  
4300 PORTO (PORTUGAL) Telephone: 573562

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Area de Recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
Africa meridional	13-18 (1)	12-13 (1)	18-20 (1)	22-23 (1)
		13-15 (2)	20-21 (2)	23-02 (3)
		15-17 (1)	21-23 (3)	02-03 (2)
		17-18 (2)	23-01 (4)	03-04 (1)
		18-19 (3)	01-03 (3)	23-01 (1)*
		19-21 (4)	03-06 (2)	01-02 (2)*
		21-23 (2)	06-08 (1)	02-03 (1)*
		23-01 (1)		
Asia Central y Meridional	11-14 (1)	13-16 (1)	18-21 (1)	00-02 (1)
	14-16 (2)	16-17 (2)	21-23 (2)	
	16-17 (1)	17-19 (3)	23-00 (3)	
		19-22 (2)	00-02 (1)	
		22-00 (1)	02-04 (2)	
		03-05 (1)	04-06 (1)	
Sureste de Asia	12-15 (1)	16-18 (1)	10-13 (1)	22-02 (1)
		18-20 (2)	19-21 (1)	
		20-21 (1)	21-23 (2)	
			23-01 (1)	
			01-03 (2)	
Lejano Oriente	22-02 (1)	22-02 (1)	00-03 (1)	00-02 (1)
	02-04 (2)	02-04 (2)	03-05 (2)	06-09 (1)
	04-05 (1)	04-05 (3)	05-07 (3)	
		05-06 (2)	07-08 (2)	
		06-07 (1)	08-09 (1)	
Australasia	09-12 (1)	22-00 (1)	22-00 (1)	09-12 (1)
	22-01 (1)	00-02 (2)	00-02 (2)	
		02-04 (1)	02-05 (1)	
		08-12 (1)	05-07 (2)	
			07-10 (3)	
			10-12 (2)	
			12-13 (1)	

\*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

73, George, W3ASK

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# mabril radio, s.a.

Trinidad, 40 - TELEFONOS 75 10 43 y 75 10 44 - APARTADO 42  
Úbeda (Jaén)

### EMISORAS HF

KENWOOD TS-530 SP (Nueva versión)  
Incluido Impuesto de Lujo (Existencias muy limitadas) ..... 185.500 ptas.

KENWOOD TS-130 SE (Nueva versión)  
Incluido Impuesto de Lujo ..... 175.703 ptas.

KENWOOD TS-430 S (Sintonía continua)  
Incluido Impuesto de Lujo ..... 238.885 ptas.

### EMISORAS VHF

KDK FM-2030 (143-149 MHz, 5-25 W)  
Incluido Impuesto de Lujo ..... 60.530 ptas.

STANDARD C-8900 (144-148 MHz, 10 W)  
Incluido Impuesto de Lujo ..... 53.280 ptas.

BELCOM LS-20XE (Walkie) (140-150 MHz/0,1 - 0,5 - 1 W)  
Incluido Impuesto de Lujo. (Con accesorios, funda, batería, alimentador, etc.) ..... 44.375 ptas.

### ANTENAS

HF TELGET 2000/1 (Sintonía continua 7-30 MHz)  
Muy buena aceptación en el mercado. NOVEDAD MUNDIAL ..... 27.859 ptas.

HY-GAIN 18 AVT/WB  
10-15-20-40-80 7,62 m ..... 20.480 ptas.

ARAKE EV 5B  
10-15-20-40-80 (Incluye radiales) ..... 16.475 ptas.

VHF TONNA 16 E. 20116 (16,5 dB de ganancia -  
6,4 m longitud) ..... 8.438 ptas.

### ROTORES

TAGRA RT-50 ..... 7.572 ptas.

CDE AR-50 ..... 16.350 ptas.

CDE CD-45 II ..... 28.822 ptas.

DAIWA DR-7500 R ..... 34.105 ptas.

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

### I Concurso «Fiestas de Fuenlabrada» (HF y VHF)

1200 GMT Sáb. a 2200 GMT Dom.  
8 a 16 Septiembre

Con motivo de las fiestas de la villa de Fuenlabrada, en la provincia de Madrid, el *Radio Club Fuenlabrada* organiza el Primer Concurso «Fiestas de Fuenlabrada», destinado a todos los radioaficionados con licencia.

Las bandas utilizadas serán: 2 m para VHF y 10, 15, 20, 40 y 80 m para HF, con las siguientes modalidades:

VHF - fonía en FM y SSB

HF - CW y fonía en SSB

No se podrá repetir contacto con la misma estación el mismo día y en la misma banda.

Será obligatorio contactar, al menos una vez, con la estación EA4RCF.

**Intercambio:** La llamada será «CQ primer concurso Fuenlabrada». Pasando en cada contacto la hora GMT seguido del control RS y el número de orden, el cual comenzará por el 001.

**Puntuación:** Estaciones de Fuenlabrada 3 puntos; EA4RCF 6 puntos; ED4RCF 9 puntos; EE4RCF 9 puntos.

Los contactos realizados a través de repetidor valdrán 1/3 de los puntos especificados anteriormente.

**Premios:** Placa y Diploma para las estaciones que obtengan mayor puntuación en cada una de las cuatro modalidades establecidas.

Diploma para todas las estaciones que obtengan, al menos, el 30% de la puntuación obtenida por el primer clasificado correspondiente.

QSL especial para todos los participantes que envíen las listas.

**Listas:** Las listas deberán enviarse antes del día 31 de octubre de 1984 a Radio Club Fuenlabrada. Apartado 120. Fuenlabrada. Madrid (España).

### I Concurso de la QSL Fiestas del Tura 1984

1600 EA Sáb. a 1600 EA Dom.  
8-9 Septiembre

El radioclub Garrotxa organiza con carácter nacional en sus dos modalidades (grafía y telegrafía) este concurso

\*Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

### Caleñario de Concursos

#### Septiembre

- 1-2 Concurso de VHF de la Región I de la IARU  
LZ DX Contest
- 8-9 DARC European DX SSB Contest  
QSL. Fiesta del Tura  
Principado de Asturias
- 8-16 Fiestas de Fuenlabrada  
15 Independencia de  
Centroamérica 1984
- 15-16 Scandinavian Activity Contest CW
- 22-23 I Concurso Mundial de la  
Emigración SSB  
Scandinavian Activity Contest SSB
- 29-30 II Concurso Córdoba Milenaria  
Concurso Nacional de CW 1984

*Nota: El Concurso Mundial de la Emigración de este año ha sido suspendido.*

#### Octubre

- 6-7 Región I de la IARU U-SHF  
II Concurso Córdoba Milenaria  
V-U-SHF  
Concurso Iberoamericano  
VK/ZL/Oceanía Phone Contest
- 13-14 Huelva Cuna de América  
Concurso Internacional de DX  
del Día de la Raza  
Concurso Aragón  
VK/ZL/Oceanía CW Contest
- 14 RSGB 21-28 MHz Fonía
- 20-21 WA Y2 Contest  
Boy Scouts Jamboree
- 21 RSGB 21 MHz Contest CW
- 27-28 CQ WW DX Contest Fonía

#### Noviembre

- 3-4 Memorial Marconi VHF CW
- 10-11 European DX Contest RTTY  
OK DX Contest
- 24-25 CQ WW DX Contest CW

con el objeto de promover y facilitar el envío y la obtención de las tarjetas QSL a los colegas EB y EC.

Serán permitidas todas las modalidades y frecuencias utilizadas por las estaciones EB y EC.

HF: 10 metros de 28.900 a 29.100 kHz  
fonía

15 metros de 21.030 a 21.150 kHz  
telegrafía

15 metros de 21.150 a 21.200 kHz  
fonía

40 metros de 7.020 a 7.030 kHz  
telegrafía

80 metros de 3.550 a 3.600 kHz  
telegrafía

80 metros de 3.600 a 3.700 kHz  
fonía  
VHF: 144 MHz.

Solamente se podrá concursar en una de estas dos modalidades. Los multioperadores sólo les será permitido con indicativos de radioclub.

**Intercambio:** Se pasará el RS(T) seguido del número correlativo de contacto empezando por el 001, anotando el QTR aunque no es necesario pasarlo. Llamada: «CQ Concurso Olot».

**Puntuación:** La estación EA3RCF concederá 25 puntos. Cualquier comunicado en el que intervenga una estación EB o EC obtendrá 3 puntos. Los restantes EA entre sí obtendrán un punto.

Los contactos realizados con una misma estación solamente serán válidos una vez cada día.

**Listas:** Deberán remitirlas al Radio Club Garrotxa, apartado 56 de Olot (Gerona), obligatoria y conjuntamente con las QSL de los contactos realizados en el concurso antes del día 30 de noviembre.

QSL: En principio y conocido el motivo del concurso serán enviadas *directamente* todas las QSL a aquellos que nos remitan conjuntamente con las suyas, el importe del coste del envío de su paquete equivalente en sellos de correos. Las otras serán enviadas vía asociación.

**Premios:** Serán concedidos diplomas a todos aquellos que consigan como mínimo un 25% de puntos del ganador en su modalidad.

Se otorgarán trofeos al 1º y 2º clasificados en cada una de las dos modalidades VHF o HF en las categorías EA, EB y EC, así como al primer clasificado en CW. Además se concederá un premio de consolación a aquella estación que la organización considere que se lo merece.

### Independencia de Centroamérica 1984

1200 GMT a 2400 GMT Sáb.  
15 Septiembre

Este concurso, organizado por el Radio Club Tegucigalpa, será en la modalidad de fonía y en las frecuencias de 7, 14 y 21 MHz (40, 20 y 15 metros).

Este evento será «Todos contra Todos», y las estaciones de fuera del área de Centroamérica y Panamá, solo



obtendrán puntuación por contacto efectuados con radioaficionados del área. (Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Honduras). Y a la inversa, los contactos logrados durante el evento, por radioaficionados del área con el resto del mundo, tendrán puntuación para las estaciones del área. El mínimo requerido para todo participante es: cinco (5) contactos con estaciones HR o portable HR, más un (1) contacto con la estación oficial HR1RCT.

Serán válidos los contactos con la misma estación, logrados en bandas diferentes. Esto es aplicable también a la estación oficial HR1RCT.

**Puntuación:** Se otorgarán cinco (5) puntos por contacto con la estación oficial del Radio Club Tegucigalpa (HR1RCT), y un (1) punto por cada uno de los otros contactos logrados. La simple suma total será la puntuación final.

**Listas:** Las planillas o logs deberá incluir: A) Estación contactada. B) Nombre del operador. C) Hora GMT. D) Reporte de señal y número correlativo recibido y otorgado. Ejemplo 5/8-001, 5/3-003, etc. E) Banda o frecuencia del contacto.

La planilla (log) detallando los conceptos efectuados deberá ser despachada a más tardar el día 15 de octubre de 1984. Se deberá incluir únicamente una QSL confirmando cada uno de los contactos efectuados con la estación oficial HR1RCT y agregar seis (6) IRC (cupones de respuesta internacional) preferentemente o en su defecto dos (2) dólares americanos. La correspondencia deberá ser dirigida a: Concurso Independencia de Centroamérica. Radio Club Tegucigalpa. Apartado Postal 149-C. Tegucigalpa, D. C., Honduras, C.A.

El Radio Club Tegucigalpa comprobará cada contacto en las planillas (logs) que se requiere sean enviadas por cada concursante dentro del plazo indicado. Se invalidarán los contactos reportados para los cuales no se hayan recibido las planillas (logs) de la contraparte.

## 5BWAZ

Posiciones el 1 de junio de 1984

### LAS 200 ZONAS TRABAJADAS:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. ON4UN         | 40. OH3YI        |
| 2. K4MQG         | 41. I4RYC        |
| 3. SM4CAN        | 42. ZL1BIL       |
| 4. AA6AA         | 43. I4EAT        |
| 5. W8AH          | 44. ZL1BQD       |
| 6. W6KUT         | 45. <b>TG9NX</b> |
| 7. <b>EA8AK</b>  | 46. <b>XE1J</b>  |
| 8. LA7JO         | 47. F5VU         |
| 9. <b>EA3SF</b>  | 48. W3AP         |
| 10. OH1XX        | 49. YO3AC        |
| 11. <b>EA8OZ</b> | 50. K3TW         |
| 12. W0SD         | 51. <b>XE1OX</b> |
| 13. K0ZZ         | 52. VE7IG        |
| 14. ON6OS        | 53. OK1ADM       |
| 15. OK3TCA       | 54. <b>CT1FL</b> |
| 16. K6SSS        | 55. WA1AER       |
| 17. ZL3GQ        | 56. N4RR         |
| 18. OK3CGP       | 57. UW0MF        |
| 19. SM0AJU       | 58. W4DR         |
| 20. OZ3PZ        | 59. OK1MP        |
| 21. I3MAU        | 60. W1NW         |
| 22. I2ZGC        | 61. OE1ZJ        |
| 23. 4Z4DX        | 62. HB9AHL       |
| 24. N4KE         | 63. HB9AMO       |
| 25. K5UR         | 64. LA6OT        |
| 26. K9AJ         | 65. UR2QO        |
| 27. SM3EVR       | 66. UK2RDX       |
| 28. LA5YJ        | 67. ZS5LB        |
| 29. DL3RK        | 68. F6DZU        |
| 30. N4WJ         | 69. DL4YAH       |
| 31. G3MCS        | 70. LA7ZO        |
| 32. SM5AQQ       | 71. W9ZR         |
| 33. W0MLY        | 72. W1NG         |
| 34. I0RIZ        | 73. VK9N5        |
| 35. ON5NT        | 74. N4KG         |
| 36. OH6JW        | 75. YU7DX        |
| 37. OK1AWZ       | 76. DL8MAG       |
| 38. IV3PRK       | 77. OK3DG        |
| 39. DJ6RX        |                  |

### MAXIMOS ASPIRANTES

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1. DK5AD, 199  | 6. W8VUZ, 198  |
| 2. ZL1BOQ, 199 | 7. LA9GV, 198  |
| 3. JA3EMU, 199 | 8. W6GO, 198   |
| 4. N4WW, 199   | 9. K4CEB, 198  |
| 5. K9YRA, 199  | 10. OK1MG, 198 |

**265 estaciones han conseguido ya 150 zonas**

Se entiende por contacto válido el que aparezca en las dos planillas de contactos de ambos concursantes recibidas por el Radio Club Tegucigalpa y cuyos números intercambiados correspondan.

**Premios:** Se otorgarán diplomas conmemorativos a este magno acontecimiento a todo radioaficionado que compruebe haber contactado con el mínimo de estaciones indicadas.

Se otorgarán dos trofeos especiales, además del diploma, así: A) Al colega de Honduras que demuestre la mayor puntuación de los participantes nacio-

nales. B) Al colega del exterior que demuestre la mayor puntuación general.

## II Concurso Córdoba Milenaria (HF)

0900 GMT Sáb. a 1500 GMT Dom.  
29-30 Septiembre

Las Delegaciones Local y Provincial de la URE en Córdoba, organizan el II Concurso Córdoba Milenaria.

Podrán participar todos los radioaficionados con licencias EA, EC, CT, C31 y ZB en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 m.

**Categorías:** A) Operador único multibanda, B) operador único monobanda, C) multioperador multibanda (transmisor único).

**Intercambio:** Las estaciones participantes deberán pasar el RS, seguido de un número de tres cifras que deberá empezar por el 001. Las de Córdoba y provincia pasarán el RS seguido de la matrícula de su ciudad compuesta por dos letras: Córdoba CO, Palma del Río PR, Villanueva de Córdoba VC, La Rambla LR, Pozoblanco PZ, Fernan Nuñez FN, Puente Genil PG, Hornachuelos, HO, etc.

**Puntuación:** Las estaciones de Córdoba y su provincia otorgarán los siguientes puntos: EA 1 punto. EC 2 puntos. EA7URE, EA7RCC, EA7RCF 3 puntos.

Se entiende que a partir de las 00 horas del día 30 se podrá efectuar contactos con estaciones trabajadas el día anterior, siendo indispensable hayan transcurrido al menos 30 minutos para efectuar contacto con una misma estación.

**Multiplicadores:** Se utilizarán como tal las matrículas conseguidas en cada banda durante el período de duración del concurso, no siendo acumulables de un día para otro, más los contactos con EA7RCC, EA7RCF y EA7URE por banda una sola vez (tampoco son acumulables de un día para otro). La hora no es preciso pasarla pero se deberá anotar en los log.

**Premios:** Campeón absoluto: Trofeo, Diploma y estancia en Córdoba (no se incluye desplazamiento) para dos personas (desayuno, almuerzo y cena) en Hotel 5 estrellas durante la feria de mayo de 1985 (25 de mayo al 31 de mayo ambos inclusive). Subcampeón absoluto: Trofeo y Diploma.

Campeones por bandas: Medalla y diploma a cada uno de los primeros clasificados en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 m.

Diploma especial y medalla a la primera YL clasificada.

## Resultados de los Concursos convocados con motivo de MERCA-RADIO 84

### Gran premio máxima distancia VHF

- 1.er Clasificado máxima puntuación y ganador absoluto: EA3ADW con 6 puntos. Premio: Un ordenador ORIC 48 K y Diploma.
  - 1er. Clasificado estación fija: EA7CPW con 5.894 puntos. Premio: Un ordenador ORIC 16 K y Diploma.
  - 2.º Clasificado estación fija: EB4IM con 4.725 puntos. Premio: Suscripción Revista CQ y Diploma.
  - 3er. Clasificado estación fija: EB4AVA con 2.721 puntos. Premio: Suscripción Revista IVUS-EA y Diploma.
  - 1er Clasificado estación portable: EA2BAK/P con 5.915 puntos. Premio: Un ordenador ORIC 16 K y Diploma.
  - 2.º Clasificado estación portable: EA1EH/P con 3.911 puntos. Premio: Suscripción Revista CQ y Diploma.
  - 3er. Clasificado estación portable: EA7AJX/P con 3.660 puntos. Premio: Suscripción Revista IVUS-EA y Diploma.
- Resto clasificados EA2AFM; EA3CQQ/5; F1ADT. Premio: Diploma.  
Clasificación radioclubs/delegaciones URE: Desierto.

### Concurso de recepción de telegrafía

- 1er. Clasificado: EA3DOS con 2.970 puntos. Premio: Un manipulador HI-MOUND mod. BK-100 y Diploma.
  - 2.º Clasificado: EA4VA/3 con 2.000 puntos. Premio: Una carga artificial R.M.S. para 2 KW y Diploma.
  - 3er. Clasificado: EA3EGV con 1.900 puntos. Premio: Un programa Sinclair para VHF y Diploma.
- Resto clasificados: EA3LL; EA3CGK; EB5EHX; EC3BKC; EC3BVU; EA3CZU; ARNAU PERELLO; EA3CVD; EA3DSC; EA3BUI; EA3VA; EA3DLR; EA3CSF; EC3BPD. Premio : Diploma.

### Concurso de vídeos

Reunido en Cerdanyola del Vallés a 12 de mayo de 1984, el Jurado calificador compuesto por los colegas: EA3RT; EA3SM; EA3WN; EA3AEG; EA3DZN; y EA3AVQ, se procede a la votación de los vídeos presentados, con el siguiente resultado:

#### Tema (A). Promoción de la Radioafición

- 1er. Clasificado: EA3OG con 45 puntos - Título: Computadoras y Radioafición. Premio: Vídeo TENSAT TUR-950
- 2.º Clasificado: EA3BDV/DJQ con 42 puntos - Título: Qué es la Radioafición.
- 3er. Clasificado: EA3ECY con 36 puntos - Título: Escuela de Radio.
- 4.º Clasificado: EA3XQ con 35 puntos - Título: Qué es la Radioafición.
- 5.º Clasificado: EA3BBU con 28 puntos - Título: EA3BBU/P.
- 6.º Clasificado: EA3CLV con 24 puntos - Título: CQ.CQ.CQ. Un objetivo de la Radioafición.
- 7.º Clasificado: EA3XQ con 24 puntos - Título: La caza del zorro.

#### Tema (B) Divulgación Técnica

- 1er. y único clasificado: EA1KO con 53 puntos - Título: «La Teleradioafición». Premio: Emisor-Receptor de ATV.

#### Nota de la organización

Atendiendo a observaciones realizadas por parte de algunos participantes, el Jurado se ratifica en el fallo emitido, destacando que en la valoración de los vídeos presentados se ha considerado tanto su espíritu didáctico y divulgativo como a su calidad técnica.

La Organización del Concurso, apreciando no obstante el alto nivel alcanzado, ha resuelto otorgar los siguientes accésits:

- 2.º Clasificado: EA3BDV/DJQ: 1 Ordenador ORIC 16 K
- 3er. Clasificado: EA3ECY: 1 Fuente alimentación Grelco de 20 A.
- 4.º Clasificado: EA3XQ: 1 Ordenador Sinclair ZX-81 - 16 K.
- 5.º Clasificado: EA3BBU: 1 Ordenador Sinclair ZX-81.

### Concurso de escucha «DX»

- 1er. Clasificado: D. Antonio Madrid de Cerdanyola del Vallés con 116 puntos. Premio: Un acoplador de Antena y Diploma.
- 2.º Clasificado: D. Jordi Brunet de Vilanova i la Geltrú con 112 puntos. Premio: Trofeo Lynx DX Group y Diploma.

### Concurso diseño tarjetas «QSL»

- 1er. Clasificado: Juan Gené con 39 puntos - Premio: 5000 tarjetas QSL
- 2.º Clasificado: EA3DNH con 13 puntos - Premio 3500 tarjetas QSL
- 3er. Clasificado: EA3BKS con 11 puntos - Premio: 3000 tarjetas QSL
- 4.º Clasificado: EA3DLV con 9 puntos - Premio: 2000 tarjetas QSL
- 5.º Clasificado: EA3332 con 7 puntos - Premio: 1000 tarjetas QSL

### Cacería del zorro

- 1er. Clasificado: EA3XQ. Premio: Antena DISCONO, Programa ORIC y Trofeo Excm. Diputación Provincial de Castellón.
  - 2.º Clasificado: EA3BCI. Premio: Antena DISCONO y Trofeo Deleg. Provincial URE de Castellón.
  - 3er. Clasificado: EA3DKK. Premio: Un programa Ordenador ORIC y Diploma.
- Resto clasificados: EA3EDU; EA3EGO; EA3AEN; EA3AYX; EA3DYQ; EA3EHQ; EA3LL 2.º op.; EA3AAT: EA3DCE.

### Concurso de escucha OSCAR-10

Por ausencia de participantes, los premios destinados a este Concurso serán sorteados entre los asistentes a la cena de entrega de premios que se celebra el próximo 29 de septiembre.

Diploma de participación a todos los clasificados con más de 300 puntos.

QSL especial a todos los remitentes de listas.

Para las estaciones de Córdoba y su provincia. Campeón absoluto: Trofeo, diploma y un abono de barreras (dos personas) para las corridas de feria mayo 1985. Subcampeón: Diploma y medalla.

Diploma de participación a todos aquellos que efectúen un mínimo de 100 QSO.

SWL. Campeón: Trofeo y diploma. Subcampeón: Medalla y diploma. QSL especial a todos los remitentes de listas.

Los premios no podrán ser acumulables entregándose al ganador el mayor obtenido.

Las listas se confeccionarán en hojas cada banda por separado y un resumen final; aconsejando se utilice el modelo oficial para HF. Deberán enviarse a URE, Apartado 5, Córdoba antes del 31 de diciembre de 1984. En los log consignen indicativo, nombre y dos apellidos para ponerlo en los diplomas, así como dirección para su envío.

**Descalificación:** La violación de las reglas del concurso, conducta antideportiva, QSO duplicados que vengan sin consignar, falsos QSO o multiplicadores serán causa de descalificación. Los SWL no podrán enviar control de una estación más de 10 veces seguidas.

## Concurso Nacional de CW 1984

1800 GMT Sáb. a 0159 GMT Dom.  
29-30 Septiembre

Podrán participar todas las estaciones españolas en posesión de licencias clase A y C.

**Categorías:** Categoría A: Monoestación, Monooperador, Multibanda; Categoría B: Monoestación, Monooperador, Monobanda.

**Intercambio:** RST, más código de matrícula de la provincia, más un número correlativo iniciado por el 001, la hora GMT debe anotarse aunque no se pase.

**Puntos y multiplicadores:** Un punto por cada QSO válido entre colegas de la misma provincia, dos puntos por cada QSO válido entre OM del mismo distrito, tres puntos por QSO válido entre colegas de distintos distritos. Un multiplicador por cada distrito trabajado en cada banda, excepto el propio total: 40 multiplicadores. Un multiplicador por cada provincia trabajada, excepto la propia total: 51 multiplicadores.

**Puntuación final:** Suma de los puntos multiplicado por suma de los multiplicadores.

**Premios:** Trofeo a los tres primeros clasificados en categoría A. Trofeo al primer clasificado por banda en categoría B.

Medalla a los campeones de distrito en categoría A.

Diploma-URE a todos aquellos que consigan un mínimo de 150 QSO.

Trofeo especial Lynx DX Group al que consiga mayor número de multiplicadores; en caso de empate, desempatan los QSO.

**Listas:** Deberán confeccionarse obligatoriamente en el modelo oficial de URE o en uno con el mismo encasillado. La hoja resumen será igualmente obligatoria y en ella se hará expresa mención a que se han respetado las limitaciones impuestas por cada tipo de licencia.

Las listas que lleguen sin estos requisitos serán consideradas como listas de comprobación.

Las listas deberán remitirse al apartado 165 de Castellón (Delegación Provincial de URE) antes del 30 de octubre fecha de matasellos.

Como en años anteriores se acusará recibo de las listas, este año con una QSL especial conmemorativa.

**Escuchas:** Las mismas normas que para los emisoristas, sólo que las listas deberán tener una columna más para la estación corresponsal. Una estación sólo podrá aparecer de nuevo en el *log* tras otras cinco estaciones.

**QRP:** Máximo de potencia 15 W, se deberá hacer expresa mención a lo largo del concurso de esta condición; el primer clasificado de esta modalidad ganará trofeo de la Delegación Provincial de Castellón.

**160 metros:** Incluido en el mismo fin de semana y entre las 0200 GMT y las 0459 GMT del domingo, 30 de septiembre, se realizará de forma opcional y fuera de concurso un *test* en esta banda: las listas deberán mandarse totalmente aparte y sólo se pasará RST y código de provincia. Al que consiga mayor número de QSO se le obsequiará con un trofeo donado por CQ *Radio Amateur*.

## Concurso Iberoamericano

2000 GMT Sáb. a 2000 GMT Dom.  
6-7 Octubre

Este concurso de radioaficionados, en bandas decamétricas sólo *fonía*, está organizado por la Delegación Comarcal de la Unión de Radioaficionados Españoles (URE) del «Vallés Oriental» en Granollers, Barcelona.

Son autorizadas para su empleo las bandas de 160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros.

**Categorías:** A: Monooperador transmisor único iberoamericano. B: Monooperador transmisor único no iberoamericano. C: Monooperador transmisor único EC en sus bandas autorizadas.

**Intercambio:** RS y número correlativo a partir del 001 obligatoriamente. No es necesario pasar el QTR, pero si es obligatorio anotarlos en el *log* en horario GMT. Se empleará únicamente SSB.

**Puntuación:** Categorías A y C, 1 punto por QSO. Categoría B, 1 punto entre estaciones no iberoamericanas y 3 puntos por QSO al contactar con una estación iberoamericana.

**Multiplicadores:** Todos los países válidos para DXCC, para estaciones iberoamericanas. Para los no iberoamericanos, los países iberoamericanos válidos. Una misma estación o un mismo

multiplicador sólo será válido una vez por banda.

**Puntuación final:** Suma de los puntos en todas las bandas, multiplicado por la suma de los multiplicadores en todas las bandas.

**Premios:** Categoría A: Campeón absoluto iberoamericano. Campeón por país iberoamericano. Campeón de cada distrito EA. Categoría B: Campeón absoluto no iberoamericano. Campeón por continente. Campeón por país no iberoamericano. Categoría C: Campeón absoluto EC. Campeón de cada distrito EC.

Se premiará con un diploma a las estaciones de la categoría A que efectúen un mínimo de 100 QSO y las categorías B y C con un mínimo de 75 QSO. Se precisan un total de 100 QSO y 4

## Clasificación VI Concurso Iberoamericano 1983

### CATEGORIA A - IBEROAMERICANOS

- 1 EA3CUQ 648 × 110 = 75240 Diploma campeón absoluto
- 2 EA8AFS 600 × 95 = 57000 Diploma campeón España
- 3 EA8NI 578 × 85 = 49130 Diploma campeón distrito 8
- 4 EA3VM 412 × 92 = 37904 Diploma campeón distrito 3
- 5 CT3BD 339 × 88 = 29832 Diploma campeón Madeira
- 6 EA8AON 418 × 60 = 25080 Diploma
- 7 EA8NB 402 × 62 = 24924 Diploma
- 8 EA3CCN 351 × 64 = 22464 Diploma
- 9 EA6FO 294 × 65 = 19110 Diploma campeón distrito 6
- 10 EA7DUW 278 × 60 = 16680 Diploma campeón distrito 7

### CATEGORIA B - NO IBEROAMERICANOS

- 1 SMOKCO 204 594 × 28 = 16632 Diploma campeón absoluto
- 2 DL8NAK 220 616 × 23 = 14168 Diploma campeón Europa
- 3 I0ZSG 253 678 × 18 = 12204 Diploma campeón Italia
- 4 ON8BK 107 337 × 24 = 8088 Diploma campeón Bélgica
- 5 OK2DB 128 356 × 20 = 7120 Diploma campeón Checoslovaquia
- 6 SP7KTE 163 483 × 14 = 6762 Diploma campeón Polonia
- 7 YO4BZC 160 430 × 15 = 6450 Diploma campeón Rumanía
- 8 SM7DRQ 130 347 × 18 = 6246 Diploma campeón Suecia
- 9 YO3AC 102 288 × 19 = 5472 Diploma
- 10 14CSP 111 307 × 17 = 5219 Diploma

### CATEGORIA C - PRINCIPIANTES

- 1 EC3BKD 239 × 52 = 12428 Diploma campeón absoluto
- 2 EC8ACI 274 × 33 = 9042 Diploma campeón distrito 8
- 3 EC3BIIZ 225 × 38 = 8550 Diploma campeón distrito 3
- 4 EC1BLW 219 × 38 = 8322 Diploma campeón distrito 1
- 5 EC5BLF 155 × 29 = 4495 Diploma campeón distrito 5
- 6 EC7CGA 115 × 22 = 2530 Diploma campeón distrito 7
- 7 EC3ACP 110 × 22 = 2420 Diploma
- 8 EC8YS 93 × 20 = 1860 Diploma
- 9 EC4BCE 73 × 22 = 1606 Diploma campeón distrito 4
- 10 EC4BND 76 × 18 = 1368 Diploma

### SWL CATEGORIA A

- 1 EA1 - 520330 464 × 84 = 38976 Diploma campeón absoluto

### SWL CATEGORIA B

- 1 NL - 4276 271 673 × 26 = 17498 Diploma campeón absoluto

### MEDALLA ESPECIAL

Radio Korea por su promoción del concurso

Radio Club O.K. (Checoslovaquia) por su elevada participación.

Inspección de la subzona de telecomunicaciones por su apoyo oficial a los radioaficionados.

### RECORDS HASTA LA FECHA

Clase A: EA6ET (79) = 132211

Clase B: HA4XH (81) 346 × 49 = 16954

Clase C: EC3BKD (83) 239 × 52 = 12429

horas de operación como mínimo para optar a cualquiera de los premios de campeón. El jurado se reserva el criterio de conceder diplomas o premios especiales a cualquier participante que se haya hecho merecedor. Medalla especial a todos los participantes de 5 años consecutivos que hayan enviado sus listas, y la soliciten.

**Listas:** Envío de logs al apartado 262 de Granollers (Barcelona). España. Deberán recibirse como máximo con matasellos del 30 de noviembre. Para optar a clasificación general, los logs deberán ir acompañados de hoja resumen firmada.

**SWL:** Mismas condiciones para los escuchas que participen, y mismos premios.

**Países iberoamericanos válidos:** CE - CO - CP - CR - CT - CX - C3 - C9 - DU - EA - HC - HI - HK - HP - HR - HT - KP4 - LU - OA - PY - TG - TI - XE - YS - YV - ZP - 3C y dependencias de los mismos reconocidas en el DXCC.

**Jurado calificador:** EA3FP, EA3UC, EA3ADW, EA3CCN, EA3DUM, EA3EHE, EC3BHZ y EC3BLS. Mánager del Concurso: EA3CWU.

## Concurso HELL

6, 7 y 11 Octubre

Patrocinado por el DARC, se organiza un concurso en telegrafía HELL para fomentar esta modalidad.

**Fechas:** sábado 6 de octubre de 1500 a 1600 UTC en 40 m. Domingo 7 de octubre de 0900 a 1100 UTC en 80 m. Jueves 11 de octubre de 1800 a 2000 UTC en 2 m y 70 cm.

**Datos:** RST, número de QSO de 001 en adelante, nombre, QTH, indicador QTH (VHF).

Envío de listas a Helmut Liebich, DL10Y, Kiesendahlstrasse 4. D-4134 Rheinberg 3 (R.F. de Alemania).

## Diplomas

**Diplomas otorgados por la Delegación Regional URE de Baleares:** *Diploma CW EA6.* Bases: para EA, haber trabajado y confirmado cuatro estaciones EA o EC6; para Europa y DX, haber trabajado y confirmado cuatro estaciones EA o EC6.

Envío lista compulsada y 5 IRC los EA y 10 IRC resto de naciones.

*Diploma 3 islas.* Bases: para EA-Europa y DX, haber trabajado y confirmado 5 estaciones EA o EC6 de Mallorca; haber trabajado y confirmado 1 estación EA o EC6 de Menorca, Ibiza o Formentera. Modos: SSB, CW y RTTY.

Envío lista compulsada y 5 IRC los EA y 10 IRC resto de naciones.

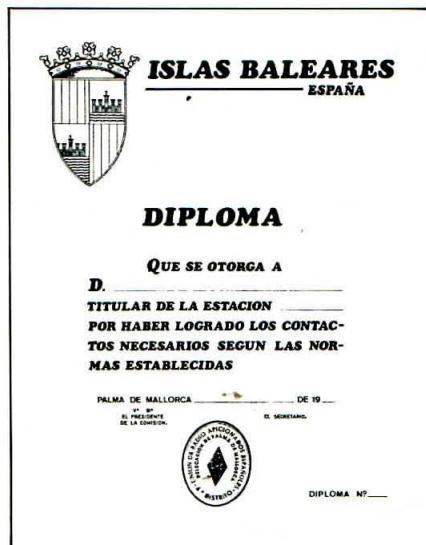
## VII Diploma Cádiz Tacita de Plata

### Resultados para HF

EA3EW Campeón Nacional.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA1BQR Campeón Distrito 1.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA2AKC Campeón Distrito 2.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA3CWR Campeón Distrito 3.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA4WK Campeón Distrito 4.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA5DNN Campeón Distrito 5.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA6PP Campeón Distrito 6.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA7CGM Campeón Distrito 7.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA8AFV Campeón Distrito 8.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA9KP Campeón Distrito 9.....	TROFEO Y DIPLOMA
EC7CQF Campeón EC.....	TROFEO Y DIPLOMA
EC9HE Campeón EC.....	TROFEO Y DIPLOMA
CT1BRP Campeón del resto del mundo.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA7-330104 Campeón Escucha fuera provincia de Cádiz.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA7DQL Campeón provincia de Cádiz.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA7MU Subcampeón provincia de Cádiz.....	TROFEO Y DIPLOMA
EC7CPX Campeón Provincial EC.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA7200695 Campeón Provincial de Escucha.....	TROFEO Y DIPLOMA

### Resultados para VHF

EA7DGS Campeón fuera de la provincia de Cádiz.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA7ESB Subcampeón fuera de la provincia de Cádiz.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA7CJJ Campeón de la provincia de Cádiz.....	TROFEO Y DIPLOMA
EA7AQS. Subcampeón de la provincia de Cádiz.....	TROFEO Y DIPLOMA
DESIERTO. Campeón Nacional de Escucha.....	TROFEO Y DIPLOMA
DESIERTO. Campeón Provincial de Cádiz.....	TROFEO Y DIPLOMA



*Diploma Islas Baleares.*



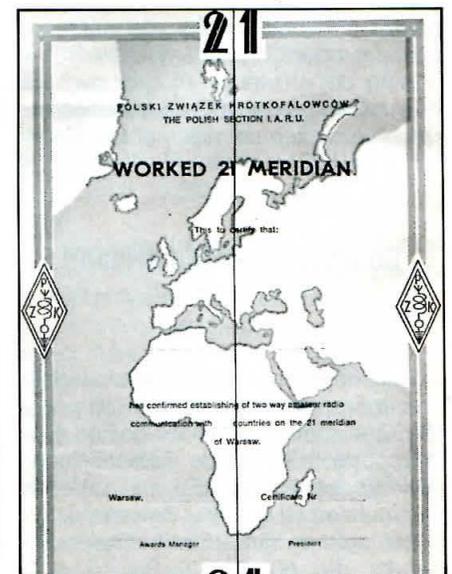
*Diploma CW EA6.*

*Diploma islas Baleares.* Para EA y EC, 20 QSO confirmados en 2 bandas o 25 en 3 o más bandas. Para Europa y DX, 15 QSO confirmados en 2 bandas o 20 en 3 o más bandas. Cada EA o EC 6 sólo podrá ser trabajado una vez por banda. Modo: SSB, CW y RTTY.

Enviar lista compulsada y 5 IRC los EA, y 10 IRC resto de naciones.

URE. Delegación Regional. Apartado 34 de Palma de Mallorca. (España).

**Diploma W-21-M (trabajado el meridiano «21»):** Este diploma es concedido a



*Diploma Worked 21 Meridian.*

cualquier estación que haya trabajado los 16 países situados en el meridiano 21 Este.

Los países son los siguientes: A2, D2, HA, ØW, LA, OH, OHJ, OK, SM, SP, SV, TL8, TT8, UA2, UP2, UQ2, YO, YU, ZS, ZS3, 5A, 9Q.

Debe ser enviada una lista certificada acompañada de 10 IRC a PZK Award Manager. P.O. Box 320. 00-950 Warszawa. Poland.

**Diploma permanente del Radio Club Salinas:** (1) Podrán optar a este Diploma todos los Radioaficionados del mundo con licencia oficial.

(2) Para conseguir este Diploma deberán realizarse veinte contactos con estaciones de socios del Radio Club, sin repetir además de la estación oficial del Radio Club EA7RCI, siendo obligatorio este contacto.

(3) Las bandas de trabajo serán las de HF y VHF dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

(4) En VHF no serán válidos los contactos vía repetidor.

(5) Las modalidades de trabajo serán AM, FM, SSB, CW y RTTY.

(6) Será necesaria la confirmación de todos los contactos.

(7) Las estaciones de escucha (SWL) deberán acreditar la escucha de cuarenta QSO en los que intervengan una estación de socios del Radio Club y dos al menos de la estación oficial del Radio Club EA7RCI. En la lista no podrá figurar una misma estación en el mismo día.

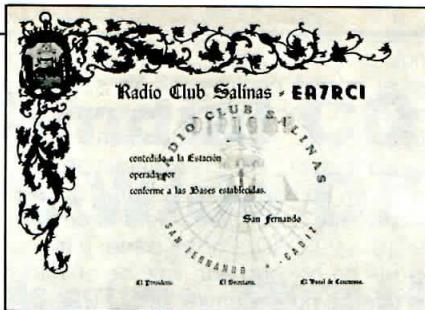
(8) Las listas deberán enviarse al Radio Club Salinas. Apartado 10, San Fernando (Cádiz), España, adjuntando los cupones de confirmación que acompañan las QSL de los socios del Radio Club. El formato de la lista será igual al empleado por URE o similar.

(9) Las bases del presente Diploma están en vigor a partir del día 1.º de mayo de 1983 y podrán ser modificadas, si el Radio Club Salinas lo considera oportuno para un mejor desarrollo del Diploma. Estas modificaciones serán difundidas oportunamente.

(10) No serán válidos los contactos entre estaciones de socios del Radio Club.

(11) Las estaciones del Radio Club válidas para este Diploma son:

EA7WG	EA7DAA	EB7BLT
EA7AGR	EA7DBK	EB7BQK
EA7ATO	EA7DJQ	EB7BTN
EA7AYF	EA7DRK	EB7BYO
EA7BDK	EA7DZJ	EC7CGB
EA7CBT	EA7DQT	EC7BQV
EA7CKJ	EA7ECP	EC7BTZ
EA7CKK	EA7EDG	EC7BYF
EA7CKL	EA7ELR	EC7BYP
EA7CKM	EA7DQL	EC7CBL
EA7CKN	EA7EPY	EC7CFT



Diploma Radio Club Salinas.

EA7CPU	EA7DOS	EC7CGY
EA7CPV	EA4GK	EC7CJM
EA7CTL	EA7EKX	EC7CJS
EA7CTP	EB7BBE	EC7CLJ
EA7CYU	EB7BBR	EC7CLK
EA7CZS	EB7BGG	

Esta lista será modificada periódicamente, por adición de nuevos socios o cambio de indicativos.

73, Angel, EA1QF

## Irregularidades en los Concursos

*Os dirijo esta carta como una notificación de los datos que se le están haciendo a los CQWWPX y CQWWDX, por diferentes «picarescas» puestas en juego, por algunos colegas.*

*Me cuesta trabajo creer que el Comité de CQ en EE.UU. ignore todos o algunos de los puntos que cito en mi carta. Por otro lado, comprendo que es muy difícil cómo y desde dónde operar, por ejemplo, los colegas de las zonas 8 y 21, o cómo se montan los operativos y si se ajustaron a las bases. Cuando descubrí el «affaire de los 1,8 MHz en el año 82», hice mal en no haber grabado los QSO, puesto que si bien el proceso de los mismos no hubiese sido válido para descalificar a nadie en ese momento, si lo hubiera sido para que el Comité exigiese en la siguiente edición un mejor cumplimiento de las bases por parte de todos y cada uno de los participantes.*

*Puede ocurrir también que: «El Comité no se atreva a descalificar a colegas que tienen «ganado un prestigio» dentro de esta faceta de la Radioafición, que es la de Concursos, tratándose de quienes son, entonces la alternativa para no hacer nada que pueda ser en contra al Comité, sería dar un mayor rigor a las bases de los Concursos.*

*Como para acusar hay que tener pruebas y yo no acuso sino que advierto de ciertas anomalías observadas, pero que pueden ser tomadas por alguien como punto de polémica, os envío este trabajo el cual os autorizo que lo publiquéis si lo creéis oportuno. Pero*

*os agradecería que dierais cuenta al Comité de CQWW en EE.UU. como ampliación al telegrama que al citado Comité les dirigí con fecha 14 de julio, manifestándoles mi disconformidad con la clasificación provisional del 83, y rogándoles que hagan una verificación de los «logs».*

*Os agradezco vuestro interés y os deseo muchos éxitos en vuestros cometidos, tanto profesionales como de afición. Atentamente, EA9EU.*

Mi asidua participación en los años 79, 80 y 81 en los CQWWDX, modalidad CW, categoría multi-multi-single, y en los 82 y 83 en la misma modalidad, categoría monooperador-monobanda, en 1,8 y 3,5 MHz, respectivamente, y las observaciones de algunas irregularidades por parte de algunos concurrentes, algunos de ellos muy altamente clasificados durante los años anteriormente citados, me hacen dirigirme a esta Revista, para poner en conocimiento de la misma, así como de sus lectores, las siguientes irregularidades:

1ª) Existen estaciones «nodrizas» que trabajan para otra «líder» proporcionándole a esta última, unos 40 QSO de otras tantas estaciones, que no hacen ningún otro QSO con cualquier otra estación. Esto lo he podido apreciar en el año 82 en la banda de 1,8 MHz. Muchas de esas estaciones no eran copiadas por la estación «líder», por lo cual la «estación nodriza» hacía muy afablemente el prohibido QSP.

2ª) Estaciones que no realizan directamente algunos QSO con sus correspondientes, sino que lo hacen a través de otra estación que no se encuentra concursando, pero que está en frecuencia para «apoyo». Esta situación se agrava aún más cuando se trata, no solamente de un QSO con sus 3 o 6 puntos, sino que también es multiplicador de país, e incluso de país y zona.

3ª) Estaciones que concursan en la modalidad de operador único monobanda o bien operador único multibanda y sin embargo son ayudados por otros operadores, no sólo para búsqueda de multiplicadores sino que les realizan QSO.

4ª) Estaciones que no cumplen las reglas de los 500 metros y que operan desde una misma propiedad. Por cierto, ¿se puede contar como una misma propiedad una extensión de terreno de un mismo propietario, pero que está separada una de otra, pues entre los 50 y los 4.000 metros? Creo que son propiedades diferentes (por su separación física una de otra) aunque sean de una misma persona o estamento. Pero aquí la «picaresca» puede ser aplicada. Claro que ya se sabe que, la «picaresca» es siempre trampa.

Para eliminar las irregularidades del

apartado 1º, bastaría con la exigencia de un mínimo de QSO a las estaciones participantes y en caso de que no se cumpla este mínimo, anular los QSO a efectos de clasificación a la estación que ha recibido esos «favores». De esta forma, todas las demás estaciones tendrían la misma oportunidad, bien de trabajar las citadas estaciones «favorecedoras» y «amigas» de las «líderes», bien ante la clasificación final, ya que a ninguna les serían tenidas en cuenta estas puntuaciones.

Para los colegas que incumplen los apartados 2º y 3º, una llamada a la ética, al buen hacer de cada concursante y un respeto y consideración hacia los organizadores de los concursos. Por ello rogaría —en el supuesto de que no prosperase esta medida de atención— que valiesen como prueba de que se han cometido irregularidades, cintas grabadas con las anomalías que se observen. ¿Sería mucho pedir unos puestos de control diseminados en cada continente? ¡Pero «caracoles», es que hasta este punto vamos a llegar, por no participar determinados usuarios de las bandas de radioaficionados con ética y decoro! Les llamo «usuarios», porque para mí no merecen el calificativo de colegas, supuesto que ellos no respetan a sus prójimos, buscan «encumbrarse» por la vía fácil, haciendo uso, a veces, de su dinero y «picaresca», otras veces sólo de ésta; particularmente creo que a pesar de su dinero —si es que lo tienen— son unos «pobres pícaros».

Para seguridad de que se cumple el apartado 4º, adjuntar un certificado expedido por la Autoridad Local de Comunicaciones, pero quizás sería más plausible reformar esta normativa, exigiendo que las operaciones se lleven a cabo desde una misma localidad. Tendrán ventajas las grandes ciudades, pero al menos no habrá lugar para que nadie incumpla esta regla.

He podido ver la clasificación provisional del CQWDX-CW 1983 y, a diferencia de los clasificados OM W, donde los cinco primeros van con unas diferencias mínimas de puntos, las clasificaciones de DX son exageradamente diferenciadas. Si se estudian estas clasificaciones, se pueden ver en la mayoría de ellas que son estaciones que corresponden a países que tienen facilidades para hacer otros continentes, pues eso, que son exageradas; quizás en un examen exhaustivo y minucioso de los «logs» puedan notarse algunos fallos, quizás involuntarios, pero que pueden —y de que forma—, perjudicar a otras estaciones que no tienen esos fallos en sus logs. ¿Puede una estación que está en monooperador-toda banda, alcanzar casi a una estación multi-

multi-single, estando ubicadas las dos en el mismo continente? Yo soy muy incrédulo, por tanto no me lo creo. En un concurso, salvo imponderables de causa mayor, las clasificaciones van todas en un pañuelo, a lo sumo de uno a cinco multiplicadores de diferencia y de 10 a 20 QSO. Por mi parte, y como ya me ha pasado una vez, he enviado un telegrama al Comité de CQ USA solicitando una verificación de las listas de los dos primeros clasificados en la banda de 3,5 MHz (tenía que haber puesto de todas las bandas). He fallado también en esto, lo reconozco, como no dudaría de reconocer y de aplaudir, a aquellos que por delante de mí quedan en los Concursos en los cuales tomo parte, —que no son todos los que yo deseo— y que toman parte de una forma correcta y solamente valiéndose por sí mismos, cuando se tra-

ta de un mono-mono-mono o bien mono-mono-multi. A los que quedan detrás, les animo a continuar que: «Zamora no se ganó en una hora».

En resumen, sería muy conveniente sanear todo el mecanismo de los concursos, haciendo una verificación fiel de los logs de los concursantes, para poder detectar cualquier anomalía, para bien del concurso en sí, por su fama y prestigio, como ejemplo cara al mundo de la Radioafición y por el buen hacer de sus organizadores.

Ruego perdonen lo extenso de este escrito, pero creo cumplir con mi obligación de concursante asiduo al notificarles todos y cada uno de los puntos tratados en el mismo, por el prestigio de los concursos mundiales CQDX y CQWPX, por sus patrocinadores y por el de la Radioafición en sí.

73, José Cepero, EA9EU



## Nos vemos en Barcelona

20 países y más de 300 millones de personas le esperan en

# Liber'84

Barcelona  
26-30 Septiembre 1984

Feria de Barcelona  
Avda. Reina Cristina s/n  
0804-Barcelona

- Liber'84** la cita profesional anual
- Liber'84** panorámica completa del libro iberoamericano y español
- Liber'84** conocimiento del mercado, relaciones comerciales, proyección y rentabilidad

para más información

Gremi d'Editors de Catalunya. Mallorca 274, 1º 08037 Barcelona Tel. (93) 215 50 91  
Federación de Gremios de Editores de España Castellana, 82, 7º 28006 Madrid Tel. (91) 411 57 13

# Concurso Mundial CQ DX de 1984 (CQ World-Wide DX Contest)

**Fonía: 27 y 28 de octubre. CW: 24 y 25 de noviembre.**  
**Empieza a las 0000 GMT del sábado. Termina a las 2400 GMT del domingo.**

**I. OBJETIVO:** Para que los radioaficionados de todo el mundo puedan contactar con otros aficionados en tantas zonas y países como sea posible.

**II. BANDAS:** Todas las bandas desde 1,8 a 28 MHz.

### III. TIPO DE COMPETICIÓN:

1. Monooperador (monobanda y multibanda).

2. Multioperador (sólo en multibanda).

a) Un solo transmisor. Sólo se permite un transmisor y una banda durante un mismo período de tiempo (definido como 10 minutos). *Excepción:* si la estación trabajada es un nuevo multiplicador, se puede usar otra banda (sólo una) dentro de este período de tiempo. Los *logs* que infrinjan las reglas de los diez minutos serán reclasificados automáticamente como multi-multi, para reflejar su situación real.

b) Multitransmisor. No hay límite de transmisores, pero sólo se permite una señal por banda.

c) Todos los transmisores deben estar situados en un radio de 500 metros o dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia. Las antenas deben estar físicamente conectadas con los transmisores.

3. QRPp (sólo en monooperador). La potencia no debe exceder de 5 W de salida. Las estaciones de esta categoría competirán sólo con otras estaciones QRPp.

4. Equipos de concurso. Un equipo se formará con 5 radioaficionados operando en la categoría de monooperador. Un equipo debe operar desde dos continentes como mínimo. Competir en equipo no significa que el concursante no pueda presentar su «log» personal como parte de un radioclub, al mismo tiempo. La puntuación de un equipo será la suma de todos los «logs» de sus miembros. Los equipos para SSB y CW son totalmente independientes, esto significa que un miembro de un equipo de SSB, puede formar parte de otro equipo distinto de CW. Se debe remitir una lista con los integrantes del equipo antes del día 15 de octubre para SSB y del 15 de noviembre para CW, a CQ, *Team Contest*, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, USA. Se entregarán premios a los cinco primeros clasificados. Se debe enviar una lista con los resultados individuales, además de una con los resultados totales del equipo, dentro de las fechas normales de entrega de «logs» para el concurso.

**IV. INTERCAMBIO:** Fonía: Control RS más zona (ej., 5705). CW: Control RST más zona (ej., 57905).

**V. MULTIPLICADORES:** Se emplearán dos tipos de multiplicador.

1. Un multiplicador de uno (1) por cada zona distinta contactada en cada banda.

2. Un multiplicador de uno (1) por cada país distinto contactado en cada banda.

Se permite contactar con aficionados del mismo país sólo a efecto de multiplicador de país o zona.

### VI. PUNTOS:

1. Los contactos entre estaciones de distinto continente valen tres (3) puntos.

2. Los contactos entre estaciones de distinto país, pero

del mismo continente, un (1) punto. *Excepción:* Sólo para las estaciones de Norteamérica dos contactos entre ellas cuentan dos (2) puntos.

3. Los contactos entre estaciones de un mismo país, sólo se cuentan a efectos de multiplicador pero valen cero (0) puntos.

**VII. Puntuación:** La puntuación final es el resultado de multiplicar la suma de puntos de QSO por la suma de los multiplicadores de zona y país. Ejemplo: 1.000 puntos de QSO × 100 multiplicadores (30 zonas + 70 países) = 100.000 puntos.

**VIII. DIPLOMAS:** Se entregarán diplomas a todos los primeros clasificados de cada categoría listada en el apartado III, de todos los países participantes.

Todos los resultados serán publicados. Para tener acceso a un diploma, una estación monooperador debe haber trabajado un mínimo de 12 horas, y 24 horas para estaciones multioperador. Una estación monobanda es elegible sólo para diploma monobanda. Si un *log* (lista) contiene más de una banda será calificado como multibanda, si no se especifica lo contrario.

En los países con suficiente participación, se otorgarán certificados a segundos y terceros puestos.

Todos los certificados y trofeos se otorgarán a nombre del propietario de la licencia empleada.

### IX. TROFEOS Y PLACAS (Donantes) FONIA

#### Monooperador, toda banda

Mundial - Bill Leonard, W2SKE

Mundial - QRPp - Adrian Weiss, K8EEG/Ø  
EE.UU. - Potomac Valley Radio Club

\*Canadá - Jack Baldwin, VE7RG

Caribe/C.A. - Alex M. Kasevich, VP2MM

Europa - Thomas J. Peruzzi, Jr., W4BVV

Africa - Gordon Marshall, W6RR

\*Asia - Japan CQ Magazine

\*Japón - Japan Crazy Contesters Club

Oceanía - No. California DX Club

Sudamérica - David Novoa, KP4AM

\*España - CQ Radio Amateur

\*Hispanoamérica - CQ Radio Amateur

#### Monooperador, una sola banda

Mundial - K2HLB Memorial, No. Jersey DX Assoc.

\*Mundial - 21 MHz - Lee Wical, KH6BZF

Mundial - 3,8 MHz - Fred Capossela, K6SSS

EE.UU. - 28 MHz - Donald Thomas, N6DT

EE.UU. - 3,8 MHz - Arnold Thomchin, W2HCW

EE.UU. - So. California DX Club

\*Canadá - Gene Krehbiel, VE7KB

Caribe/C.A. - Pedro Piza, Jr., NP4A - KP4ES Memorial

Europa - 28 MHz Zone 14 - A.G. Anderson, GM3BCL

Japón - 21 MHz - DX Family Foundation

\*Trofeo suministrado por el donante.

**Multioperador, un solo transmisor**

Mundial - Don Wallace, W6AM

EE.UU. - Theodore Pauck Jr., K8NA

\*Canadá - Calgary Amateur Radio Assoc.

Europa - Bob Cox, K3EST

**Multioperador, multitransmisor**

Mundial - Radio Club Venezolano

EE.UU. - Dale Hoppe, K6UA

Europa - OH - DX - RING - OH2AM

\*España - CQ Radio Amateur

**Expediciones Concurso**

Mundial - Monooperador - Stuart Meyer, W2GHK

\*Mundial - Multioperador - DJ3NG y DJ4EI Memorial (SGDX &amp; CDX Groups)

**Especial - Monooperador, Fonía/Grafía**

Mundial - Toda banda - John Knight, W6YY

Mundial - Monobanda - Yuri Blanarovich, VE3BMV

**CW****Monooperador, toda banda**

Mundial - Albert Kahn, K4FW - W2AB Memorial

Mundial - QRPp - Gene Walsh, N2AA

EE.UU. - Frankford Radio Club

\*Canadá - Canadian DX Association

Europa - Edward Bissell, W3AU

Africa - Gordon Marshall, W6RR

\*Asia - Japan CQ Magazine

\*Japón - Japan Crazy Contesters Club

Oceanía - Maui Amateur Radio Club

\*España - CQ Radio Amateur

\*Hispanoamérica - CQ Radio Amateur

**Monooperador, una sola banda**

Mundial - W2JT Memorial, No. Jersey DX Assoc.

Mundial - 3,5 MHz - Fred Cossella, K6SSS

Mundial - 1,8 MHz - Chip Margelli, K7JA - KP4ES Memorial

EE.UU. - No. Illinois DX Association

\*Canadá - Canadian Amateur Radio Federation

Caribe/C.A. - DX Club of Puerto Rico

Australia - 14 MHz - Jay Garr, W6FAY

\*Japón - 21 MHz - DX Family Foundation

**Multioperador, un solo transmisor**

Mundial - Anthony Susen, W3AOH

EE.UU. - Douglas Zwiebel, KR2Q

**Multioperador, multitransmisor**

Mundial - Hazard Reeves, K2GL

EE.UU. - James Rafferty, N6RJ

Europa - OH - DX - RING - OH2AM

\*España - CQ Radio Amateur

**Expediciones Concurso**

Mundial - Monooperador - Yankee Clipper Contest Club

Mundial - Multioperador - Bill Schneider, K2TT

**Club**

Mundial - Fonía/CW - CQ Magazine

**Especial - Monooperador (máximos QSO)**

Mundial - Toda banda - KV4AA Memorial (14.270 kHz Group)

\*Trofeo suministrado por el donante.

Los ganadores de trofeos sólo pueden ganar un mismo trofeo una vez cada dos años. En el caso de que una misma estación gane el mismo trofeo dos años consecutivos, se le concederá una placa especial de campeón de CQ en el segundo año. El trofeo de primer clasificado pasará en este

caso y categoría al situado en segunda posición. Una estación ganadora de un trofeo mundial no se considerará para un diploma de sub-área. Este trofeo se entregará al segundo clasificado de la misma.

**X. CLUBS**

1. Los clubs deben ser un grupo local y no una organización nacional.

2. La participación está limitada a los socios que operen dentro de un área limitada de 275 km de radio desde el lugar donde esté ubicado el club. (Excepto para expediciones DX organizadas para operar durante el concurso).

3. Para tomar parte, se debe recibir un mínimo de tres *logs* del mismo club y el secretario del mismo debe mandar una relación de los socios participantes con sus correspondientes puntuaciones.

**XI. INSTRUCCIONES PARA LOS LOGS:**

1. El horario se debe especificar en GMT (UTC).

2. Hay que escribir todos los controles enviados y recibidos.

3. Indicar los multiplicadores de zona y país, sólo la primera vez que se trabajen en cada banda.

4. Los *logs* se deben comprobar para los contactos duplicados, correcta puntuación y multiplicadores. Las listas presentadas deben señalar claramente los contactos duplicados. El *log* original puede ser solicitado por el Comité de Concurso, si fuera necesario una posterior comprobación.

5. Se deben usar hojas separadas para cada banda.

6. Cada participante deberá remitir una hoja resumen con toda la información de puntuación, modo de competición, nombre y dirección del participante (en mayúsculas) y declaración firmada de que todas las reglas del concurso y regulaciones de radioaficionado del propio país han sido respetadas.

7. Las hojas de *log* y hojas resumen o al igual que mapas de zonas se pueden conseguir a través de CQ, adjuntando al solicitarlo un sobre autoridigido con suficiente franqueo para su devolución.

8. Se requiere a todos los participantes con más de 200 QSO el envío de las hojas de comprobación de duplicados.

9. Penalizaciones por contactos duplicados: hasta el 1% - tres (3) contactos adicionales anulados; más del 3% se estudiará su posible descalificación.

10. Las estaciones QRPp deben indicarlo en su hoja resumen y señalar la potencia máxima de salida empleada.

**XII. DESCALIFICACIONES:** La violación de las reglas del concurso o de las regulaciones de radioaficionado del país del participante; conducta antideportiva; excederse en el número de duplicados; QSO o multiplicadores de imposible verificación, serán suficiente causa para la descalificación. (Indicativos incorrectamente apuntados serán considerados como contactos inverificables).

Un participante cuyo *log* sea descalificado por contener un número excesivo de discrepancias, puede ser descalificado para la obtención de un diploma, ambos, estación y participante, por un año. Si un operador es descalificado por segunda vez en el período de 5 años será ineligible para cualquier concurso de CQ en un período de tres años. Las decisiones del Comité de Concursos de CQ son oficiales y finales.

**XIII. FECHA LIMITE:** Todas las listas deben ser enviadas antes del 1 de diciembre de 1984 para fonía y el 15 de enero de 1985 para CW. Se podrá otorgar una prórroga si se solicita. Indicar fonía o CW en el sobre.

**ENVIO DE LOGS DE FONIA Y CW A:** CQ Magazine, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, EE.UU. o a CQ Radio Amateur, Avda. de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona, España.



**DAIWA**  
ACCESORIOS PARA RADIOCOMUNICACIONES.

### CONMUTADORES COAXIALES

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

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



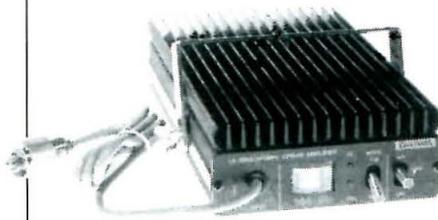
### MEDIDORES DE POTENCIA/ROE

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



### AMPLIFICADORES LINEALES

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



### ACOPLADORES DE ANTENA

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



### ANTENAS USO MOVIL

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

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

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



### ROTORES DE ANTENA

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

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



Garantía  
**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

Pº de la Castellana, 268-270. MADRID-16  
Tel. 733 68 00. Telex: 44481 ASTEC E

# Novedades

## Equipos base para 2 m y 70 cm

Kenwood anuncia para los próximos meses la aparición de varios equipos para 2 m y 70 cm, de entre los que destacamos los TS-711E/TS-811E 2 m y 70 cm. Transceptores base.

Estos transceptores tienen una gran facilidad de operación al incorporar un nuevo microprocesador, que permite un diseño multifunción en un volumen compacto. Las características del teclado incluyen «DCS» (Digital Code Squelch), VFO doble digital y con pasos de 10 Hz, un nuevo *display* digital fluorescente y multifunción, 40 canales de memoria multifunción, *scanner* de canales, *scanner* de banda programable, *scanner* de modo, con función automática de modo, sintonizador de canales de avance rápido, desplazador de FI, procesador de voz, y un diseño del panel de control que ofrece una gran facilidad de manejo.

Margen de frecuencias: TS-711E = 144-146 MHz; TS-811E = 430-440 MHz. Modalidad: SSB, FM y CW.

### DCS = Digital Code Squelch

El «DCS» es un revolucionario concepto de búsqueda de señal en el campo de la radioafición, utilizando la más avanzada tecnología, que acaba de ser presentado por Kenwood.

No debe confundirse con el CTCSS (Continuos Tone Coded Squelch Systems); el DCS utiliza información digital codificada para abrir un canal en un receptor que ha sido programado para aceptar un código específico transmitido. El sistema reconoce 100.000 señales diferentes codificados mediante 5 dígitos, haciendo posible que cada estación tenga su código de grupo o comunitario. El DCS es también efectivo en la eliminación de señales no deseadas.

Un código ASCII de 6 dígitos (como máximo) puede ser programado y transmitido junto con el código correspondiente al DCS. La información digital se transmite automáticamente a través del ATIS «Automatic Transmitter Identification Systems» cada vez que la tecla de transmisión es pulsada.

Un *display* de código DCS se sirve como opción, consiste en una memoria que almacena dicho código proveniente de una emisora, para un futuro contacto, además de reflejarlo en un *display* de cristal líquido. Esta memoria es capaz de almacenar más de 20 códigos

diferentes ofreciendo al operador una rápida revisión de contactos realizados anteriormente o en caso de ausencia de persona alguna al mando de la estación.

El DCS/ATIS utiliza frecuencias comprendidas entre la banda audible y las utilizadas por repetidores, satélites, etc.

Para más información dirigirse a DSE, S.A. Comte d'Urgell, 118, 08011 Barcelona o indique 101 en la Tarjeta del Lector.

## Fuentes de alimentación

Grelco Electrónica ha puesto en el mercado unas fuentes de alimentación estabilizadas y cortocircuitables Grand, que por sus características de bajo nivel de ruido y estabilidad, permiten variaciones notables en la carga, haciéndolas óptimas en el empleo de equipos de radar y equipos de transmisión al poder soportar perfectamente intensidades de pico muy altas. Pueden estar permanentemente en cortocircuito sin deteriorarse ya que disponen de un disyuntor electrónico que reduce automáticamente la intensidad de salida a un valor insignificante.

La tensión de salida puede variarse desde el interior mediante un potenciómetro insertado en el circuito impreso.

En el panel posterior se ha ubicado una toma idéntica a la del panel anterior por razones de seguridad y estética según sea el caso. La conexión de red se efectúa mediante una clavija «Schuko» con toma a tierra.

Con una tensión de entrada de 125/220 V, ofrecen según modelo (Nautic 41 y N. 23) una tensión de salida de 24 V, con una intensidad de trabajo permanente de 20 y 10 A, y una intensidad de pico de 28 y 16 A, respectivamente.

Para más información dirigirse a Grelco Electrónica. Apartado 139. Cornellá (Barcelona) o indique 102 en la Tarjeta del Lector.

### Cambio de dirección

La firma SCS Componentes Electrónicos, S.A. nos comunica que a partir del 1 de septiembre traslada sus oficinas a Consejo de Ciento 409. 08009 Barcelona. Tel. 2315913/2315002.

## 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)

1 FT-202: 20.000 ptas. 1 FT-208: 30.000 ptas. 1 Cargador móvil FT-208: 3.000 ptas. 1 TS-7800 (25 W-15 memorias): 60.000 ptas. 1 TS-430 (TX-RX de 0 a 30 MHz): 180.000 ptas. Interesados llamar a los teléfonos (986) 85 71 02 o (986) 32 08 09 de 21 a 24 horas, o apartado 420 de Pontevedra o apartado 3 de Bueu (Pontevedra).

Microcomputador PET 2001 con varios integrados de repuesto, interface para impresora, decodificador para RTTY y CW, programas para RTTY y CW, módulo de sonido y 40 programas varios, todo por 90 K. Antena Crush-Craft vertical 5 bandas 2 kW por 12 K. Transverter entrada 27 MHz: salida 40 45 m. AM-SSB por 12 K. EA3PA. Alberto Solé. Tel. (93) 894 08 36 de 14 a 15 horas.

Vendo 8 barras de fibra de vidrio macizas de 4 m de largo por 17 mm de diámetro. Ideales para montar una antena cúbica de fibra de vidrio, 15 K. Juan María, tel. (951) 23 95 11 de 8 a 3.

Vendo FT-290R, FM, CW, USB, LSB, o cambio línea de lámparas o equipo HF final transistores. Tel. (985) 64 16 09, María, de 18 a 22 h.

Vendo amplificador lineal Heathkit SB-200 para 10, 15, 20, 40 y 80 m, SSB-1.200 W. CW 1.000 W o cambio por transceptor Kenwood TS-120V. Interesados escribir al apartado 838 de Valladolid o llamar, de 8 a 11 de la noche al tel. (983) 23 75 18.

Vendo Yaesu 901 DM con todos los filtros colocados, así como el módulo de memorias y cristal de 11 m. Phone Patch SP 901. Altavoz ext. SP 901. Micrófono sobremesa DX 344. Tres lámparas finales para el 901 sin estrenar. Todo el lote o toda prueba en 200 K. Para más información llamar al tel. (94) 449 26 60 de 7 a 11 de la noche, Sr. Celso, o al apartado 115 de Basauri (Vizcaya).

Soy aficionado a las revistas de electrónica de otros países, si alguno de vosotros queréis intercambiarlas os agradecería que os pusierais en contacto con Jesús E. Jiménez. General Aranda, 8. Minaya (Albacete).

Vendo adaptador de alta resolución gráfica para video Genie Systems. Convierte la pantalla en 384 x 192 puntos, añade 10 comandos BASIC al ordenador para gráficos alta resolución, vectores, punto a punto, superficies, relleno o vaciado de superficies, etc. Fácil instalación al ordenador a través del conector trasero. Incluye instrucciones de montaje y uso con programas de ejemplo. Convierte al Genie EG 3100 en un nuevo ordenador. Precio 25.000 ptas. Interesados llamar al (93) 7624421 en horas de comida o cena. Ferrán Vallespi. Apartado 119 Pineda de Mar (Barcelona).

Vendo tres torretas telescópicas nuevas con cables y tractel de 12, 18 y 24 m, por 35.000, 45.000 y 50.000 ptas., respectivamente. Razon teléfono (966) 300843.

Vendo los siguientes aparatos de medida, todos de Eratele, o cambiaría por receptor de escucha: Tester de 10.000 ohmios/voltio; prueba transistores y diodos; oscilador modulador, osciloscopio y prueba circuitos a sustitución. Dirigirse a A. Silva. Carena 112 41006 Sevilla. Tel. 515470.

Se vende línea completa Kenwood TS-120V, formada por transceptor de 10 vatios, fuentes de alimentación PS-20 y PS-30, altavoz externo SP-20, VFO externo para línea 120 y lineal TL-22 para 100 W. Todo con micrófono de sobremesa. Esquemas y documentación. Razon tel. 2187921 de Barcelona, todas horas. EA3DXF.

Compro equipo de 2 metros o transverter. Informes detallados a EA1CYV apartado 371. 27080 Lugo.

Vendo teleobjetivo marca Asahi Opt. Co. Lens 1.5.6/400 mm con filtro Hoya 77081A, funda de cuero y dispositivo para colocar sobre trípode, estado totalmente nuevo. Ofertas a José Antonio Haro. Tel. (958) 436269 o Cortijo del Aire —Albolote (Granada).

Haga sus placas de circuito impreso sin emplear productos químicos. Instrucciones completas 2\$ incluidos gastos de envío. Kenneth Hand, WB2EUF, P.O. Box 708, East Hampton, NY 11937. EE.UU.



# STANDARD®

La más completa gama de equipos profesionales de comunicaciones.  
Portátiles-móviles-encoders y decoders en 2 y 5 tonos. Busca-personas  
Accesorios varios, etc. etc.

C-832-VHF-1W 138-174 MHz  
6 CH.



C-834-VHF1/5 W. 138-174 MHz.  
6 CH.



C-734-UHF 1/4 W. 440-470MHz.  
6 CH.



C-800-VHF 0,70 W-138-174 MHz  
10 CH-RX  
1CH-TX



C-900-Automático Vox Control.



C-866-25/40 W. VHF-138-174MHz  
Sintetizado-4 CH.



C-766-20/35 W. UHF/440-470 MHz  
Sintetizado 4CH



C-890-VHF 20W-138-174 MHz  
2CH



C-867-40 W-VHF 138-174 MHz.  
2 CH.



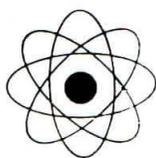
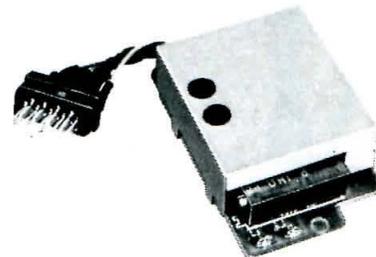
Encoder-Decoder  
5 tonos



Busca-personas UHF-VHF



TN15-2/5 tonos



## SCS COMPONENTES ELECTRONICOS, S.A.

Gran Vía de les Corts Catalanes, 682 - Tx.: 50 204 SCSE  
Teléfonos: 318 89 12 - 318 85 33 - BARCELONA-10

INDIQUE 21 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## TS 430 S

**El más alto logro de la ingeniería de comunicación japonesa. Incorpora toda la versatilidad, prestaciones y calidad alcanzables**



Todas las modalidades AM-CW-SSB y FM opcional. Emisión todas las bandas de 10 a 160 metros WARC y RECEPCION CONTINUA DE 150 Khz a 30 Mhz. El rango dinámico es excepcional. Dispone de doble VFO, 8 memorias, escaner de memorias, escaner de banda, desplazamiento de F.I. Filtro Notch, supresor de ruidos, silenciador y procesador de voz.

- Nuevo sistema de PLL a frecuencia alta que proporciona elevada estabilidad y rechazo de señales imágenes y espúreas. Frecuencia desplazable UP/DOWN desde el micro, sintonía mando rotativo normal, con presión de giro ajustable. Saltos de 1 Mhz para desplazamientos rápidos en Rx.
- Compacto y ligero: 6,5 kg. Medidas: 270 mm ancho, 96 mm alto, 275 mm fondo. Funciona a 12 V c. c. o bien a 120/240 V con fuente PS-430.

- Rango dinámico superior gracias a los FETS 2SK125 mezcladores balanceados de alta sensibilidad y rango dinámico.
- Dos VFOS, el A y el B, pueden operar en saltos de 10 Hz y en frecuencias y bandas diferentes.
- MEMORIAS, se trata de 8 memorias que almacenan separadamente frecuencia de Rx, frecuencia de Tx, banda y modalidad (AM, SSB, etc.), y pueden ser usadas como independientes VFO o canales fijos. Estas memorias se alimentan con pila de litio de 5 años de duración.
- El escaner permite revisar las 8 memorias o bien hacer un programa de escaneo de banda entre 2 frecuencias seleccionadas.
- La frecuencia intermedia es desplazable, así como el NOTCH es sintonizable, lo que permite suprimir QRM y señales no deseables. Filtros anchos y estrechos conforman la selectividad.

- Procesador de voz incluido. Lectura digital de 100 Hz resolución, modificable a 10 Hz.
- Entrada 250 W. SSB 200 W en CW 120 W en FM y 60 W en AM.
- Atenuador de R. F. Supresor de ruido. Circuito VOX y semibreak-in para CW, con tono lateral monitor.

### • ACCESORIOS:

PS-430	Fuente
SP-430	Altavoz exterior
MB-430	Soporte móvil
AT-130	Acoplador
AT-230	Acoplador base
FM-430	Unidad FM
YK-88C	Filtros 500 Hz
YK-88S	Filtros 270 Hz
YK-88SN	1,8 Khz
YK-88A	6 Khz para AM
MC-42S	Micro UP/DOWN
MC-60A	Micro sobremesa



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

# DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

INDIQUE 22 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# LIBRERIA CQ

## ANTENAS DE FÁCIL MONTAJE. RADIO Y TV

por Jürgen Tech. 108 páginas. 15,5×21,5 cm.  
450 pesetas. Paraninfo. ISBN 84-283-1275-3.

Este libro intenta mostrar las posibilidades para construir antenas de recepción, sin necesidad de conocimientos técnicos especiales. Los materiales se han escogido de tal manera que puede ser adquiridos sin dificultad y a precios asequibles. Todos los modelos de antenas que se presentan en el libro han sido construidos por el autor y comparados, en lo que se refiere a la calidad de recepción, con las antenas comerciales en uso con buenos resultados.

### EXTRACTO DEL ÍNDICE

Consideraciones necesarias sobre la teoría de las antenas de FM y TV. Antena para montaje en el desván para la recepción de emisoras lejanas de FM y estéreo o televisión en VHF o UHF. Antenas interiores para recepción de TV y radio en FM. Antena de balcón de elevada directividad para recepción de FM y TV en VHF y UHF. Antena omnidireccional de balcón para la recepción de FM en estéreo. Antena de 2 m para emisión y recepción (HB9CV). Colocación, conexión de las antenas. Ajuste de los cables de antena.

## ZX SPECTRUM. QUÉ ES, PARA QUÉ SIRVE Y CÓMO SE USA

por Dr. Tim Langdell. 208 páginas. 14×22 cm.  
1.100 pesetas. Editorial Noray. ISBN 84-7486-037-7.

El propósito del autor es el de proporcionar, como su título bien indica, a todos los usuarios de este microordenador no sólo una visión de conjunto de su funcionamiento sino también en profundidad, con el fin de que el lector pueda mejor aprovechar las oportunidades que ofrece dicho ingenio.

El libro está dividido en cinco partes, de las cuales las dos primeras constituyen de hecho una introducción a las posibilidades del ZX, tanto por lo que respecta al apartado del BASIC especial empleado por éste, como a su potencial para generar gráficos, color, sonido, etc.

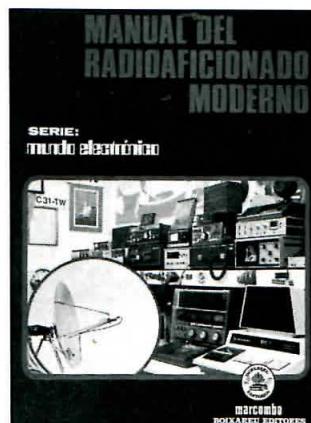
La tercera parte describe diversos juegos para entretenimientos del usuario, mientras que la cuarta y quinta están dedicadas a aplicaciones «serias» y a explotar al máximo las potencialidades del sistema.

## MICROELECTRÓNICA

342 páginas. 21,5×28,5 cm. Serie: Mundo Electrónico.  
3.600 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0546-4.

Esta obra recoge los mejores artículos publicados en la Revista MUNDO ELECTRONICO sobre Física del Estado Sólido y Microelectrónica, los cuales, cuando el tema lo ha requerido, han sido convenientemente actualizados y ampliados por sus respectivos autores.

Su contenido podríamos dividirlo en tres partes. La primera está dedicada al estudio de los diversos aspectos de la Física del Estado Sólido (tecnologías de obtención de semiconductores, nuevos materiales para nuevas tecnologías, crecimiento epitaxial, mecanismos de conducción de películas finas aislantes, tecnologías de películas delgadas, etc.). En la segunda parte se ofrecen diversos capítulos en los que se da mayor importancia al componente, sus propiedades, características y campo de aplicación. La tercera parte recoge algunas de las más interesantes aplicaciones de los ingenios microelectrónicos que sin duda pueden sugerir al lector numerosas ideas prácticas de fácil aplicación.



Para pedidos utilice  
la HOJA-PEDIDO DE  
LIBRERIA insertada  
en esta Revista

## WORLD RADIO TV HANDBOOK 1984

608 páginas. 14,5×23 cm. Editor: J.M. Frost.  
ISBN 0-902285-09-2

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión; listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas. Así mismo, ofrece artículos monográficos sobre propagación u otros aspectos técnicos interesantes para los diexistas.

## MANUAL DE RADIOAFICIONADO MODERNO

368 páginas. 21,5×28,5 cm. Serie: Mundo Electrónico.  
3.800 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-0511-1.

La obra se inicia con un repaso histórico de los orígenes de la Radioafición y un análisis de la función educativa y social de tan sugestiva práctica. Posteriormente se ofrecen los fundamentos de Electricidad y Electrónica, poniendo especial énfasis en aquellos puntos del temario exigido para el examen oficial.

Los capítulos siguientes están dedicados al estudio de fuentes de alimentación, propagación de ondas, recepción, transmisión, líneas y antenas. Se ha puesto especial interés en describir los fenómenos físicos y el principio de funcionamiento de los distintos equipos. Cuando ha sido posible, se ha preferido recurrir a bloques funcionales, antes de dar largas explicaciones sobre complejos esquemas. La obra incorpora también varios capítulos novedosos, como son los dedicados a sistemas especiales de comunicación y a computadores personales como ayuda al radioaficionado.

Completan el volumen diversos capítulos técnicos de indudable interés: repetidores, instrumentación y equipos de prueba, interferencias, etc., así como otros capítulos en los que se comentan brevemente la legislación de la Radioafición en varios países iberoamericanos, la reglamentación española, los concursos mundiales de radioaficionado y finalmente un útil diccionario inglés-español de los términos más frecuentemente utilizados en radiocomunicaciones.

## THE RADIO AMATEUR'S HANDBOOK-1984

(en inglés)

Publicado por la American Radio Relay League (ARRL).  
648 páginas. 20,5×27,5 cm. 3.800 ptas.

Nueva edición en inglés (61ª) del libro más consultado por los radioaficionados de todo el mundo. Como cada año ha sido actualizado para seguir el progreso de la tecnología electrónica. Ejemplos de novedades son: un amplificador de potencia para 160, 80 y 40 metros; un amplificador 4-1000 mA para 6 metros y nuevas tablas de valores prácticos para filtros pasivos de paso bajo, paso alto y pasabanda.

El capítulo de comunicaciones especializadas refleja el lanzamiento del AMSAT-OSCAR 10, investigación y desarrollos de otros satélites, legalización por la FCC del sistema de radiotele-tipo AMTOR libre de errores y el rápido desarrollo de los radio-paquetes.



# Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

## PUBLICIDAD

**Dirección**  
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594  
08007 Barcelona. Tel. 318 00 79\*

### Delegaciones

**Barcelona**  
José Marimón Cuch  
Firmo Ibáñez Talavera  
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594  
Tel. 318 00 79

**Madrid**  
Luis Velo Gómez  
Plaza de la Villa, 1  
Tel. 247 33 00/9, 247 18 76

**Estados Unidos**  
CQ Publishing Inc.  
76 North Broadway  
Hicksville, NY 11801  
(516) 681-2922

## ADMINISTRACION

Eugenio Grandío Castro  
**Distribución**

Pedro de Dios Carmona  
**Publicidad**

Anna Sorigué i Orós  
Joan Brau i Sanchís  
**Suscripciones**

Joan Palmarola i Creus  
**Proceso de Datos**

Elisabet Gabarnet, EB3WQ  
**Dibujos**

Carmina Carbonell Morera  
**Tarjeta del Lector**

José Romero González  
**Promoción**

Víctor Calvo Ubago  
**Expediciones**

## DISTRIBUCION

**España**  
Sociedad General Española de Librería

Central Madrid  
Avda. de Valdelaparra, s/n  
Alcobendas (Madrid)

Barcelona  
Ávila, 129

**Argentina**  
ACME Agency  
Suipacha, 245, piso 3  
Buenos Aires

**Colombia**  
CEIBA  
Transversal 38 n.º 18-37  
Apartado Aéreo 10.820  
Bogotá. Tel. 244 41 14

**Chile**  
Editorial Antártida, Ltda.  
San Francisco, 116  
Santiago de Chile. Tel. 39 34 76

**México**  
Editia Mexicana  
Lucerna, 84, D 105  
México, 6 DF. Tel. 535 65 43 -  
566 09 32 - 546 24 11 Promoción

**Perú**  
Editia Peruana, S.R. Ltda.  
José Díaz, 208  
Lima. Tel. 28 96 73.

**Venezuela**  
Distribuidora Santiago  
Callejón S. Camilo. Edificio Santica  
(Detrás Teatro Las Palmas) La Florida  
Apartado Aéreo 2589  
Caracas, 1010

## RELACION DE ANUNCIANTES

ALPHA-3 .....	51
ASTEC, S.A. ....	73
D.S.E., S.A. ....	5, 42, 76
ELECTROAFICION .....	41
ELECTRONICA BLANES .....	54
ELECTRONICS, S.A. ....	47
EXPOCOM, S.A. ....	22
GERMANO LOPES .....	63
GRELCO ELECTRONICA .....	19
MABRIL RADIO, S.A. ....	63
MARCOMBO, S.A. ....	79
MEGATRONIC .....	54
PATRUNO, S.A. ....	47
PIHERNZ COMUNICACIONES .	28
RADIOFRECUENCIA .....	54
RADIO WATT .....	63
SATELESA .....	4
SCS .....	26, 75
SQUELCH IBERICA .....	80
SYSTEMS .....	25
VARIAN .....	2



# Librería Hispano Americana



confiemos sus pedidos de  
libros técnicos nacionales  
y extranjeros

especialidad:

ELECTRONICA, INFORMATICA, ORGANIZACION EMPRESARIAL  
E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL.

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594    Barcelona-7 (España).    Teléfono (93) 317 53 37

**NOVEDAD**

# YA ESTA A LA VENTA

Esta obra está dedicada al estudio del análisis probabilista. Contiene 12 capítulos que pueden ser divididos en tres partes conforme su misión.

La primera parte consiste en dar al lector las nociones mínimas necesarias de la teoría de las variables aleatorias y de los procesos aleatorios. La exposición está subordinada en esta primera parte lo más rigurosamente posible a la descripción posterior de cuestiones de aplicación práctica, lo que ha permitido obtener una exposición extremadamente compacta.

La segunda parte está dedicada al análisis probabilista de las transformaciones funcionales de los procesos aleatorios en los elementos (lineales y no lineales) de los dispositivos radiotécnicos, deteniéndose por separado y con gran detalle en la exposición de las propiedades y de las transformaciones de procesos aleatorios de banda estrecha, de su envolvente y de su fase.

Finalmente la tercera parte contiene cuestiones especiales de radiotecnica estadística: el paso de un proceso aleatorio normal a través de una celula tipo (amplificador-detector-filtro), el estudio de los rebasamientos de los procesos aleatorios, los procesos impulsivos aleatorios, los espectros energéticos de las señales moduladas por procesos aleatorios, etc.



716 páginas. Ilustrado. 16x21 cm  
ISBN: 84-267-0543-X

DE VENTA EN TODAS LAS LIBRERÍAS

Cón la garantía:



**marcombo**  
**BOIXAREU EDITORES**

# NOVEDAD



SQUELCH IBERICA S.A.

RADIO EQUIPMENT



conde de borrell, 167 - barcelona - 15  
tel. 323 12 04 telex 51953 ap. postal 12.188



**ICOM IC-751**

ICOM está orgullosa de anunciar el transceptor más moderno de radioaficionado en la historia de las comunicaciones, con receptor de cobertura general de sintonización continua de 100 KHz. a 30 MHz., y un transmisor de todo modo en estado sólido cubriendo las nuevas bandas WARC, con fuente de alimentación AC opcional que se puede incorporar internamente, el IC-751 se convierte en un paquete completísimo para uso base, móvil o portátil.

**RECEPTOR.** Utiliza un J-FET DBM desarrollado por ICOM, con una gama dinámica de 105 dB. Su primera IF de 70.4515 MHz. virtualmente elimina la respuesta de espurias, conjuntamente con la alta ganancia de la segunda IF de 9.0115 MHz., y con la selectividad PBT de ICOM, completándose con un profundo filtro notch, AGC ajustable, eliminador de ruidos, control de tono de audio y preamplificador de recepción.

**TRANSMISOR.** El transmisor lleva incorporados los transistores de alta fiabilidad 2SC2097 de bajo IMD (-32 dB. a 100 W.), a ciclo completo del 100 por 100 (con ventilación incorporada) juntamente con monitor de circuito, selección por relé del LPF del transmisor, control de tono de audio en transmisión, XIT, doble VFO, speech processor, CW semiintercalada o con QSK completo.

**GENERAL.** El IC-751 lleva 32 memorias, para almacenar el modo de operación, VFO, frecuencias todas ellas que llevan una batería de litio que mantiene las memorias hasta siete años. También incorpora scanner de frecuencia, de memorias o bien scanner con el micrófono HM 12, pudiendo barrer sólo varias memorias que estén programadas en un modo en especial, pasando de las otras, todos los datos pueden ser transferidos entre VFO's o desde VFO a memorias o a la inversa. El IC-751, aparte de las características arriba mencionadas y de muchas otras, lleva funciones completas de medición, con controles convenientemente grandes, nuevo display de alta visibilidad, con las opciones de unidad de FM, controlador externo de frecuencia, fuente de alimentación externa IC-PS15 o bien interna, cristal de alta estabilidad, micrófono de mano IC-HM12, o de mesa, así como los diferentes filtros para SSB: FL30, FL44A, CWN FL52A, FL53A y AM FL33.

## ESPECIFICACIONES

Cobertura de frecuencias	Banda radioaficionado: 1.8-2.0/3.45-4.1/6.95-7.5/9.95-10.5/13.95-14.5/17.95-18.5/20.95-21.5/24.45-25.1/27.95-30.0 MHz.	Modo de emisión	A3J-SSB (banda lateral superior-banda lateral inferior), A1-CW, F1-RTTY (manipulación de frecuencia por desplazamiento), A3-AM.
Control de frecuencia	CPU basado en etapas de 10 Hz. con sintetizador digital PLL. Frecuencia independiente de transmisión y recepción.	Salida de armónicos	Más de 40 dB. por debajo potencia de salida.
Lector de frecuencia	Lector fluorescente de 6 dígitos de 100 Hz., con indicador de RIT.	Salida de espurias	Más de 60 dB. por debajo potencia de salida.
Estabilidad de frecuencia	Menos de 500 Hz. después de la puesta en marcha en un minuto a sesenta minutos, y menos de 100 Hz. después de 1 Hz. Menos de 1 KHz. dentro de -10° C. a +60° C.	Supresión de portadora	Más de 40 dB. por debajo potencia de salida.
Alimentación	DC 13.8 V. + o - 15% negativo a masa, drenaje 20 A. Máx. (a 200 W. entrada) con fuente interna o externa de AC obtenible opcionalmente.	Banda lateral no deseada	Más de 55 dB. hacia abajo a 1.000 Hz. AF de entrada.
Impedancia de antena	50 ohmios sin equilibrar.	Micrófono	Impedancia 600 ohmios.
Dimensiones	115 mm. (A) x 306 mm. (A) x 349 mm. (P).	RECEPTOR	
TRANSMISOR		Modo de recepción	A1, A3J (USB, LSB), F1 (salida señal audio FSK), A3.
Potencia de RF	SSB (A3J), 200 vatios PEP. CW (A1), RTTY (F1), 200 vatios entrada. Potencia ajustable	Frecuencias IF	1.ª: 70.4515 MHz. 2.ª: 9.0115 MHz. 3.ª: 455 KHz. 4.ª: 350 KHz. Con control continuo de anchura de banda.
		Sensibilidad	Menos de 0,25 µV para 10 dB. S+N/N.
		Selectividad	SSB, CW, RTTY +o-2,3 KHz. a -6 dB. (ajutable a +o-0,4 KHz. min.), 4,0 KHz. a -60 dB.
		Promedio rechazo respues- ta espurias	Más de 60 dB.
		Salida de audio	3 vatios.
		Impedancia salida audio	4-16 ohmios.
		Gama variable RIT	+o-9,9 KHz.

**ADQUIERA LOS PRODUCTOS ICOM EN LAS PRINCIPALES TIENDAS DEL RAMO  
SERVICIO TECNICO**

INDIQUE 23 EN LA TARJETA DEL LECTOR