

# Radio Amateur

**CQ**

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
NOVIEMBRE 1984 Núm. 13 250 Ptas.

EA6BE

**RTTY con arranque-parada  
automático**

**CQ Examina:  
FT-102**

**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**



# Yaesu, una tecnología avanzada

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



# que supera la fantasía

## FT-980.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

una cómoda recepción bajo condiciones extremas.

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

### Hágase a la idea.

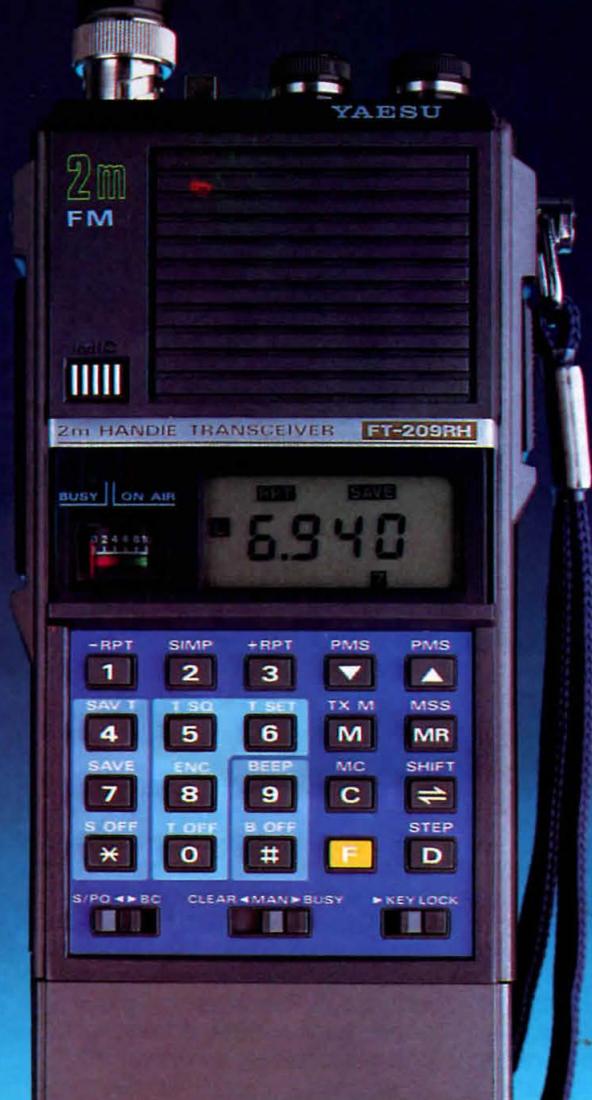
Cuando visite a su distribuidor, dígame que quiere ver lo último en tecnología para HF. Un transceptor construido por Yaesu.

# YAESU

**Yaesu Electronics Corporation**  
6851 Waltham Way, Paramount, CA 90723  
(213) 633-4007. (USA).

**Yaesu Cincinnati Service Center**  
9070 Gold Park Drive, Hamilton, OH 45011  
(513) 874-3100. (USA).

# Yaesu FT-209RH. 5 vatios que sus baterías pueden soportar.



Tenga la potencia que necesita cuando la requiera con el nuevo WT (walkie-talkie) para 2 metros de YAESU. Potencia suficiente para salir de situaciones donde un WT cualquiera no lo lograría.

Hemos diseñado nuestro WT con un ahorrador de potencia programable por el usuario, que le permite escuchar durante horas y tener todavía la potencia necesaria para activar aquellos repetidores difíciles de excitar cuando usted lo desee.

Con el FT-209RH no hay necesidad de jugar con botones cuando cambie de un canal de memoria a otro, ya que puede almacenar independientemente todo lo que necesite en cada una de las diez memorias: frecuencia de recepción, desplazamiento estándar o no, incluso tono codificador/decodificador con un módulo opcional. Sólo con apretar un botón puede operar en cualquiera de los canales memorizados.

Es fácil escuchar lo que pasa en sus repetidores favoritos o en frecuencias simplex. Sólo con tocar un botón puede monitorizar todos los canales de memoria o sólo los seleccionados, o todas las frecuencias entre dos memorias adyacentes. Emplee la opción de prioridad para retornar automáticamente a su frecuencia especial cuando ésta esté activa.

Aumente el control de acceso con el codificador/decodificador de tono subaudible, programado independientemente desde el teclado para cada canal. Escuche las señales de tono codificadas en canales seleccionados—sin tener que oír un montón de ruidos—habilitando la función decodificadora.

El FT-209RH, que cubre 10 MHz para el uso CAP MARS, se entrega con una batería de 500 mAh, cargador y funda.

Para los que quieren una radio básica, sin ostentaciones, deben considerar el compacto y ligero FT-203R. Este económico WT tiene 2,5 W de potencia de salida y un teclado opcional DTMF. Ca todos los accesorios del 209 son compatibles con 203. Con la inclusión de un VOX con cascos opcional le permite la utilización del equipo sin emplear prácticamente las manos.

Cuando visite a su distribuidor, dígame que sólo quiere lo mejor. Una radio construida por YAESU.



## YAESU

### Yaesu Electronics Corporation

6851 Walthall Way, Paramount, CA 90723  
(213) 633-4007. (USA).

### Yaesu Cincinnati Service Center

9070 Gold Park Drive, Hamilton, OH 45011  
(513) 874-3100. (USA).

FT-209RH

FT-203R

# 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

Ricardo Llauradó, EA3PD  
Mundo de las ideas

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

### 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



# La Revista del Radioaficionado

**NUESTRA PORTADA:** Una fugaz visión de  
EA6BE, Juan, en su «shack», intentando contactar con algún  
nuevo país para ampliar su ya larga lista de diplomas (WAZ, WAS,  
DXCC, BTPEA, etc.).



NOVIEMBRE 1984

NÚM. 13

## SUMARIO

POLARIZACION CERO.....	9
CARTAS A CQ.....	10
4U1ITU, ABIERTA A TODOS LOS RADIOAFICIONADOS DEL MUNDO..... Arturo Gabarnet, EA3CUC	11
UNA RADIOAFICION DIFERENTE: EQUIPOS DE CONSTRUCCION PROPIA Y EQUIPOS QRP Ricardo Llauradó, EA3PD	15
RTTY CON ARRANQUE-PARADA AUTOMATICO Byron H. Kretzman, W2JTP	22
MEJORAS PARA EL MANIPULADOR VIBROPLEX EK-1 Albert H. Jackson, VE3QQ	25
COMENTARIOS SOBRE EL SATELITE OSCAR 10 Dave Ingram, K4TWJ	29
MUNDO DE LAS IDEAS: DIAL-FRECUENCIMETRO DIGITAL DE HF..... Ricardo Llauradó, EA3PD	33
SWL: SINTONIZANDO EL EXOTISMO: LAS BANDAS TROPICALES..... José Miguel Roca	41
CQ EXAMINA: TRANSCPTOR DE HF YAESU FT-102 Dave Ingram, K4TWJ	45
DX..... Arseli Echeguren, EA2JG	49
PRINCIPIANTES: PREAMPLIFICADORES DE HF Luis A. del Molino, EA3OG	54
VHF-UHF-SHF..... Juan Miguel Porta, EA3ADW	57
PROPAGACION: LA PROPAGACION INCIDENCIA VERTICAL Francisco José Dávila, EA8EX	62
TABLAS DE PROPAGACION..... George Jacobs, W3ASK	64
CONCURSOS Y DIPLOMAS..... Angel A. Padín, EA1QF	67
NOVEDADES.....	72
TIENDA «HAM».....	72

edita: **BOIXAREU EDITORES**

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

\* \* \*

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

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

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



# Su fuente de suministro...

## COMUNICACIONES PROFESIONALES



Radioteléfono móvil  
FORCE AM H-300 DS

Radiotelefonos móviles y portátiles, antenas y accesorios para redes de comunicación.

## RADIOCOMUNICACIONES



Antena  
Magnum ITP



Transceptor STALKER SUPER STAR 360 H10



Fuente de alimentación BREMI



Frecuencímetro BREMI

Transceptores CB, antenas, frecuencímetros, medidores de estacionarias, transverters, amplificadores lineales y muchos más equipos.

## TELEFONIA



Contestador automático AS-2000 con control remoto

Teléfonos sin hilos, contestadores automáticos con y sin control remoto, limitadores de llamadas, diversores de llamadas, teléfonos con memorias.



Teléfono sin hilos EXTRA-FONE EF-200

## DETECTORES DE METALES

Detector de metales C-SCOPE modelo METADEC



La mejor gama de detectores de metales, desde el de iniciación hasta el profesional.

**SITELSA DISTRIBUCION** suministra los equipos electrónicos de éxito en todo el mundo, con mayor rapidez, mejor servicio y mejores precios. De venta en los principales establecimientos del ramo.



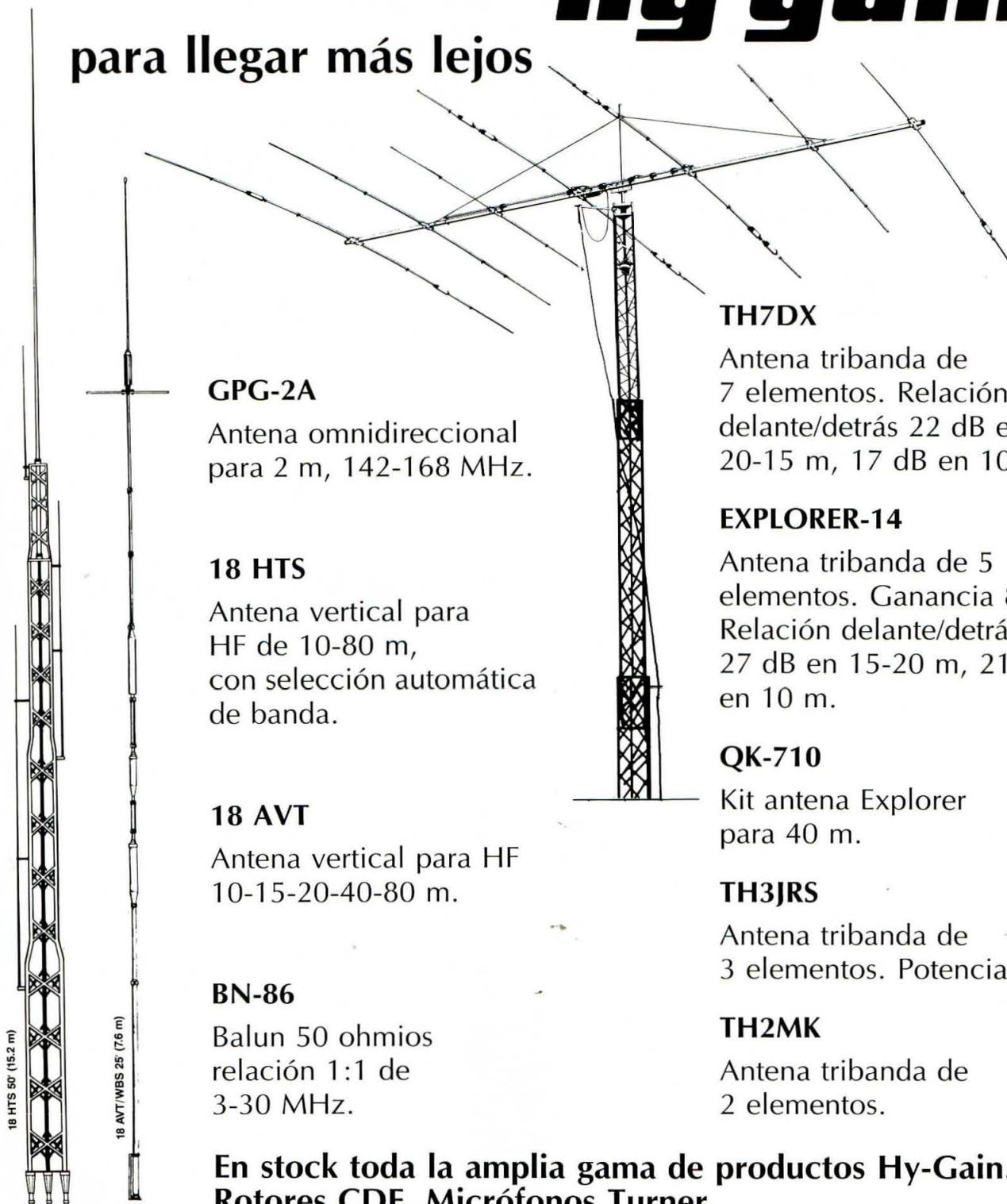
**SITELSA**  
C/. Muntaner, 44 - Tel. (93) 323 43 15  
08011 Barcelona - Telex 54218



# 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 - 08011 Barcelona • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 28020 Madrid



# ESCALADA A LA RADIOAFICION

## SORTEO EXTRAORDINARIO DEDICADO A LOS JOVENES HASTA 21 AÑOS

CONMEMORACION  
PRIMER ANIVERSARIO  
DE LA EDICION ESPAÑOLA DE



Radio Amateur  
La Revista del  
Radioaficionado

### 10 PREMIOS:

**1º** TRANSCPTOR PARA SERVICIO  
MOVIL KENWOOD 2m TM - 211E  
DCS "Digital Code Squelch"  
25W salida RF con conmutador de po-  
tencia HI/LO.  
5 memorías con baterías de litio.  
Scanner memoria y Scanner de banda pro-  
gramable.



**2º** TRANSCPTOR PORTATIL FM 2m.  
KENWOOD TR - 2600E.  
DCS "Digital Code Squelch"  
Visualizador de cristal líquido.  
Memoria de 10 canales.  
Selección de Scanner de Memoria y  
Scanner de banda programable.  
Selección de frecuencias por teclado.

**4º** 25.000 PESETAS EN LIBROS A  
ELEGIR

**5º** 25000 PESETAS EN LIBROS  
MARCOMBO A ELEGIR

**6º al 10º**  
UN LOTE DE LIBROS  
MARCOMBO DE 5.000 PESETAS  
PARA CADA UNO DE LOS  
AGRACIADOS

**3º**

TRANSCPTOR PORTATIL FM 2m.  
KENWOOD TH 21E.  
De diseño compacto y ligero .  
Salida RF 1W con conmutador de poten-  
cia HI/LO.  
Carcasa resistente a los golpes.



### Joven:

Participa en este extraordi-  
nario sorteo, totalmente gra-  
tis, y podrás tener la posibi-  
lidad de obtener alguno de  
estos magníficos premios.  
Basta que rellenes el cupón  
adjunto y lo envíes cuanto  
antes, en un sobre, a la si-  
guiente dirección:

Equipos cedidos por:

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

C/. Comte D'Urgell, 118 - 08011 - BARCELONA

**BOIXAREU EDITORES S.A.**  
Gran Vía de les Corts Cata-  
lanes, 594 - 2.º  
08007 BARCELONA

CUPON DE SOLICITUD DE INFORMACION DEL SORTEO

TU NOMBRE Y APELLIDOS			EDAD	
DOMICILIO			CODIGO POSTAL	
POBLACION	PROVINCIA			

# Polarización cero

## UN EDITORIAL

**E**n los últimos años se han otorgado en España licencias para radioaficionados a porrillo. Según datos facilitados por la Administración, en 1977 el número de licencias era de 5.311; a finales de 1983 era de 32.664. Nada más y nada menos que un 515% de aumento. Pero tan considerable incremento no se ha visto reflejado con un mejor nivel en la formación técnica y cultural del radioaficionado.

Difícilmente se podrá incrementar este nivel con el sistema establecido para facilitar licencias. Un sistema que está basado en un examen cuyo cuestionario da la sensación que esté pensando más en cubrir las apariencias de cara a las ITU (International Telecommunication Union), WARC (World Administrative Radio Conference), IARU (International Amateur Radio Union), ARRL (American Radio Relay League), etc., y en conceder un mayor número de licencias con las cuales aportar unos buenos dividendos a las arcas del Estado, que en seleccionar verdaderos radioaficionados.

Que quede entendido que con ello no presuponemos que tal examen deba servir para crear una élite. Ni mucho menos; nuestra intención es la de argumentar que para ser radioaficionado es necesario poseer unos conocimientos suficientes con los cuales poder representar al país de una manera más digna; no olvidemos que *los radioaficionados y escuchas del mundo, conceptuarán un país por el nivel técnico y cultural de sus emisoristas.*

Este es un dato que seguramente desconoce la Administración; de conocerlo, hemos de suponer que hace tiempo se hubieran tomado las medidas oportunas para subsanarlo. Es evidente que a una embajada nombrada para representar al país en cualquier manifestación cultural, a sus miembros se les exija una ética acorde con su rango; a la radioafición, un colectivo de hombres y mujeres con proyección exterior, embajadores simbólicos de valores culturales, a sus miembros no se les exige nada (o casi nada), cuando en realidad se les debería exigir más, pues-

to que poseen la «herramienta» y licencia con las cuales podrían dar al traste con esos valores. Un buen radioaficionado puede hacer mucho por la reputación de su país, de la misma forma que uno malo puede echarlo todo a perder con sólo abrir la boca.

Nos encontramos pues ante una problemática que precisaría de un decidido apoyo por parte de la Administración.

En primer lugar, y como punto de partida, habría de confeccionarse un examen que incluyera además tres temas que no están previstos en el cuestionario actualmente en vigor: a) un test de cultura general, o unos estudios que lo acrediten; b) una prueba de comportamiento en un QSO establecido; y c) poseer unos conocimientos elementales del idioma inglés. Este es un punto que podría suscitar polémica, pero en favor de su inclusión podemos argumentar que el inglés es el idioma aceptado universalmente como vehículo de entendimiento y complemento del código Q, por todos aquellos aficionados cuya lengua vernácula no sea este idioma. De no mediar una lengua común, escucharemos QSO hablados en inglés entre un alemán y un ruso, un pakistaní y un francés, un yugoslavo y uno de Kiribati, etc.; España no puede permanecer al margen de esta evidencia, que además resulta ser el principal motivo de que los radioaficionados españoles se abstengan de intervenir en los CQDX, especialmente en fonía. En CW el idioma no es motivo de abstención; nuestros operadores superan fácilmente esta barrera; pero con todo y superarla, lo hacen también en inglés. Y no hemos mencionado CW como cuarto tema de examen por estar actualmente en debate su posible inclusión de nuevo.

Y en segundo lugar, y como continuación al planteamiento para solucionar esta problemática, la Administración debería fomentar, promocionar y divulgar, en definitiva dar impulso, con los innumerables medios que dispone, a este exponente de la cultura que es la Radioafición, que a su vez, y como venimos repi-

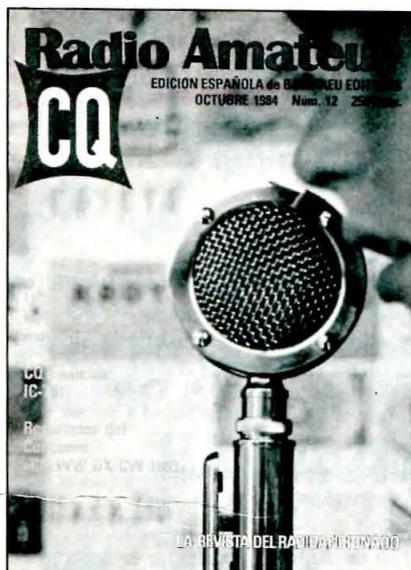
tiendo, está declarada de Utilidad Pública.

Lamentablemente no se puede retroceder en el tiempo: lo hecho, hecho está y ahí queda. Pero existe una esperanza en forma de devenir...

**E**l pasado día 3 de octubre se celebró en Barcelona la «Nit de l'Electrònica» en su novena edición, durante la cual se procedió a la concesión de los *Premios Mundo Electrónico*, patrocinados por el grupo Boixareu Editores. En dicho acto el jurado otorgó el premio a la mejor obra de las presentadas en el capítulo de «Electrónica de Afición y Didáctica de Iniciación» al libro *Receptores y transceptores de banda lateral y telegrafía para el radioaficionado*, escrito por Ricardo Llauro, EA3PD, gran amigo y colaborador de *CQ Radio Amateur* en la sección «El Mundo de las Ideas». Amigo Ricardo, enhorabuena.

**S**onimag de nuevo nos ha dejado aturridos (más por el ruido y por su agobiante atmósfera, que por su interés para el radioaficionado). La radioafición, como era de prever, ha estado casi ausente; los distribuidores habituales de equipos para radioaficionados, presentes en el certamen, han inclinado su campo de operaciones hacia otros objetivos que han considerado más interesantes: un mercado de futuro más abierto y posiblemente más lucrativo. Sonimag 22 ha sido el máximo exponente de la sociedad de consumo con un peso específico más abrumador.

La presencia de la delegación de la URE de Barcelona, conjuntamente con la ADXB, en un stand ubicado en un solitario altito del Palacio 1, ha sido la única ventana abierta a la radioafición por donde nos colamos, sosteniendo pequeñas charlas con los allí presentes, alentando el próximo Merca-Radio 85. De Sonimag 22 nos queda como recuerdo lo mucho de bueno que tiene, y ya hemos olvidado lo que tiene de malo.



## 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

## Nuevas actividades

Ante todo felicitaros por vuestra magnífica revista de la cual somos asiduos lectores. Asimismo tenemos el gusto de informaros que hemos creado recientemente en el Radio Club Sevilla dos secciones que creemos importantes en nuestra común afición, una dedicada a los amantes de la escucha en onda corta y otra a DX y concursos en HF; por lo cual nos dirigimos a todos los lectores con el ruego que nos envíen información, sugerencias etc., sobre las mencionadas actividades.

Radio Club Sevilla  
Apartado postal 555  
41080 Sevilla

## Mejoras en un montaje

He realizado el montaje del receptor completo de conversión directa publicado en *CQ Radio Amateur*, núm. 3, y después de varios intentos y culpando la falta de antena como causante del mal funcionamiento lo dejé apartado un tiempo, después del cual, lo tomé otra vez y revisando el esquema teórico encontré una errata importante: el circuito resonante paralelo conectado en el colector del transistor previo de RF, no resonaba en la banda de 20 m, debido al condensador de 47 nF que junto con el primario de L2 forma el citado circuito tanque. El valor correcto es de 47 pF, con el cual el circuito funciona correctamente. Ahora, con un cable de 5 m, se reciben gran cantidad de estaciones en CW y SSB. Como señala en su artículo EA3PD, el rechazo de banda adyacente es bajo, por lo que tomando la idea del otro receptor publicado en *CQ Radio Amateur*, núm. 9, he eliminado el primario de tres espiras de L1 y he añadido otro circuito resonante idéntico a la entrada del receptor, con lo cual mejora el rechazo de emisoras comerciales.

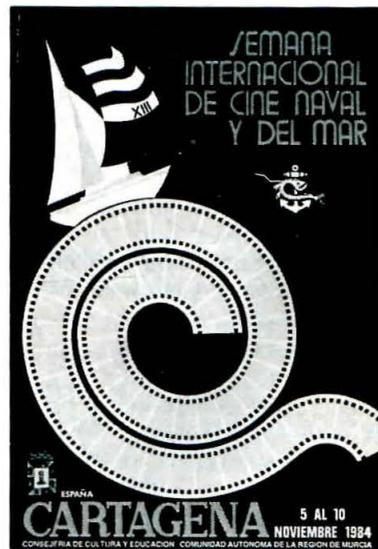
El ajuste lo llevé a cabo con un *dip-meter* y frecuencímetro de construcción propia y un polímetro, desconectando la alimentación del oscilador para evitar falseos en la medida y ajustando los tres circuitos resonantes en 14,175 MHz.

Si algún lector tuviese problemas para ajustar el receptor por no disponer de instrumental, gustosamente lo llevaré a cabo, lo cual me servirá mucho para cambiar impresiones. Asimismo, los que tengan dificultades para di-

señar la placa, previo envío de un sobre con sello, le remitiré fotocopia de mi diseño.

Actualmente, estoy pensando en obtener la licencia, aunque presiento un cierto desconcierto por lo que apunta EA1KC en *CQ Radio Amateur*, núm. 5, sobre la no inclusión del QRP en las bases de los concursos nacionales. Tengo la impresión de que tendremos que ser nosotros, los jóvenes, con graves problemas económicos los que con nuestros equipos de construcción propia, consigamos ser buenos operadores y demostrarles a nuestros mayores que se han comprado un «electrodoméstico» con micrófono, que somos capaces de aprender el código Morse y que con poca potencia y mucha paciencia y ánimos se pueden conseguir grandes cosas.

Francisco Barros  
Vigo (Pontevedra)



## QSL especial

El Radio Club Alfonso XIII, con la colaboración del Radio Club Carthago y la Delegación Local de URE en Cartagena otorgarán QSL especial con motivo de la XIII Semana Internacional de Cine Naval y del Mar, durante los días 3 y 4 de noviembre, comenzando a las 1600 EA y continuando ininterrumpidamente hasta las 1400 EA del día 4, trabajando en todos los modos y bandas con los indicativos ED5SCN y EE5SCN.

EA5AMI, Vocal de Concursos  
Radio Club Alfonso XIII



# 4U1ITU



**CQ Radio Amateur se entrevistó con Francisco Lafuente, EA2ADO, manager de la estación y actual vicepresidente del IARC (International Amateur Radio Club) en Ginebra.**

## 4U1ITU, abierta a todos los radioaficionados del mundo

ARTURO GABARNET\*, EA3CUC

Entre las organizaciones internacionales existentes en Ginebra, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es la decana de todas ellas, ya que fue fundada en 1865. Sus órganos permanentes son: la Secretaría General, la Junta Internacional de Registro de Frecuencias (IFRB) y los Comités Consultivos Internacionales de Radio-Comunicaciones (CCIR) y Telegráfico y Telefónico (CCITT).

Ni que decir tiene la importancia que para los radioaficionados tiene esta Organización ya que en ella se han tomado y seguirán tomándose decisiones vitales que nos afectan a escala mundial. Basadas en estas decisiones, las Administraciones nacionales formulan y promulgan las leyes que regulan sus propias estaciones de radioaficionados.

En la UIT se halla la estación 4U1ITU la cual está operada bajo la responsabilidad del Club Internacional de Radioaficionados (IARC) cuya Junta Directiva está actualmente compuesta, entre otros, por su presidente, Ted Ro-

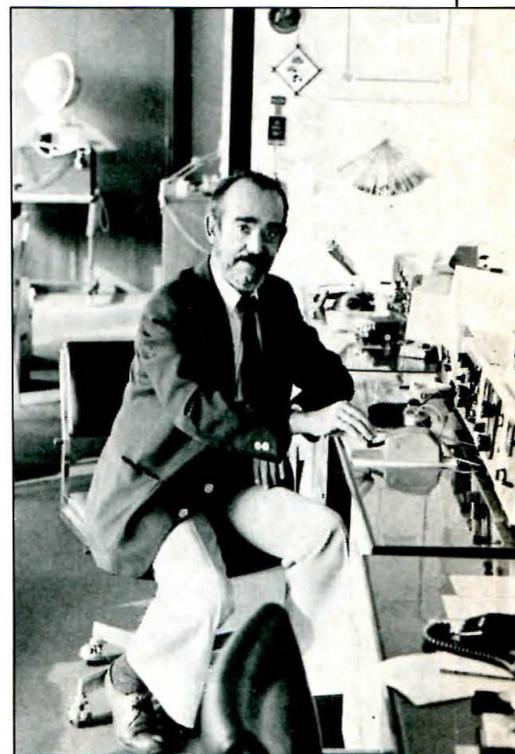
binson (F8RU), y el vicepresidente, Francisco Lafuente (EA2ADO), el cual es el actual *manager* de la estación.

En su viaje a Alemania donde debía asistir a la convención celebrada en Friedrichshafen el pasado verano, *CQ Radio Amateur* se detuvo en Ginebra para obtener información sobre la 4U1ITU, entrevistándose para ello con Francisco Lafuente, EA2ADO. Nos recibió en su oficina-sita en el décimo piso de la UIT.

Sobrio, muy sobrio, enjuto y de amable trato. Una esposa americana de Nueva Jersey y tres hijos: la chica mayor nacida en Pakistán; el segundo, un hijo, nació en Chipre; y la tercera nació en EE.UU. De amena conversación y espíritu cultivado; navarro trotamundos e incansable narrador, de rico anecdótico. Español universal, con la discreción que otorga viajar y conocer mundo. Su ocupación en la UIT está relacionada con el Servicio Móvil Marítimo.

**CQ:** Paco (EA2ADO), la 4U1ITU de Ginebra, ¿es una estación de la ONU o de la UIT?

**EA2ADO:** Los dos primeros caracteres del distintivo de llamada, 4U, la identifican como una estación de la



Paco, EA2ADO. Su ocupación en la ITU está relacionada con el Servicio Móvil Marítimo.

\*Mas Almegó, Pontons (Barcelona)

Organización de las Naciones Unidas (ONU) y el sufijo ITU indica que está ubicada en y operada por la Unión Internacional de Comunicaciones (UIT/ITU). Como se sabe, las Naciones Unidas tiene dos estaciones de radioaficionados: la 4U1UN en Nueva York y la 4U1VIC en Viena. Nuestra estación fue creada por un acuerdo entre la ONU y la UIT (con el beneplácito de la Administración suiza), por el cual la ONU cedió la responsabilidad de la explotación de esta estación a la UIT, creándose el Club Internacional de Radioaficionados (IARC) con este fin.

**CQ:** Hablas de indicativos de la ONU, de acuerdos entre la ONU y la UIT... ¿Por qué no tiene la UIT su indicativo propio?

**EA2ADO:** Porque la UIT nunca se ha atribuido a sí misma ninguna serie de distintivos de llamada, ya que no tiene ningún servicio de telecomunicaciones propio. Con el tiempo, la UIT pasó a integrarse a la familia de Organizaciones especializadas de la ONU y como ésta sí tiene su propio servicio de telecomunicaciones y tiene atribuida la serie de distintivos de llamada 4UA-4UZ para sus estaciones radioeléctricas, se llegó al acuerdo antes citado para poder operar la 4U1ITU desde la sede de la UIT.

**CQ:** Hay veces que la estación modifica su distintivo de llamada.

**EA2ADO:** Todos los años, durante el mes de mayo, cambiamos la cifra del distintivo para señalar la celebración del mes de las Telecomunicaciones debido a que la UIT se fundó el día 17 de mayo de 1865. El pasado mes de mayo se usó el distintivo 4U9ITU y el próximo año se usará el 4U0ITU, y así sucesivamente.

**CQ:** ¿La QSL de la 4U1ITU tiene validez de un «país» a efectos de diplomas?

**EA2ADO:** Sí. Para efectos de concursos y diplomas la 4U1ITU está considerada como un país de la Región 1.

**CQ:** ¿Dónde se encuentra la estación?

**EA2ADO:** En el quinto piso del edificio antiguo de la UIT. Posteriormente se edificó al lado de este edificio (de 5 pisos) una torre de 15 pisos para acomodar el creciente número de servicios de la UIT, pero lamentablemente esta torre no tiene un techo con espacio suficiente para nuestras antenas por lo que seguimos en el mismo edificio. Ambos edificios están en la «Place des Nations» enfrente del «Palais des Nations», que es la sede de la oficina europea de la ONU.

**CQ:** ¿En qué consiste el IARC?

**EA2ADO:** Como dije antes, este Club es responsable de que la estación 4U1ITU sea explotada de acuerdo

con el Reglamento de Radiocomunicaciones vigente. Además de mantener en operación la estación, aprovechamos las visitas de Delegados de las Administraciones de Telecomunicaciones de numerosos países para mostrarles la estación y hacer resaltar la importancia que tiene el servicio de radioaficionados tanto en el campo didáctico como en sus numerosas facetas técnicas y sociales.

### **«La 4U1ITU hace resaltar la importancia que tiene el servicio de radioaficionados tanto en el campo didáctico como en sus numerosas facetas técnicas y sociales.»**

**CQ:** ¿Quiénes pueden ser socios del IARC?

**EA2ADO:** Todos los radioaficionados que deseen cooperar con nosotros en las tareas ya mencionadas son bienvenidos. Para ello, basta tener una licencia de radioaficionado expedida por la Administración de su país y solicitar la admisión al Club. Pueden elegir entre tres diferentes clases de miembros: Socio Anual (con una contribución anual de 30 Francos suizos), Socio Vitalicio (contribución de entrada única de 150 Francos suizos) o Socio Embajador (contribución de entrada única de 500 Francos suizos).

Hasta hace poco, los visitantes que deseaban operar la estación lo podían hacer gratuitamente pero debido a que los gastos de mantenimiento y reparación de los equipos, etc. superan el monto ingresado por las contribuciones, recientemente nos hemos visto obligados a modificar las reglas internas del Club en el sentido de que ahora, para poder operar la estación, es obligatorio ser miembro del Club en una de sus tres clases. Todos los años se celebra una Asamblea para elegir la Junta Directiva del IARC.

### **«La 4U1ITU está considerada a efectos de concursos y diplomas como país de la Región 1.»**

**CQ:** Pero los socios que viven fuera de Ginebra no pueden normalmente atender esta Asamblea.

**EA2ADO:** En efecto, no se puede pedir que todos los socios se desplacen (algunos de ellos desde los antípodas) a Ginebra para las reuniones del Club, pero dentro de un radio de 25 km alrededor de Ginebra hay los suficientes socios para que estas reuniones se

celebren y no decaiga el interés por el Club, por lo que no hay problema en encontrar personas que dediquen parte de su tiempo a mantener el Club y la estación en actividad.

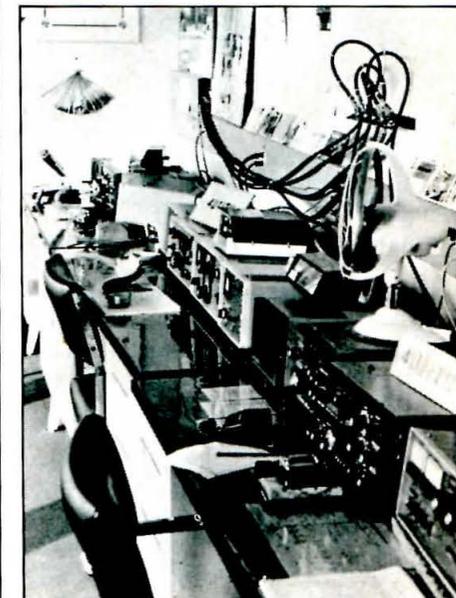
La función de la Junta es de servicio, es decir, nuestros esfuerzos se dedican sobre todo a mantener la estación en buen estado de funcionamiento y son los socios visitantes los que se encargan de la actividad más importante,

que es la de operar la estación y hacer conocer la 4U1ITU por todo el mundo por sus QSO y sus QSL.

Por ello es de agradecer la confianza de aquellos socios que, diseminados por el todo mundo, nos ayudan económicamente aunque, en la mayoría de los casos, no obtienen otro beneficio que el de la satisfacción de saber que la 4U1ITU existe gracias a su cooperación.

**CQ:** ¿Qué debe hacer un radioaficionado que quiera operar la estación?

**EA2ADO:** A ser posible, escribimos o telefonar antes, anunciando su llegada e indicando el período de tiempo que desea operar. Si no anuncia su llegada no hay normalmente ningún problema pues hay seis posiciones de operación, pero es aconsejable hacerlo sobre todo en casos de concursos. Nuestra dirección postal es: IARC, Box 6, CH-1211-Ginebra-20. Suiza.



Vista parcial de las instalaciones de la 4U1ITU.

Al llegar a Ginebra puede telefonarnos o venir a la UIT durante las horas de oficina y preguntar en la recepción por Ted (F8RU, teléfono 995323), o por mí (teléfono 995349), y le atenderíamos personalmente. Si no es socio del Club, deberá presentar su licencia de radioaficionado. Una vez rellenados los requisitos necesarios para serlo, se le enseña la estación, se le explica la instalación y manejo de los equipos y antenas y se le expide una «autorización de operador».

Esta autorización, la debe presentar al personal de seguridad (recepción de la torre) cada vez que entre en la UIT, donde le entregarán la llave de la estación. Al terminar de operar se entrega la llave en la misma recepción donde se le devolverá la autorización. Esto le permite operar a cualquier hora del día o de la noche, inclusive los días de fiesta y fines de semana.

En caso de traer consigo accesorios como manipuladores electrónicos, receptores portátiles, etc., es conveniente enseñarlos a la entrada para evitar confusiones a la salida.

**CQ:** ¿Y qué equipos tiene la 4U1ITU?

**EA2ADO:** La estación tiene seis posiciones de operación: posición 1: Yaesu FT901DM+FL2100; posición 2: Collins KWM-2+30L1; posición 3: Kenwood TS820-S+FL2100B (con las nuevas bandas WARC-79); posición 4: Kenwood TS930+TL922 (con las nuevas bandas WARC-79); posición 5: (VHF) Kenwood TS700-S+E.D. (100 vatios) y finalmente la posición para operar el satélite OSCAR-10: Tierra-satélite Yaesu FT-101+MM transverter (435 MHz)+MM 100 vatios y satélite-tierra Kenwood TS180S+MM 145/29 MHz converter. Las antenas son: Fritzel FB-33, 3 elementos tribanda Yagi;

DJ2UT P-507, 8 elementos 7 bandas (WARC 79) Yagi; 2 dipolos invertidos para 40 y 80 metros; un sloper (1/4 de onda) para 160 metros.

Para VHF-UHF las antenas son: 4 antenas en paralelo 19 elementos Yagi para 144 MHz; una Yagi de 19 elementos para 432 MHz y para operar por satélite una antena Yagi de 19 elementos cruzados para 435 MHz (Tierra-OSCAR) y una Yagi de 10 elementos cruzados para 144 MHz (OSCAR-Tierra). Así mismo tenemos un terminal Microlog ACT-1 de RTTY con monitor de vídeo normalmente conectado a la posición 4.

Estos equipos son donaciones de empresas constructoras, o de Asociaciones nacionales de radioaficionados que demuestran así su interés y apoyo para que exista la 4U1ITU en el seno mismo de la UIT, al igual que el Sr. Richard E. Butler, secretario general de la UIT, que siempre nos ha dado toda clase de facilidades para la instalación y operación de la estación.

**CQ:** ¿Se puede operar simultáneamente en dos o tres posiciones?

**EA2ADO:** Sí, siempre que se trabaje en bandas diferentes para evitar el QRM debido a la proximidad de las antenas.

**CQ:** Si alguien quiere participar en un concurso desde la 4U1ITU, ¿qué debe hacer?

**EA2ADO:** Tanto si es un solo operador como si son varios, se aplican las mismas normas, con la excepción del libro de guardia y las QSL. Normalmente, todo operador de la 4U1ITU debe anotar en el libro de guardia de la estación (hay un libro de guardia en cada posición) y rellenar las QSL de todos los QSO que haga. En el caso de concursos, el o los operadores pueden



La DJ2UT P-507 de 8 elementos. A la derecha el Centro de Conferencias de Ginebra donde se reunió la WARC-79.

## INTERNATIONAL AMATEUR RADIO CLUB



# 4U6ITU

WORLD COMMUNICATIONS YEAR 1983



# 4U8ITU



4<sup>e</sup> Exposition mondiale des télécommunications  
4<sup>th</sup> World Telecommunication Exhibition  
4.ª Exposición Mundial de Telecomunicaciones

17 May 1976

## World Telecommunication Day

Telecommunication and mass media



# 4U8ITU

traer y usar sus propias hojas del concurso en lugar del libro de guardia, pero deberán hacer fotocopias de ellas y entregárnoslas para nuestros archivos.

Con respecto a las QSL, como en un concurso el número de QSO suele ser muy grande, hay dos alternativas; o bien el IARC proporciona las QSL necesarias, al precio de coste, o bien el o los concursantes se comprometen a imprimir en su país las QSL y enviarlas por su cuenta.

**CQ:** Entre los visitantes a la 4U1ITU, ¿quiénes predominan?

**EA2ADO:** Naturalmente los europeos. Muchos de ellos aprovechan los viajes de vacaciones para pasar por Ginebra y operar la estación mientras que la familia visita la ciudad. Luego vienen los norteamericanos y los japoneses. Estos últimos son muy entusiastas. La mayoría de ellos vienen en grupos turísticos; pues bien, tan pronto como llegan a Europa, ellos dejan el grupo, se vienen a Ginebra a operar la 4U1ITU (mientras que el resto está viajando por Europa) y se reúnen más tarde con su grupo para el regreso al Japón. Naturalmente, también vienen radioaficionados de cualquier país, expresamente para operar nuestra estación. Además de estos visitantes, tenemos otro grupo numeroso: son los Delegados de países a las conferencias, reuniones, etc. organizadas por la UIT entre los cuales se encuentran muchos radioaficionados.

### «Operando la 4U1ITU, ¡el pile-up está garantizado.»

Por todo ello, se puede decir que la 4U1ITU está en el aire muy a menudo pero no de una manera uniforme. No hay ni horas ni frecuencias establecidas para su operación, y si a esto añadimos que hay pocos operadores hispanoparlantes, no me extraña de que esta estación no sea muy conocida por aquellos radioaficionados de habla española que operan sólo en fonía, mientras que sí la conocen los operadores de CW al no existir la barrera idiomática, aunque yo procuro paliar esta situación operando de vez en cuando la estación en español.

Aprovecho la ocasión que me brinda *CQ Radio Amateur* para invitar a los radioaficionados de habla española que tengan la oportunidad de acercarse a Ginebra, a venir a operar la 4U1ITU. ¡El «pile-up» está garantizado!

**CQ:** ¿Mandáis tarjetas QSL vía directa a los radioaficionados que la piden?

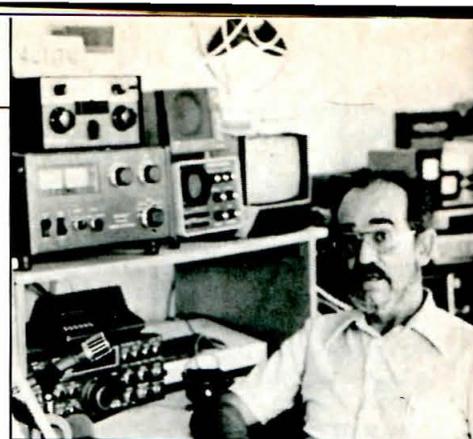
**EA2ADO:** Solamente si el que solicita QSL vía directa nos manda los datos del QSO, nos incluye un sobre con su

dirección escrita en él y añade un cupón de respuesta internacional. Por lo demás, siempre se envían las QSL vía «bureau». La Unión de Radioaficionados Suizos (USKA) se hace cargo benévolamente de nuestras QSL.

**CQ:** ¿Paco, desde cuando eres radioaficionado?

**EA2ADO:** De toda la vida, pero en realidad sólo tengo mi estación y distintivo de llamada desde 1980.

En mis años de oficial radio de la Marina mercante era imposible obtener una licencia y operar a bordo una estación de radioaficionado. A partir de 1962 me incorporé como funcionario civil de las Naciones Unidas en sus misiones militares de mantenimiento de la Paz. Y durante los 16 años siguientes estuve destinado (siempre como radiotelegrafista) en todos los países de Oriente Medio, Chipre, India, Pakistán, etc. Como siempre disponía de buenos receptores, puedo decir que mantuve



Desde su QTH en Francia, opera con el indicativo F6HQG.

una escucha continua en las bandas de radioaficionados ¡durante muchos años!

Estando destinado en la ONU en Ginebra, solicité y obtuve un puesto en la UIT, por lo que al quedarme definitivamente aquí, conseguí que la Administración española, después de rellenar una serie de requisitos, me expidiera mi licencia de radioaficionado con el distintivo EA2ADO. Esto me permitió hacerme socio del IARC y operar la 4U1ITU, y como actualmente vivo a 12 km de Ginebra, en territorio francés, obtuve también la licencia y distintivo F6HQG para operar desde mi casa.

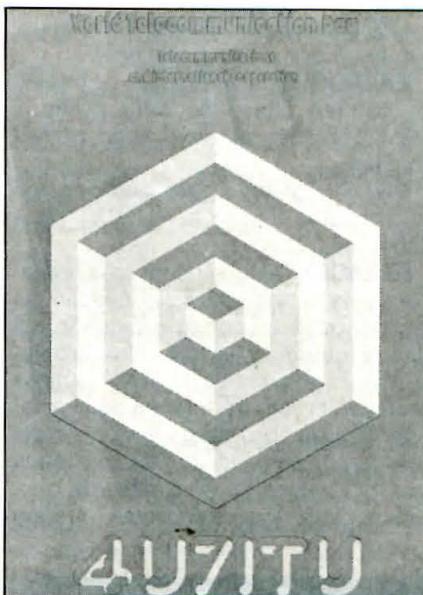
**CQ:** ¿Quieres añadir algo más para nuestros lectores?

**EA2ADO:** Ponerme a la disposición de cualquier radioaficionado que quiera pertenecer al IARC y operar la 4U1ITU, y agradecer a *CQ Radio Amateur* su interés por informar a los radioaficionados de habla española sobre nosotros. ¡73!

### «Es de agradecer la confianza de aquellos socios que nos ayudan económicamente.»

Finalizada la entrevista nos dirigimos al mencionado antiguo edificio de la UIT donde Paco nos mostró las instalaciones y equipamientos de la estación. Coincidimos con Ted, F8RU, actual presidente del IARC a quien saludamos, manteniendo una breve charla en castellano. Al despedirnos, Ted nos rogó transmitiéramos a nuestros lectores su cordial salutación.

A continuación Paco nos condujo a Versoix, también a orillas del Lemán, donde compartimos un frugal desayuno, aderezado con sus anécdotas e interesante charla «off the record», pero lamentablemente su horario de trabajo, y nuestra limitación de tiempo, nos privó de seguir escuchándole. Realmente un «QSO» que nos supo a poco... 



INTERNATIONAL AMATEUR RADIO CLUB  
P.O. BOX 6  
CH-1211 GENEVA 20 (Switzerland)

**4U7ITU**

TO \_\_\_\_\_ DATE \_\_\_\_\_ TIME UTC \_\_\_\_\_

MAY 1982

BAND MHz	MODE 2X	RST	OPERATOR
			73

Use of this service calls for 4U7ITU member World Wide International Station (SW) 1982, the 117th anniversary of the founding of the IARU at Paris in 1865. Amateur station 4U7ITU is located at ITU Headquarters in Geneva. The International Telecommunication Union (ITU) is an agency of the United Nations. It was founded in 1865 and is now the largest of its kind in the world. It has 117 member states.



*El futuro de la radioafición está en manos de una juventud apasionada que siente un vivo interés para diseñar y construir sus propios equipos. Frente a esta postura existe la de otros, incluso veteranos, que opinan que todo lo que uno se pueda hacer por sus propios medios es una pérdida de tiempo, y que son muy pobres los resultados obtenidos. Sobre estos puntos, EA3PD nos hace un completo desarrollo.*

# Una radioafición diferente: equipos de construcción propia y equipos QRP

RICARDO LLAURADO\*, EA3PD

**H**e tenido la inmensa suerte de nacer en una época en que me ha sido posible contemplar la evolución tecnológica que ha sufrido el mundo de la radioafición. Hace 25 años los radioaficionados, en su inmensa mayoría, se montaban sus propios equipos. No voy a profundizar las causas que cambiarían esta circunstancia hasta llegar al momento presente, en que es una opinión muy generalizada la de que si no sé tiene un buen equipo japonés no se puede ser radioaficionado.

Otra opinión que se sostiene con demasiada frecuencia en el mundo occidental, es la de que si no se sale con un mínimo de 100 vatios se está perdiendo el tiempo; lo cierto es que cuando se habla de equipos QRP se producen algunas sonrisas de condescendencia.

## Un poco de filosofía

Analizando un poco las causas de que se lleguen a generalizar las mencionadas y derrotistas creencias, veremos que intervienen unos pocos factores que podemos enumerar.

**La prisa.** Forma parte del vivir actual. Prepararse para un examen de radioaficionado es algo que obliga a emplear demasiadas horas. Llegar a montarse un equipo sería dema-

siado costoso en tiempo. Serían necesarias algunas semanas de estudio, de planteamiento, de cuáles son los esquemas que se pueden utilizar, qué componentes pueden localizarse, decidir qué instrumento usar o qué amigos nos los pueden prestar, y quiénes podrían aconsejarnos o ayudarnos en el montaje. La solución será montar un kit a toda prisa, con lo cual no se habrá aprendido cómo funciona. Y si no funciona a la primera, no se tendrá suficientes conocimientos para arreglarlo.

Por lo tanto si se tienen los medios necesarios, es obvio que lo más rápido es adquirir el equipo japonés de turno, que por descontado es una maravilla. Pero debe quedar claro que cuando emita, todo el mérito de su penetrante y nítida modulación deberá ser trasladado a los fabricantes de dicho equipo, y resulta ridículo oír lo que es tan frecuente: «Te felicito por tu magnífica modulación» o lo que también es un contrasentido, «Te felicito por tener tan magnífico equipo», ya que en este segundo caso se está felicitando al radioaficionado por tener tan espléndidos medios económicos que le han permitido adquirir un equipo de, por ejemplo, medio millón de pesetas.

**Tenacidad.** Este punto tiene que ver también algo con la prisa. Se trata de que en todos los aspectos de la vida debe llegarse al fondo de cada asunto, tanto si se quiere resolver un problema como lograr un objetivo. Es difícil llegar a ser un matemático sin arduos años de estudio; un pianista sin haber

\*Gelabert, 42-44, 3<sup>o</sup>-3<sup>a</sup>. 08029 Barcelona.

practicado muchas horas diarias; o bien lograr una medalla olímpica sin años de entrenamiento duro y constante.

Si uno ha decidido montarse su equipo, debe evaluar las dificultades y luego dedicar con empeño el tiempo y esfuerzo necesario para ir resolviendo las progresivas dificultades e ir avanzando en la práctica y conocimientos necesarios. En este aspecto lo más importante es no desanimarse.

Cuando se monta un equipo, existe la posibilidad de que un componente sea defectuoso, de que se cometa una equivocación y el equipo no funcione. Algunos arrinconan el montaje por un período indefinido y se sienten frustrados, ingresando en las filas de los que opinan que lo único que funciona son los equipos japoneses.

Una buena culpa de los errores son las ya mencionadas prisas, que pueden ser generadas también por el mismo entusiasmo del radioaficionado. Si se dispone de un manual de electrónica se saltarán las páginas de teoría para ir directamente a los montajes prácticos. Si se dispone de todo el material para el montaje se intentará montar el kit o equipo en el menor tiempo posible. A veces con un comportamiento extemporáneo. No es extraño que el radioaficionado se encierre en su cuarto para iniciar un montaje o experiencia, desatendiendo el trato familiar usual y llegando a realizar dichos trabajos incluso a altas horas de la noche; el consecuente cansancio puede traer una secuela de errores a veces fatales, como es el caso de equipos lineales con alta tensión, con los que un descuido accidental puede significar la electrocución.

La tenacidad se puede aplicar a todos los aspectos de la radioafición y no sólo a los montajes. Veamos algunos comentarios típicos: «Lo de los equipos QRP es un cuento chino, yo he estado saliendo un año entero en QRP y he realizado muy pocos contactos, y esto que me he pasado horas llamando hasta quedar afónico, así que me he vendido el QRP, he comprado un equipo como debe ser, y le he puesto un lineal, y ahora sí que funciona, además cambié la antena vertical por una directiva». Esto suena muy lógico y razonable, pero no lo es tanto.

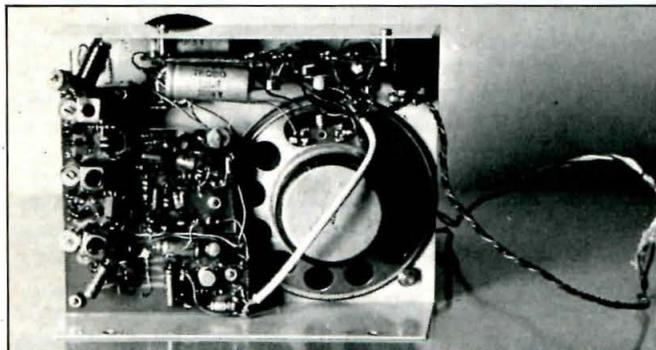
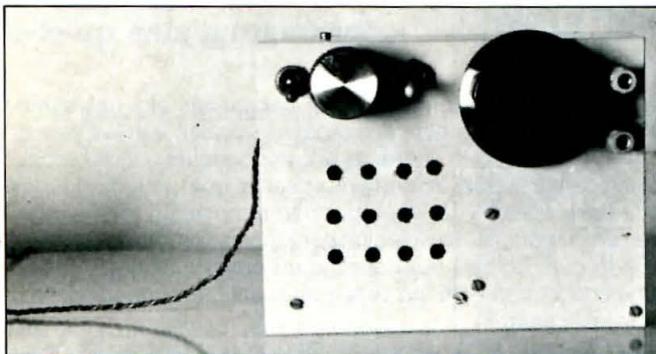


Figura 1. Aspecto externo y visto por dentro, de un sencillo receptor de conversión directa, que puede recomendarse como uno de los primeros montajes.

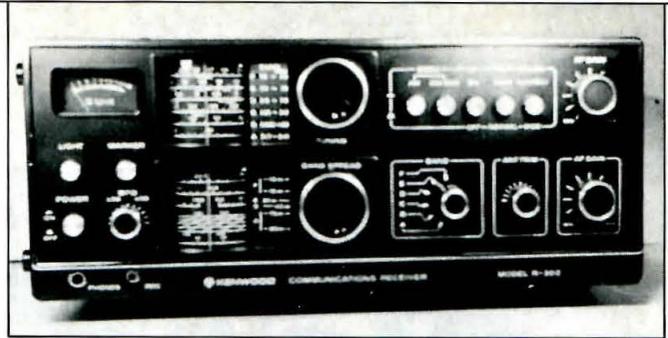


Figura 2. Un receptor comercial, como el que representamos, puede fácilmente complementarse con un oscilador, para disponer de una estación completa de CW.

Cuando se utiliza un equipo QRP deben conocerse un poco las mejores horas de propagación y las bandas más efectivas en cada época del año. Existen diversas estrategias para efectuar contactos con equipos QRP. La primera de ellas es más bien la de escuchar para poder contestar que la de simplemente llamar. Lo de adquirir un equipo como debe ser, es para el mundo occidental comprar un equipo con más de 100 W, pero para el mundo oriental es disponer de un equipo de 10 W, por la sencilla razón de que con una mayor cultura tecnológica saben que los problemas de interferencia son menores, de que el mérito del contacto es mayor, y la posibilidad del contacto no se reduce en la misma proporción de vatios, además de ventajas marginales como son reducción de precio y de consumo eléctrico. Lo que sí es un error típico es comparar un equipo QRP, complementado con una antena vertical con trampas, con un equipo de alta o media potencia provisto de antena directiva. La justificación es la siguiente: si el equipo QRP de ocasión ha costado 30.000 pesetas (un viejo Ten-Tec Argonaut de 5 W) o el QRP ha sido montado por uno mismo (un transceptor QRP de CW como el publicado en *CQ Radio Amateur*, mayo, junio y julio de 1984) lo que puede llegar a costar menos de 10.000 pesetas, parece que el dinero a invertir en la antena debe ser una fracción proporcional. Un simple dipolo de media onda es muy útil. Si la azotea es reducida se verá obligado a utilizar una antena vertical, cuya compra puede costarle de 15.000 a 30.000 pesetas si es multibanda con trampas, y su rendimiento menor que un dipolo de media onda en uve invertida. Mientras que cuando se invierte del cuarto al medio millón de pesetas en adquirir un equipo nuevo de altas prestaciones, la antena directiva, torreta y rotor pueden ascender a más de 150.000. Parece pues un contrasentido que con un equipo QRP de bajo costo se haya de gastar mucho dinero en una antena directiva. El contrasentido está en comparar el equipo QRP provisto de una simple antena, con un equipo de alta potencia con antena directiva. Una antena directiva proporciona unos 8 dB de ganancia, lo cual viene a ser algo así como unas ocho veces de aumento aparente de potencia. No obstante, una antena directiva monobanda puede realizarse sin grandes complicaciones. Una directiva multibanda sí que entraña mayores dificultades debido a la necesidad de colocar trampas para cada frecuencia.

**Planificación.** Montarse uno mismo sus propios equipos entraña una serie de dificultades que no quiero en forma alguna minimizar. Antes de montarse el equipo deben adquirirse conocimientos de electrónica y efectuar algunas prácticas, empezando por algún kit sencillo. Es inadmisibles que el primer montaje que efectúe el radioaficionado en su vida sea, por ejemplo, el de un transceptor multibanda. He llegado a recibir peticiones de algunos jóvenes lectores que solicitaban un esquema para montarse un transceptor para

BLU, FM, CW y RTTY para 160, 80, 40, 30, 20, 15, 12, 10 y 2 metros. Indicaban que no tenían práctica alguna y que por ello los esquemas deberían tener la máxima claridad. He tenido la tentación de enviarles una fotocopia del esquema de un Yaesu FT-102, o un Kenwood TS-430, o aun un ICOM IC-751.

Es interesante empezar por montarse un pequeño receptor de conversión directa como el de la figura 1, o si se tienen mayores conocimientos, un receptor superheterodino, aunque sea monobanda. Otro aspecto consistiría en complementar un receptor comercial (aún de bajo precio como el MARC, o el Kenwood R-300 de la figura 2) con un equipo emisor de CW, aunque se trate solamente de un simple oscilador a cristal de cuarzo. Después de una buena experimentación podrán abordarse equipos más complejos (figura 3).

## Comentarios de nuestros lectores

Respecto al montaje de equipos de construcción propia hemos recibido numerosas consultas, muchas de ellas relativas a la consecución de plantillas y circuitos impresos de determinados montajes. Veamos algunas de ellas.

Mariano Frigeri de Buenos Aires (Argentina) se encontró que el receptor de conversión directa para 14 MHz le funcionó mejor cuando el oscilador variable trabajaba en 7 MHz. A esto debemos responder que es cierto. Cuando el oscilador variable trabaja a 14 MHz, fácilmente satura el paso en alta del receptor, recibándose las señales en forma atenuada. Mientras que cuando el OFV oscila en 7 MHz, el paso en alta

no se satura y los 14 MHz se obtienen en el paso mezclador (detector de producto) debido a que existe multiplicación de frecuencia por el efecto varactor que presentan las uniones de la base en los transistores de silicio.

David Gómez López, EB4BMD, de Talavera de la Reina (Toledo), estudió con interés el esquema del receptor FRG7 y pudo a partir de un oscilador variable y un oscilador a cristal, obtener señal de emisión de CW. Completó el ahora ya transceptor con un amplificador lineal a válvulas (ECH81 excitadora, más EL84 final de salida) y también con un pequeño lineal transistorizado que basó en uno de los circuitos publicados en *CQ Radio Amateur*.

Juan Carlos Valero, EA3-160254, de El Prat del Llobregat (Barcelona), indica que sería interesante colocar un filtro de ancho variable en los equipos de conversión directa, y que encontró un esquema con factor Q y frecuencia regulables. Es indudable que esto aportaría una mejora a la selectividad del receptor de conversión directa. Existirían algunos puntos en contra como el del montaje, que podría ser complejo en contraste con la gran sencillez del receptor de conversión directa que es uno de sus primeros encantos, y también ser causa de que el precio se incrementase. Lo más práctico es efectuar el montaje y ver el resultado y precio obtenidos. Juan Carlos nos indica la sorpresa que tuvo al leer el artículo *Experiencias QRP* de W0RSP, aparecido en el número 4 de *CQ Radio Amateur*.

Francisco Jaime Sánchez Iglesias, de Huelva, nos indica que es un verdadero apasionado de los equipos de muy baja potencia (QRPP) y que le entusiasman las proezas logradas con bajas potencias tanto en BLU como en CW, indicando que rayan en lo inimaginable.

Benito Calvar F., EA1CNL, de Bonzas (Vigo), es otro de los grandes entusiastas de los equipos QRP en CW. Debido a su poco consumo pueden equiparse con baterías de níquel-cadmio y ser operados horas y horas desde un camping, desde la cima de una montaña o bien desde otro punto donde la alimentación pudiera ser problemática.

Luis Enrique Vélez (Kra 27 n.º 33-16 Tulva-Valle-Colombia), pide que publiquemos un equipo monobanda para 80, 40 ó 15 metros de 1 ó 2 W en BLU o en CW. También pide la dirección de la «Asociación Checoslovaca de Radio». Un transceptor sencillo de CW ya se publicó en esta revista, fue el «Miniper» publicado en mayo, junio y julio de este año. Si algún diéxista conoce la dirección de la mencionada Asociación, puede facilitársela directamente o escribir a *CQ Radio Amateur*.

J. Hilario García, EB2BAN, de Ordizia (Guipúzcoa), nos sugiere que publiquemos los dibujos de los circuitos impresos, y que puestos en contacto con alguna firma de electrónica, comercialicemos las placas, puesto que para muchos radioaficionados representa un problema diseñar y construir placas de circuito impreso a partir del simple esquema.

Dado que esta petición ha sido muy grande, procuraremos en el futuro acompañar con los esquemas el correspondiente dibujo de circuito impreso. En cuanto a la comercialización de placas es algo ajeno a la actividad de CQ, no obstante una firma comercial se ha interesado por ello, y es posible que en su momento pueda facilitarse su dirección.

José Manuel Martínez Niqui, EA7EOD, de Sevilla, nos comenta que ha escrito a la firma Ten-Tec, Inc. de Estados Unidos y ha recibido información completa y precios. Nos habla de que el Corsair es un transceptor parecido al Drake TR-7 y al cambio valdría unas 185.000 pesetas. El Argosy II con 100 W de entrada, resultaría por unas 90.000 pesetas, y finalmente un equipo de CW multibanda, por unas 60.000. Parecería que el Argosy II pudiera tratarse de un interesante equipo, pero el primer problema sería cómo importarlo, y el segundo ver el porcentaje que nos representarían los aranceles (casi un 40%) más el impuesto de lujo (del orden del

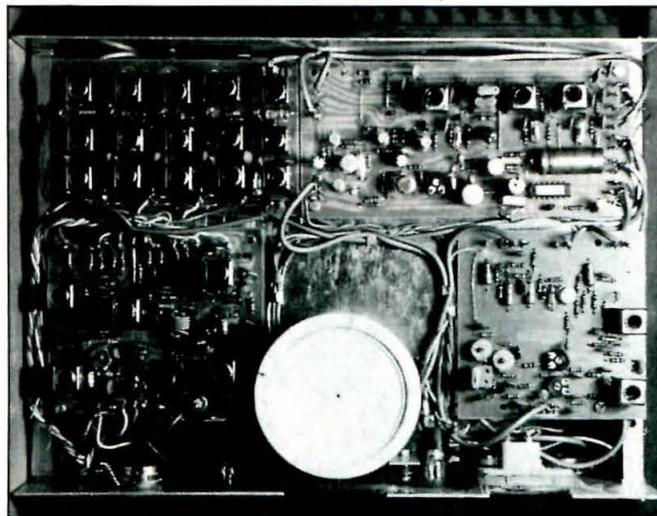


Figura 3. Transceptor multibanda. Vista frontal y con la tapa superior levantada: Este equipo sólo es recomendable para radioaficionados con una buena experiencia en montajes.

20%). A estas desventajas debería sumarse que la garantía que pueda dar el vendedor o fabricante americano es poco válida a 6.000 km de distancia. En caso de avería o defecto de fabricación, el equipo debería ser reexportado temporalmente para su reparación, y los costes de flete difícilmente los pagaría el fabricante, y desde luego el tiempo perdido en papeleo y consecución de documentos resultarían considerables. El primer paso a dar sería averiguar si existe una firma representante en España, y si esta firma ofrece suficiente garantía técnica y seriedad a cambio de unos beneficios o márgenes comerciales razonables. La firma Ten-Tec fue conocida mundialmente hace unos 12 años, cuando manufacturaba el popular Argonaut 505, equipo multibanda QRP de 5 W para CW y BLU, cuyo precio de venta al público en España era de unas 35.000 pesetas.

Otro radioaficionado de Huelva nos remite fotocopias de un artículo aparecido en la revista inglesa *Ham Radio Today* de marzo de 1983, cuyo título es «A low cost DSB/CW Transceiver for 80 m». No nos está permitida su reproducción, pero lo hemos citado por si alguien tiene interés en consultarlo.

Juan Antonio Rufes de Vicente, de Valencia, nos solicita esquema para un transceptor en la banda de 10 GHz y nos confiesa que es principiante y tiene poca experiencia en circuitos de RF. Nuestro consejo sería de que se montara equipos de mucha más baja frecuencia, iniciándose por los 144 MHz que ofrece de por sí una buena dificultad de diseño y montaje. Para 10 GHz es posible obtener en los talleres de reparación americanos de alarma, bloques de alarma de microondas que trabajan próximos a esta frecuencia y contienen el oscilador con diodo Gunn. Aquí es difícil conseguir material de este tipo, y hay que recurrir a viajes de algún amigo a Alemania, Inglaterra u otros países donde existen componentes de este tipo.

Domingo Macías López, EA8ZQ, de Las Palmas de Gran Canaria, montó en 1977 un receptor para 20 m que no llegó a funcionar bien, pues lo único que lograba captar eran señales de estaciones próximas de 27 MHz. En *CQ Radio Amateur*, núm. 3, diciembre de 1983, encontró un esquema de receptor de conversión directa para 20 m. Consiguió que funcionara, pero las señales recibidas eran francamente débiles; comprobándolo paso por paso, encontró que todo estaba correcto. Nuestra opinión es que siendo la señal del OFV de cierto valor, y que por dispersión satura el paso preamplificador en alta, la solución sería o bien montar el OFV en una cajita blindada, o bien como hizo Mariano Frigeri hacer que el OFV oscile en 7 MHz.

Otros, como Francisco del Aguila Grande, de Tenerife, nos indican haber montado el receptor de conversión directa, tal como fue publicado, y haber obtenido unos resultados sorprendentes para un receptor tan sencillo. Francisco nos comunica que con él ha escuchado prácticamente a todo el mundo.

## Sugerencias

Es muy interesante que cada radioaficionado aprenda a diseñar sus propios circuitos impresos. En primer lugar porque otorga una total independencia al poderse montar cualquier equipo partiendo simplemente del esquema. En segundo lugar porque permite, de un buen principio, adaptar el circuito impreso al tipo de componentes disponibles, tamaño de bobinas, filtros, disposición de patillas, etc. Cuando se obra así, no hay que empezar a torcer patillas, hacer puentes, soldar componentes por debajo del circuito impreso, etc.

Otro proceder recomendable es el de disponer los circuitos impresos de forma que todas las bobinas, trimers, etc., sean accesibles para su ajuste o comprobación. Esto a ve-

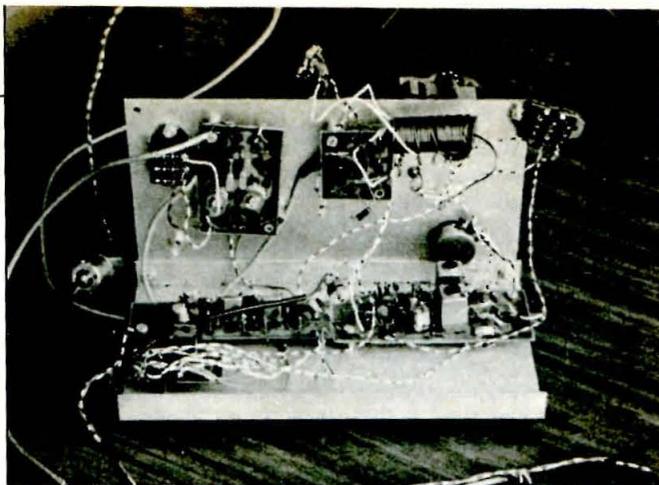


Figura 4. Circuitos impresos fijados sobre un ángulo de aluminio, permiten experimentar en lo que más adelante será un receptor multibanda. Obsérvese el fácil acceso a todos los componentes.

ces obliga a sacrificar la miniaturización del equipo, pero es mucho mejor poner los circuitos impresos unos al lado de los otros, que unos sobre otros, apiñados, para obtener una reducción de espacio.

Una inteligente experimentación llevará a diseñar los circuitos impresos en pequeñas secciones, que agrupen sólo una o pocas funciones, de forma que después se puedan unir con conexiones. Esto permite comprobar cada pequeño circuito impreso y modificar sólo aquellos que no resulten adecuados. Mientras se efectúa el diseño y comprobación, puede efectuarse un montaje provisional sobre una placa metálica. En la figura 4 puede verse un ejemplo de ello. Se trata de un ángulo de aluminio sobre el que se está experimentando con pequeñas placas, lo que en su día será un receptor multibanda. Una vez se hayan obtenido los resultados buscados, se montarán los circuitos definitivos en una caja adecuada y con una presentación más cuidada, como puede apreciarse en el transceptor de la figura 3.

Sencillas cajas de aluminio de muy reducido precio pueden cambiar el aspecto de los montajes. En la figura 5 aparece el montaje de un frecuencímetro, cuyo aspecto se ve muy mejorado al encerrarlo en una caja metálica, como se aprecia en la figura 6.

Es sumamente recomendable también emitir con potencias muy reducidas; aumentar las potencias de 5 ó 10 W a 100 ó 200 W, resulta económico e incluso sencillo si uno se fabrica su propio amplificador lineal, pero con anterioridad deberá tenerse la certeza absoluta de que no se emiten espurias y el ancho de banda es correcto. Es posible comprobarlo si aún careciendo de costosos equipos (como podrían ser analizadores de espectro), nos limitáramos a solicitar a radioaficionados próximos, que con su receptor analizaran nuestra señal; si es limpia se podrá amplificar y pasar a potencias más altas. Con económicas válvulas de barrido de

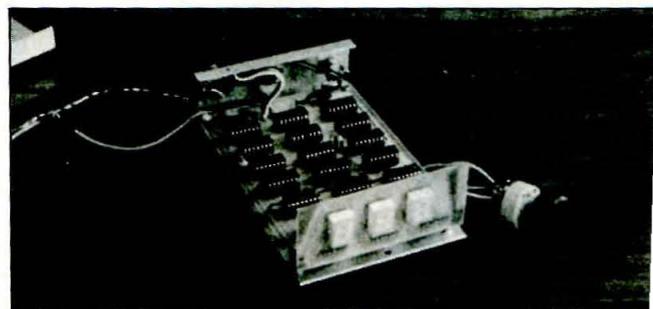


Figura 5. Dialfrecuencímetro digital en desarrollo, para cubrir la gama de HF a un precio muy reducido y con componentes de fácil localización.

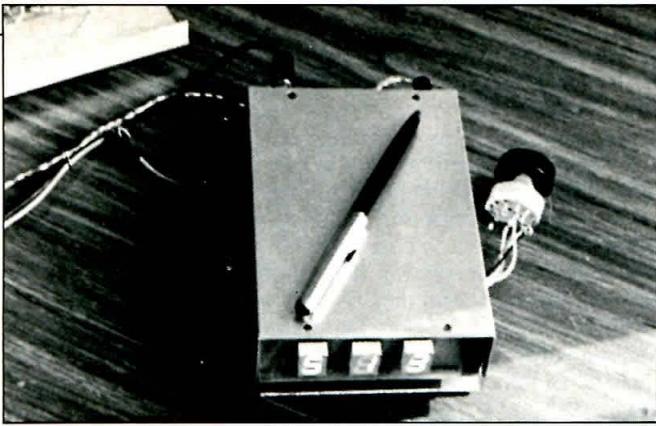


Figura 6. El mismo frecuencímetro digital en la figura 5 aparece aquí encerrado en una caja de aluminio. Obsérvese su tamaño al compararlo con el bolígrafo colocado en su tapa superior.

TV es posible realizar económicos lineales como el que aparece en la figura 7, que permite pasar de una potencia de unos 10 W de un equipo QRP, a una salida de unos 200 W.

### Futuro de la radioafición

Si escuchamos el engañoso canto de sirena de que «construirse uno mismo los equipos es perder el tiempo y sólo se obtienen chapuzas», el resultado es que sólo se promocionan los equipos de importación. Se pagan ingentes sumas de dinero a los distribuidores, revendedores, importadores y en definitiva el dinero va a parar a los fabricantes extranjeros, a quienes sí se les propicia la investigación y el desarrollo tecnológico, mientras que en el país de utilización del equipo no nos entretendemos en saber cómo funciona un transceptor, no se experimenta ni se investiga, ni tan siquiera se plantea la posibilidad de fabricar equipos de comunicación serios (o con limitadísimas excepciones). En porcentaje, el radioaficionado cada día es más ignorante en cuestión de electrónica y tecnología.

Me cuesta creer que en toda Hispanoamérica (incluyendo España) no se fabrique un solo equipo comercial de HF. De seguir así, nuestra dependencia tecnológica en materia de radioafición será total del extranjero, por no decir del Japón.

Esto no sería muy significativo si los precios japoneses fueran reducidos. Pero en la actualidad el transceptor más económico supera las 160.000 pesetas. Nuestros jóvenes radioaficionados se enfrentan en su mayoría con problemas irresolubles. ¿De dónde sacar tanto dinero? Más, mucho más, en un momento de recesión económica, en el que la consecución de este dinero para algunos es un chiste de mal gusto. Piensen que la radioafición empieza con la recepción y ello puede ser a partir de cualquier edad. De cara a obtener la licencia, muchos jóvenes de 14 años ya empiezan a trastear al objeto de tener un equipo preparado para cuando obtengan la licencia que en España es a partir de los 15 años. O como ocurre en EE.UU., a la edad en que uno sea capaz de aprobar el examen. ¿Sabía que hay radioaficionados con licencia a la edad de 12 años en aquel país?

A los padres de los jóvenes radioaficionados que aún son estudiantes se les plantean graves problemas. El futuro de las carreras, licenciaturas y doctorados están en grave entredicho. En efecto, un elevadísimo porcentaje de graduados se pasan años buscando su primer empleo, o desarrollando trabajos que no corresponden a su categoría de estudios. Se puede encontrar un ingeniero haciendo de camarero y otros desequilibrios semejantes. Hasta ahora los padres de estos estudiantes procuraban que aficiones como la radio, no distrajeran los estudios de sus hijos, llegando a prohibirles la experimentación o el uso de sus equipos en época de estu-

dios y en especial de exámenes. Ahora el planteamiento es en algunos casos inverso, puede llegar a ser interesante fomentar la afición técnica u otra afición útil.

A través de una dedicación a la afición, se conseguirán unos conocimientos que pueden llegar a constituir una verdadera profesionalidad, y que permitirán incluso llegar a obtener trabajos tan remunerativos o más, que los de una carrera. El secreto está en que la afición se desarrolla con verdadero entusiasmo, con pasión y entrega total, mientras que muchas carreras se estudian por obligación o por esnobismo. Tengo cantidad de buenos amigos ocupando cargos técnicos o técnico-comerciales, y pienso que si no hubieran sido radioaficionados experimentadores, no habrían alcanzado estos cargos al carecer de los conocimientos técnicos necesarios.

Los importadores responsables de equipos de radioaficionado van creando sus propios talleres de reparación, por una parte con los costosos equipos de análisis electrónico necesario, y por la otra con el complemento humano de técnicos o expertos en equipos de telecomunicación. *Gran parte de ellos son radioaficionados que por sus conocimientos y experiencia pueden incorporarse en el mundo profesional.*

Los radioaficionados pueden acceder en el ejército a puestos en los departamentos de comunicaciones más fácilmente, acreditando su capacidad para la reparación y el mantenimiento.

Debido a que la radioafición presenta una cantidad enorme de facetas, el radioaficionado que monte algunos equipos y estudie el funcionamiento de otros tantos, tendrá una visión muy amplia de la electrónica. Desde los servomotores utilizados en los rotores de las antenas, pasando por sistemas de modulación, generación y control de frecuencias, comportamiento de la RF, microondas, tipos de componentes utilizados, dispositivos electrónicos, temporizadores, comunicación por satélites, sistemas de alimentación, baterías, generadores autónomos, tecnología de algunos materiales como aluminio y duraluminio para la construcción de antenas, posible utilización de instrumentos de laboratorio como generadores, etc. Esta visión puede ser más provechosa o útil que una completa carrera.

Recuerdo cuando un buen amigo mío, recién acabada su carrera de ingeniero, le salió la oportunidad de trabajar en



Figura 7. Amplificador lineal rēja a masa, que permite pasar la baja potencia de un equipo QRP a una potencia entre 100 y 250 W.

una firma instaladora de radioteléfonos. Me vino a encontrar desesperado diciendo que le iban a hacer un examen previo a la aceptación, y en dicho examen uno de los temas era el de «Cavidades de VHF»; sólo había podido encontrar sobre el tema unas pocas líneas en sus manuales de carrera. Le presté mis libros de radioaficionado y le expliqué lo que de memoria sabía. Parece que fue efectivo. Como muchos sabrán, las cavidades resonantes se utilizan en todos los repetidores de radioaficionado en 144 MHz, al objeto de poder utilizar una sola antena, en emisión y recepción simultánea, a frecuencias algo desplazadas. En todos los lugares que existen estos repetidores, los radioaficionados han tenido que molestarse en comprar, instalar y ajustar dichas cavidades. Algunos con suficientes conocimientos mecánicos han llegado a fabricarlas, lo que es una cierta proeza, poco usual.

Muchos jóvenes radioaficionados se conformarían con equipos muy sencillos, por ejemplo un equipo monobanda QRP de CW o BLU, si su precio fuera reducido. Pero esto no se comercializa.

Con paciencia y buena voluntad el radioaficionado podrá llegar a montarse su primer y humilde equipo, y posteriormente mejorarlo notablemente, pero la inversión efectuada económicamente será muy reducida. Mayor será la inversión en tiempo, pero que le permitirán adquirir unos conocimientos invaluable. Con el tiempo, los equipos podrán ganar calidad.

Es irónico el que a mí que me enorgullece disponer de equipos de diseño y construcción propios, haya dedicado mi actividad profesional durante cuatro años a reparar equipos de radioaficionados de firmas japonesas.

Sería pues incluso útil para los que sólo creen en los equipos de importación, que fuéramos más los radioaficionados con conocimientos técnicos, aunque sólo fuera para poder resolver algunos problemas. Viene a colación la llamada de mi amigo Luis diciéndome que le había explotado el Kenwood TS-520. Por suerte el transformador no se había quemado; sólo había de cambiar unos sencillos diodos de alta tensión (800 voltios) y un par de electrolíticos de 100  $\mu$ F-500 V. Le pude indicar dónde podría encontrar recambios adecuados.

## El genuino placer de la radioafición

Cuando le pregunté a un buen amigo radioaficionado, al que llamaré Alberto, si bien cuando lo lea se dará por aludido, cuál había sido su primer comunicado, me indicó que no lo recordaba, y que le parecía que había sido con una estación de Sudáfrica. El primer comunicado lo efectuó con un equipo de altas prestaciones y elevada potencia, de origen japonés y antena directiva.

Somos muchos los que recordamos nuestro primer comunicado con mucho más entusiasmo, casi con lágrimas en los ojos, por la nostalgia que nos trae el recuerdo. Fuimos los que utilizábamos equipos de construcción propia, equipos valvulíferos, con aspectos tan extraños como el de la figura 8, y con una antena «Hertz» constituida por un hilo colgando del tejado, sin saber lo que era aún el cable coaxial. Mi primer contacto fue con Germán, un radioaficionado invidente de Barcelona. El comunicado había salvado la distancia de 13 km. Aquella noche no pude dormir de alegría. Quizás esto explique bastante el hecho constatado actualmente, de que la mayoría de radioaficionados sólo están activos cuando se sacan el indicativo. La explicación es que, aparte del examen (hoy día muy fácil sin la telegrafía por lo menos en España), dicha mayoría se compra el equipo, y su afición dura lo que un capricho. Pronto viene la fatiga y el aburrimiento. Quizás exista una salida que es la de participar en concursos, coger habilidad operativa, procedimientos de estrategia

para manejar expediciones y *pile-up* y, si se tiene más dinero, ir probando las diferentes modalidades: televisión de barrido lento, RTTY y CW automática por computador, y tantas otras variedades que durarán lo que dure de novedad.

Lo que sí es cierto es que el radioaficionado joven de 15 años o más, que se monte su propio equipo y logre efectuar comunicados, tendrá una inmensa alegría, aun cuando los primeros controles no sean excelentes.

A este radioaficionado, sí podremos felicitarle y todo el mérito será suyo. Será difícil que el radioaficionado constructor se aburra de la afición. Siempre hay un componente que mejorar; una etapa a añadir; una prueba o experiencia a realizar. Digamos que la continua experimentación permite a la vez disfrutar y mejorar la estación.

Y este progreso no tiene limitación. Un radioaficionado español, experto en circuitería de RF, demostró a una firma japonesa que la sección preamplificadora de RF de un equipo de altas prestaciones se podía mejorar efectuando ciertas modificaciones; así se realizó a partir de aquel entonces, hace ahora algo más de un año. Y a mí, como español, me llena de verdadero orgullo el saber que además de ser nuestro país uno de los primeros productores de naranjas, aceite, vino y otros productos agrícolas, también tenemos gente cualificada al máximo nivel.

Otra cuestión es la de los equipos QRP o de baja potencia, inferior a 10 W. Quizás la mejor comparación es la que se haga con la afición de la pesca. El radioaficionado que utiliza una potencia elevada, incluso con un lineal de uno o dos kilovatios, puede compararse al pescador que utiliza red. Cogerá muchos pescados, pero no disfrutará de la pesca. El que utiliza un equipo QRP es como el pescador que emplea caña de pescar. Necesita habilidad y conocimientos de cómo emplear el cebo. Dónde dirigir la caña y a qué horas. Quizás pesque unos pocos peces, pero cada uno de ellos le producirá una gran satisfacción.

Tanto en la construcción de equipos como en la utilización de equipos QRP, existe un importante factor, que es el desafío que representan al radioaficionado. Llegar a diseñar, o por lo menos construir, el propio equipo puede ser el objetivo a lograr y en el que se pueden invertir mucho tiempo, muchas ilusiones y muchos sueños. Y el disfrute, placer o felicidad, existe ya en el mismo desarrollo de la actividad consecuente al fin. Es bien conocido que mucha gente disfruta tanto o más planificando un viaje, que en su misma ejecución.

El desafío existente en la modalidad de QRP radica en la

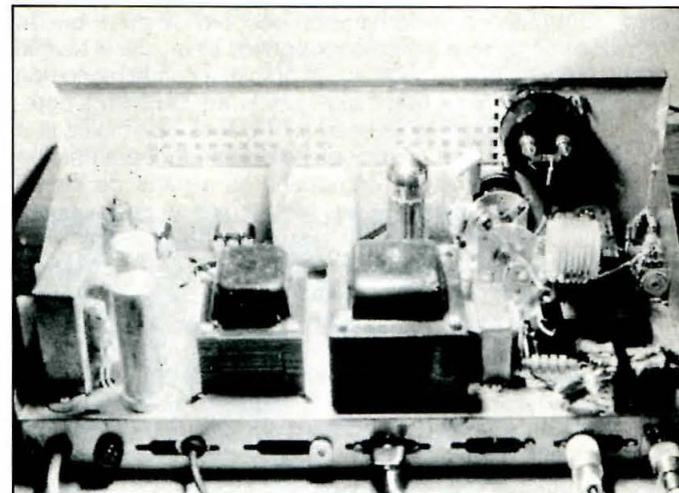


Figura 8. Emisor de válvulas. Tiene unos cuantos años y su aspecto es más bien antidiluviano, comparado con los equipos de estado sólido.

combinación de conocimientos estratégicos para conseguir los comunicados, unido a una cierta dosis de paciencia, de ahí el paralelismo con el pescador de caña.

Es muy frecuente que el radioaficionado constructor una a sus equipos de construcción propia la modalidad de QRP. Esto trae algunas ventajas inherentes de por sí.

En primer lugar el montaje se reduce al limitar la potencia a unos pocos vatios. A continuación se evita tener que poner blindajes muy severos, como ocurre con los pasos de alta potencia que fácilmente por dispersión de RF producen acoplamientos y autooscilaciones en pasos anteriores. En tercer lugar se evita la mayoría de interferencias a terceros, bien sea en televisores u otros aparatos, ya que las interferencias disminuyen geoméricamente con las potencias. Finalmente se une al mérito de la construcción del propio equipo, la satisfacción del contacto logrado con baja potencia.

### Criterio personal

Todo lo expuesto no es más que una invitación a la reflexión sobre estos temas. No quisiera influir por el poder de la retórica sobre jóvenes y principiantes, sino por que los puntos de vista expuestos fueran objetivos y convenciarian por su lógica.

Muchos jóvenes pierden parte de su valioso tiempo en discotecas, o se atontan durante muchas horas viendo programas indiscriminados de televisión o vídeo, cuando podrían estar disfrutando apasionadamente en la aventura de la radioafición.

Si alguien les convence de que para ser radioaficionado es preciso operar con un equipo japonés que sobrepase las 150.000 pesetas y con 100 W de potencia. ¿No se les habrá cortado las alas y se les habrá desanimado quizás para siempre?

Ahora, los equipos importados están de moda. Estos equipos se nos prometen como los más fabulosos, los más sofisticados, los más penetrantes, los de más margen dinámico. En una palabra el no va más. Si no se tiene un equipo de estos, el radioaficionado quedará frustrado. Ni tan siquiera podrá decir que lo es.

Examinemos las revistas publicadas en España que están relacionadas directamente con los radioaficionados. La inmensa mayoría sólo contiene publicidad de equipos de importación. Esquemas de equipos realizables por el propio radioaficionado, muy pocos. Y me temo que esto debe suceder en los demás países de Hispanoamérica. Incluso en revistas de EE.UU. y británicas, en las que estos esquemas eran muy frecuentes, van desapareciendo para quedar sustituidos por artículos semitécnicos, muchos de los cuales no son más que una alabanza de los equipos japoneses: tal equipo es una maravilla, ¡no sólo cumple con sus especificaciones, si no que además las sobrepasa en 40 dB! ¡hay que ver el logro de la ingeniería japonesa que ha alcanzado lo inimaginable! ¡el supertransceptor de altas prestaciones, y que además funciona con computador y habla con voz sintetizada!, etc. Lo que no viene a ser más que un tributo a la moda y publicidad. Y se debe tener criterio personal, lo que denominamos sentido común (el menos común de los sentidos), para no dejarse arrastrar o convencer por esta moda, que puede en pocos años acabar con la verdadera radioafición que está latente en nuestros jóvenes aficionados.

Nuestro grano de arena será la publicación periódica de equipos, accesorios, etc. de nuestro propio diseño y experimentación, y veremos con gran alegría la colaboración y aportación de artículos técnicos, esquemas y experiencias. Quisiéramos que esto fuera nuestro pequeño homenaje a la juventud radioaficionada en la que tenemos puesta nuestra fe y esperanza.



# 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.

**Se presenta un sistema verdaderamente práctico para obtener información, citas de DX y otros mensajes mientras se está ausente del QTH, permitiendo manejar tráfico de RTTY en VHF.**

# RTTY con arranque-parada automático

BYRON H. KRETZMAN\*, W2JTP

**S**e tiene la impresión que para trabajar RTTY es imprescindible utilizar un ordenador personal, también una pantalla monitora de vídeo y un módulo o interface más o menos caro y complejo, que situaríamos entre el demodulador y el ordenador. La primera visión del radioteletipo (RTTY) aparece como una parte de la afición destinada solamente al radioaficionado rico.

Necesariamente no es así para quienes tengan la oportunidad de encontrar alguna teleimpresora de segunda mano.

Aunque el trabajo de RTTY en 20 metros puede ser atractivo, el uso de las teleimpresoras mecánicas en VHF con un simple demodulador o *Terminal Unit* (TU) es mucho más fácil, y en la actualidad muy práctico, además de divertido. Muchos grupos cazadores de DX, utilizan el RTTY en VHF como medio de avisarse unos a otros cuando hay un contacto de DX a la vista. La fecha, frecuencia, banda, condiciones de propagación y demás datos quedarán impresos, listos para ser leídos a conveniencia del operador. Los que manejan listas de DX por cita previa, encontrarán que es el medio ideal para pasarse información. El éxito y el que resulte práctico este sistema, es que el radioteletipo (RTTY) disponga de arranque y parada automáticos.

## Arranque y parada automáticos

El arranque y parada automáticos de la teleimpresora mecánica se realiza por la estación emisora distante. Esto permite dejar el mensaje, aun cuando el operador de la estación receptora no esté presente. Todo lo que hace falta saber por parte del que emite, es que el equipo de recepción estará conectado. Con un margen razonable de seguridad, puede dejarse la estación en recepción cuando el operador está ausente. Los receptores deben tener la frecuencia de recepción muy estable, por lo que lo más usual es utilizar frecuencias fijas, mediante el uso de cristales de cuarzo. La modalidad de RTTY es la de AFSK, que produce el desplazamiento de frecuencia conmutando dos tonos de audio. Los tonos más normalizados corresponden al de 2.125 Hz para MARCA (MARK) y 2.295 Hz para ESPACIO (SPACE), con desplazamiento de 170 Hz; algunos veteranos siguen usando normas más antiguas, como la del tono de 2.125 Hz para MARCA y 2.975 Hz para ESPACIO, con una separación de 850 Hz.

Los sistemas de arranque automático van controlados únicamente en recepción por el tono de MARCA de 2.125 Hz. El ruido aleatorio, señales de fonía, y otros sonidos y tonos, no deberán poner en marcha el motor de la teleimpresora.

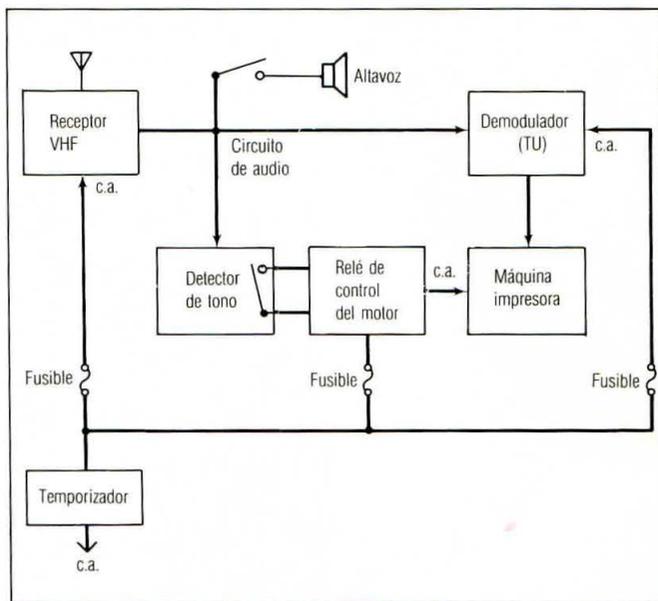
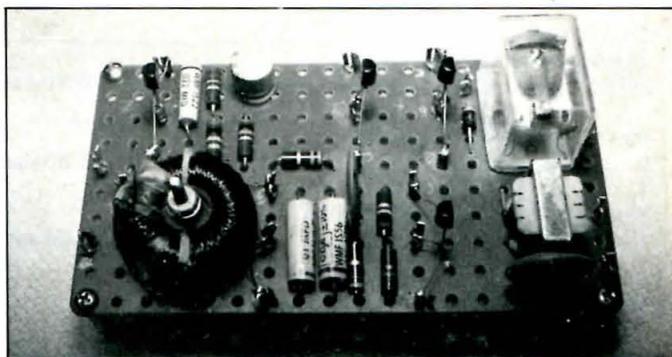


Figura 1. Diagrama de bloques del sistema de arranque-parada automático.



Detector de tono para sistema de arranque-parada automático de estación de RTTY. (Fotografía de Norman Carlstrom).

Se debe emplear una señal fija de MARCA de por lo menos cinco segundos para autorizar al motor su puesta en marcha. La práctica aconseja que esta duración sea de unos 15 segundos. Una ausencia de señal MARCA, o una señal fija de ESPACIO de tres o más segundos, deberán servir para parar el motor.

\*431 Woodbury Rd., Huntington, NY 11743. USA

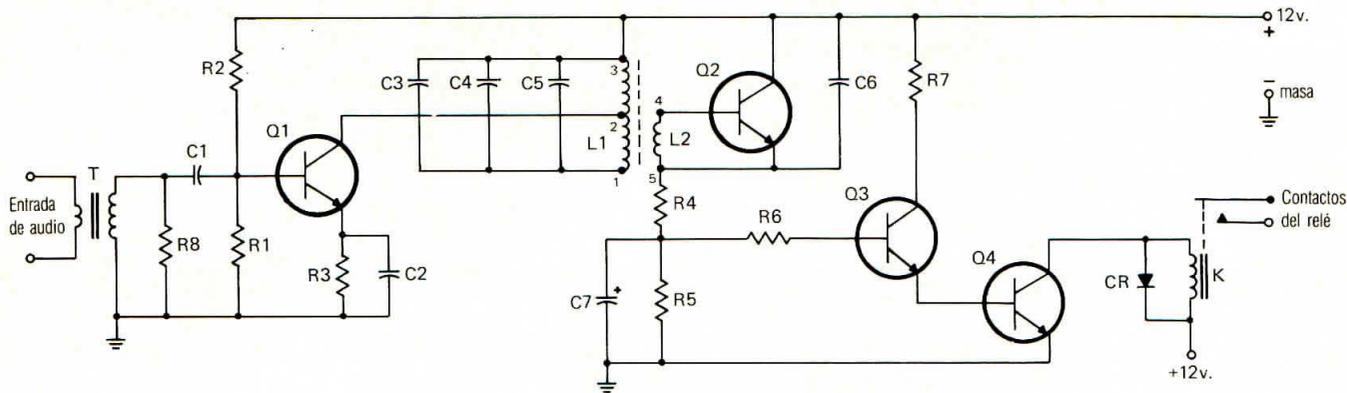


Figura 2. Esquema del detector de tono.

### Lista de componentes

- C1 Condensador cerámico de 0,05  $\mu\text{F}$  (o bien 47 nF).
- C2 Condensador cerámico de 0,1  $\mu\text{F}$  (100 nF)
- C3 Condensador de 0,0022  $\mu\text{F}$  (2.200 pF)
- C4 Condensador de 0,01  $\mu\text{F}$  (10 nF)
- C5 Condensador de 0,056  $\mu\text{F}$  (56 nF)
- C6 Condensador de 0,022  $\mu\text{F}$  (22 nF)
- C7 Condensador electrolítico de 220  $\mu\text{F}/35\text{ V}$
- CR Diodo de silicio. 1N4001 o equivalente
- K Relé inversor, bobina a 12 V

- L1 Toroide o choque telefónico de 88 mH
- L2 33 espiras hilo 0,4 mm, esmaltado sobre L1
- Q1-Q2-Q3-Q4 Transistores NPN 2N222 o similares. (Q1, Q1 y Q3 sustituibles por BC108 o similar NPN de muy pequeña señal, Q4 sustituible por transistor NPN de conmutación, de media potencia: MC140, BD226, BD135 o similares)
- R1, R6 Resistencias 10 K 1/2 W
- R3 Resistencia de 330 ohmios 1/2 W
- R2, R4 Resistencias 100 K 1/2 W

- R5 Resistencia 22K de 1/2 W
- R7 Resistencia de 3K3, 1/2 W
- R8 Resistencia 1K 1/2 W
- T Transformador audio: 8 ohmios a 1.000 ohmios

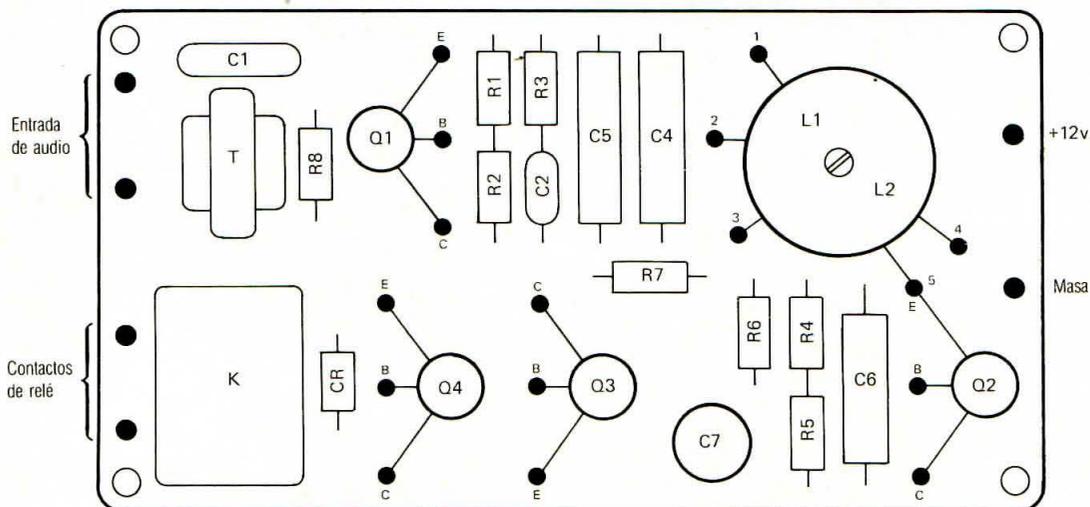
Los valores de tensión de los condensadores empleados por el autor son de 100 V, pero podrían ser 32 V o menos. Las resistencias empleadas por el autor son de 1/2 vatio, pero podrían ser de 1/4 o 1/8 W.

No será necesario el empleo de un demodulador (TU) complejo y caro, pues para RTTY en VHF en que las señales son claras y limpias, y con el uso del AFSK, bastará un sencillo demodulador de audio. Dado que la señal de MARCA de 2.125 Hz se utiliza tanto en RTTY normalizado con separación de 170 Hz, como en el más antiguo con separación de 850 Hz, para arrancar el motor bastará un simple detector de tono sintonizado a 2.125 Hz. Este detector de tono será in-

dependiente del demodulador de audio y servirá solo para el arranque y parada automáticos.

### Descripción del sistema

Hay diversas opciones a escoger para el sistema de arranque automático. Por ejemplo, puede mantenerse una supervisión continua todo el tiempo de la frecuencia en que puede



Nota: C3 debajo de la placa

Figura 3. Disposición de los componentes sobre la placa.

aparecer la señal de RTTY, o bien solamente supervisar la frecuencia a ciertos intervalos convenidos. La figura 1 es un diagrama de bloques del sistema de puesta en marcha automático. Pueden efectuarse muchas variaciones, como por ejemplo dejar en marcha el receptor todo el tiempo eliminando el temporizador. El relé del detector de tono no deberá controlar directamente el motor de la máquina de teletipo, es conveniente utilizar un relé con contactos de potencia, como para 10 A y tensiones de 125 o 220 V según la tensión de trabajo del motor. Deberán ponerse fusibles en la alimentación del receptor, en el relé de control del motor, y en la máquina de teletipo (TTY).

Para supervisión a intervalos, el temporizador deberá ser programable. Los temporizadores cíclicos horarios se usan comúnmente para encender las luces de escaparates, anuncios luminosos, etc., a la misma hora cada día. También se utilizan para poner el sistema de calefacción en marcha durante un tiempo prefijado cada día. Se puede programar una supervisión de 6 a 7 de la tarde solamente, o por ejemplo los cinco primeros minutos de cada hora. Durante esta supervisión, el motor de la teleimpresora no estará en marcha, a menos que el detector de tono reciba la señal pertinente.

### Detector de tono

La figura 2 muestra el esquema del detector de tono. Está diseñado para trabajar a partir de la señal de audio que entrega el receptor. La supervisión puede ser silenciosa, ya que el altavoz puede desconectarse, de acuerdo con el diagrama de bloques de la figura 1. La detección del tono de MARCA de 2.125 Hz activará al relé K pero solamente después que hayan transcurrido unos cinco segundos de presencia de este tono. Fuera del tono, ningún ruido, voz u otra señal excitarán el detector. Cuando la señal de tono esté ausente por más de tres segundos, el relé K se desactivará, produciendo el paro automático de la máquina de TTY.

El detector de tono se montó sobre una placa pretaladrada tipo Vector<sup>2</sup> de unos 120 x 60 mm. En la figura 3 se muestra la disposición de los componentes; el conexionado no es crítico; los componentes puede ponerse más distanciados si se prefiere, y el conjunto puede encerrarse en una caja de aluminio.

La bobina sintonizada L1 (patillas 1, 2 y 3) emplea el tan popular choque telefónico de 88 mH, con un arrollamiento secundario (patillas 4 y 5) de 33 espiras de hilo de cobre esmaltado de 0,4 mm de diámetro. (Estos choques o bobinas de carga se pueden obtener de Ed Wetherhold, W3NQN<sup>3</sup> o posiblemente de Fred Schmidt de Typetronics<sup>4</sup>. Vale la pena comentar que Typetronics es un buen suministrador de piezas de recambio para teleimpresoras de «Teletype Corporation Machines», incluso de los engranajes, pudiendo proporcionar juegos de engranajes para las velocidades que se precise).

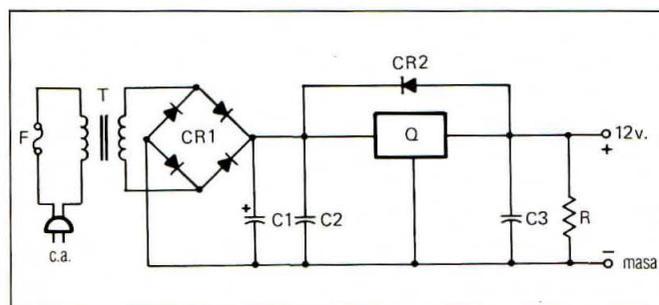


Figura 4. Esquema de la fuente de alimentación para el detector de tono.

La sintonía puede hacerse fácilmente con la ayuda de un voltímetro a válvula de tensión alterna (o un téster de alta impedancia con escala de tensión alterna) como el Heathkit IM-21, que se conectará en las patillas 4 y 5 del arrollamiento secundario.

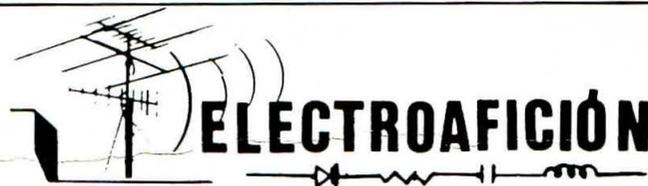
La entrada del detector (arrollamiento transformador T) se conectará a un oscilador de audio. La resonancia a la frecuencia de 2.125 Hz debe producir la máxima lectura del voltímetro. En caso de que no sea así, deberán variarse ligeramente los valores de capacidad de C4 y C5, aumentando capacidad si la frecuencia es alta, o disminuyéndola si la frecuencia es baja. Para un ajuste fino de frecuencia, caso de estar ligeramente por debajo de 2.125 Hz, se pueden sacar algunas espiras de L1 hasta alcanzar el valor exacto.

La alimentación puede conseguirse de una fuente de alimentación de 12 V<sup>5</sup>, incluso de la misma fuente que alimente el demodulador.

El consumo total es de 11 mA con el relé K activado. Una fuente de alimentación como la detallada en la figura 4 puede montarse fácilmente e incluso ubicarla en la misma caja que aloja el detector de tono.

### Referencias

1. Kretzman, B. H., «The Model 15 Still Lives!» *CQ Amateur Radio*, noviembre 1983, pág. 75.
2. Vector Engineering Company, Sylmar CA 91342 (USA).
3. Wetherhold, E., «Elliptic Lowpass Filter Design», *Ham Radio*, febrero 1984, pág. 26.
4. Typetronics, Box 8873, Ft. Lauderdale, FL 33310 (USA).
5. Kretzman, B.H., «A Workbench Low Voltage Power Supply» *CQ Amateur Radio*, marzo 1983, pág. 40.



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** •

**VE3QQ nos presenta un magnífico proyecto para mejorar un conocido manipulador, a fin de obtener mayor rendimiento en los grandes concursos de telegrafía.**

# Mejoras para el manipulador Vibroplex EK-1

ALBERT H. JACKSON\*, VE3QQ

**C**uando abra el Vibroplex EK-1 para cambiar la pila, o para curiosear su circuitería, fijese en especial en su parte más vital, constituida por el circuito integrado (CI) Curtis 8044, componente de la más avanzada tecnología y un acierto en su elección por la compañía Vibroplex. Si se sacan los tornillos que fijan la placa de circuito impreso, podrá observarse que muchas patillas del CI están sin utilizar, por lo que puede empezar a intuir, y con razón, de que pueden obtenerse más prestaciones de este manipulador. Hay tres patillas sin conexión previstas para obtener monitor de tono lateral, así como también para otras posibilidades.

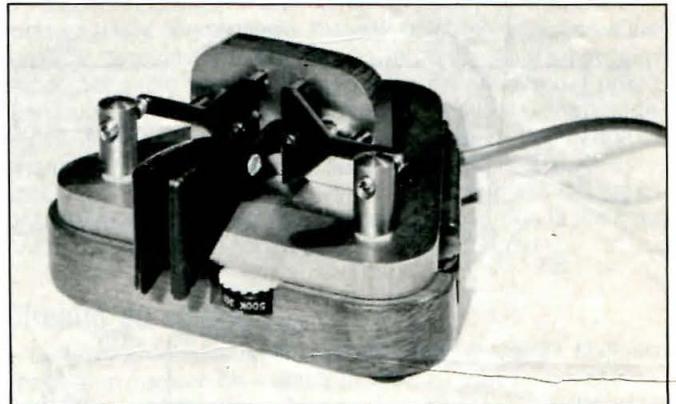
Este artículo no pretende ser una guía paso a paso de lo que hay que hacer, pero sí una orientación para que con cuidado y muy poco gasto, se pueda aprovechar las posibilidades de la circuitería CMOS contenida en el único circuito integrado. Además, en esta ampliación podrán eliminarse un par de fallos, o puntos críticos, de este manipulador.

Para empezar, deberá sacarse la pila y, de acuerdo con las fotografías y esquemas que se incluyen, efectuar los taladros para la ubicación de los nuevos componentes. Poner los componentes por el lado superior de la placa, y por la inferior aislar los rabillos con macarrón plástico; para que no se produzcan cortocircuitos, utilizar pinzas de disipación de calor en los puntos sensibles donde hay peligro de que la temperatura del soldador destruya algún componente debido al calor. Utilizar un soldador pequeño que debe ir conectado a masa (deben tenerse las precauciones usuales de los CMOS). Si se es cuidadoso, el circuito integrado puede permanecer en su zócalo sin peligro. No hay mucho sitio, por lo que los componentes deberán ponerse pegados al circuito impreso, en especial si se ubica el altavoz o transductor del tono lateral en la misma caja del Vibroplex.

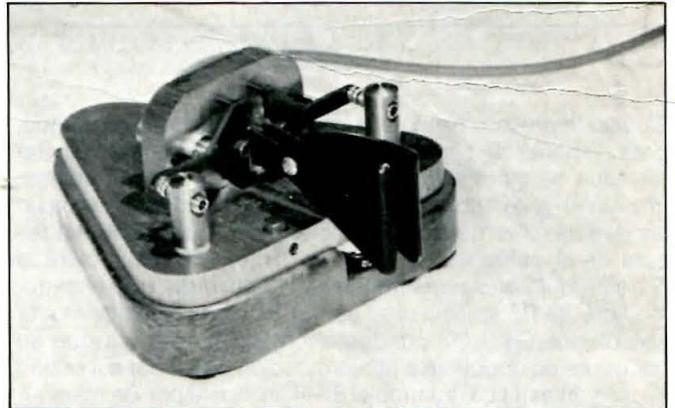
## Monitor de tono lateral

La mayoría de transeptores modernos ya incorporan el monitor de tono lateral, pero es interesante disponer de un monitor de tono lateral independiente para efectuar pruebas o entrenamiento sin emitir. Un auricular pequeño de cristal de alta impedancia (Armaco tipo CR)<sup>1</sup> proporciona suficiente volumen de audio para efectuar prácticas de telegrafía, y ocupa menos espacio que un altavoz convencional.

Hay que sacar el reforzamiento frontal del auricular, de forma que su altura sea la mínima y pueda fijarse en la base de madera. Para la enseñanza del código Morse en lugares ruidosos, clases, etc, puede ponerse un pequeño conector



Instantánea del manipulador visto por su lado derecho. Se aprecia el control de relación debajo y próximo a la palanca.



Vista del lado izquierdo, con el conmutador o pulsador de sintonía, con montaje atornillado al frente.

para salida a un amplificador con altavoz incorporado. La figura 1(A) indica las conexiones necesarias para disponer del monitor de tono lateral.

## Control de relación (peso)

La circuitería fija la relación de 1 a 3 respecto del punto a la raya en el empleo del código Morse. Si se prefiere una relación distinta, que puede ser más agradable, puede incluirse un mando para variar a gusto esta relación. El circuito corresponde a la figura 1(B). Se deberá sacar parte del cobre del

\*215 Brock St., Box 994, Stayner, Ontario, Canadá L0M 1S0.

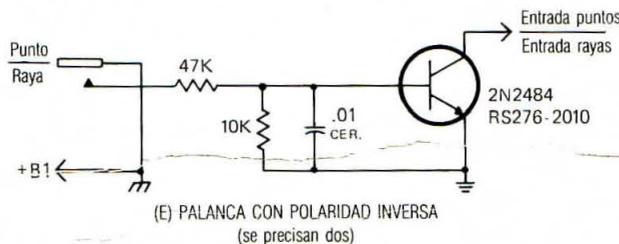
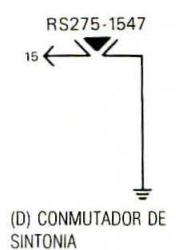
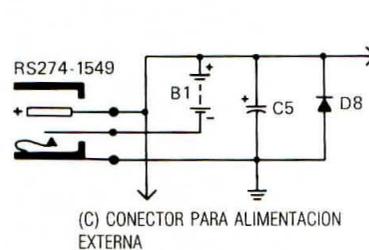
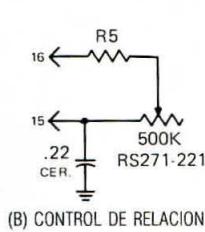
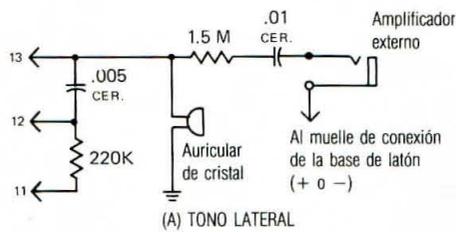
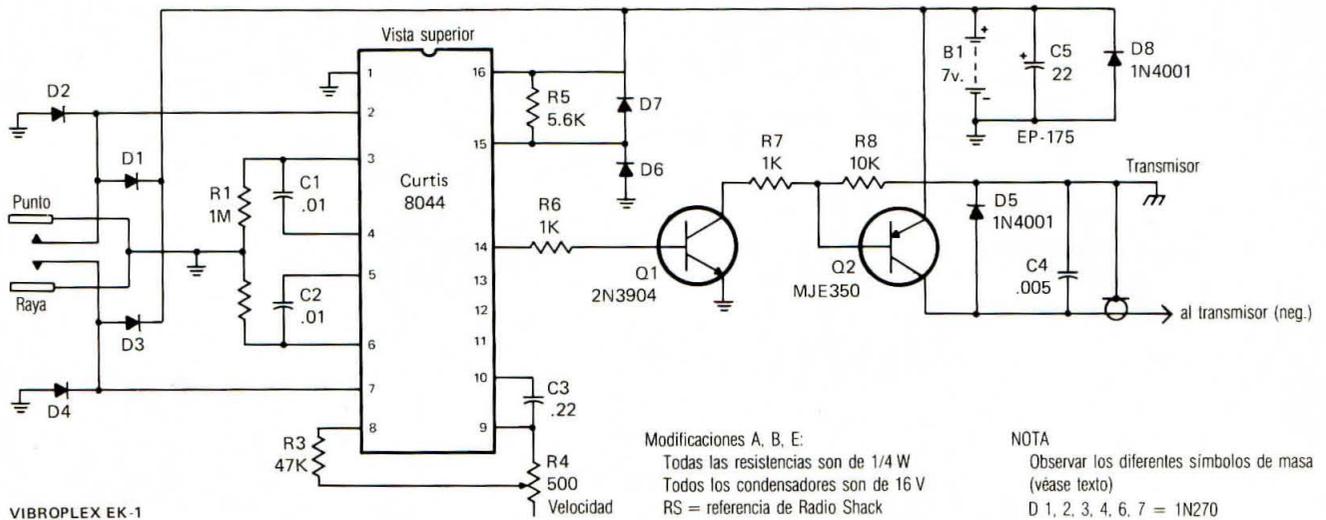


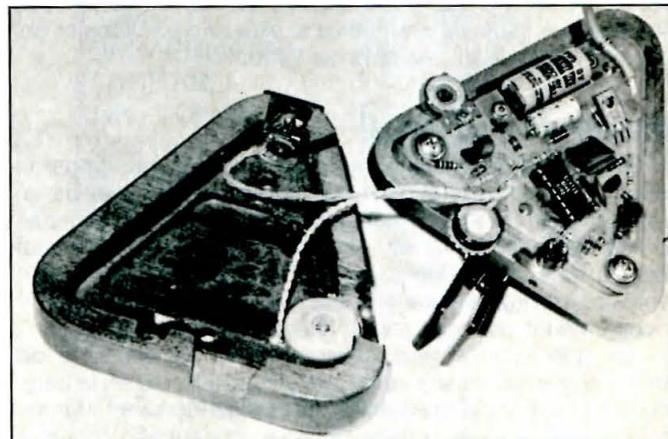
Figura 1. Esquemas de las modificaciones en el manipulador EK-1.

circuito impreso próximo a la patilla 8 del circuito integrado, para disponer de espacio para fijar el potenciómetro ajustable, que se fijará con resina epóxica a la placa impresa. Previamente se habrán hecho un par de taladros para pasar las patillas útiles del potenciómetro. La resistencia R5 se sacará de la patilla 15 del CI, y en su lugar se conectará el extremo del potenciómetro ajustable, mientras que el extremo libre de R5 se llevará al centro de dicho potenciómetro. Los diodos D6 y D7 pueden ahora suprimirse, ya que su conexionado obedecía a una protección del CI por supresión de tensión estática, cuando el 8044 se monta con un manipulador exterior, cosa que no sucede en el Vibroplex que incluye manipulador y electrónica en la misma caja.

### Fuente de alimentación exterior

La pila de mercurio EP-175 es bastante cara y su duración puede ser extraordinariamente breve si el manipulador queda activado accidentalmente; además se puede cortocircuitar la pila debido a un contacto de la base metálica del manipulador con el chasis del transmisor u otro equipo conectado a masa. En efecto, en el diseño del circuito integrado no se prevé cortocircuitos que pueden suceder fácilmente por tener el positivo de alimentación a la base metálica; ocurre también con la fuente de alimentación, de la cual nos referiremos más adelante.

Se puede utilizar la fuente de alimentación, y aún esporádicamente la pila, si se utiliza un conector que permita el uso de la misma cuando se retire el conector de alimentación. Esta disposición corresponde a la figura 1 (C). Es necesario recortar el cobre del circuito impreso a ambos lados del



Puede apreciarse el transductor de sonido al fondo, y la base para la conexión de alimentación exterior. Se aprecian algunos de los nuevos componentes sobre el circuito impreso.

polo negativo del portapilas para efectuar las conexiones.

Puesto que el consumo varía de unos pocos microamperios hasta unos 15 mA o algo más, la alimentación deberá ser estabilizada. Describí una fuente de alimentación de este tipo hace ya algún tiempo<sup>2</sup>. La base del manipulador no ofrece dificultad alguna para la instalación de la base de conexión al alimentador. Debido a que las paredes de la base del manipulador son muy gruesas, será preciso rebajarlas. Es posible efectuar un gran taladro, o aserrar un trozo algo grande de pared, para luego fijar una placa metálica o recomponer una pared más delgada mediante madera sintética o plástico (ABS) que permitan fijar el conector de alimentación. Las fotografías que se incluyen son bastante ilustrativas del procedimiento aquí detallado.

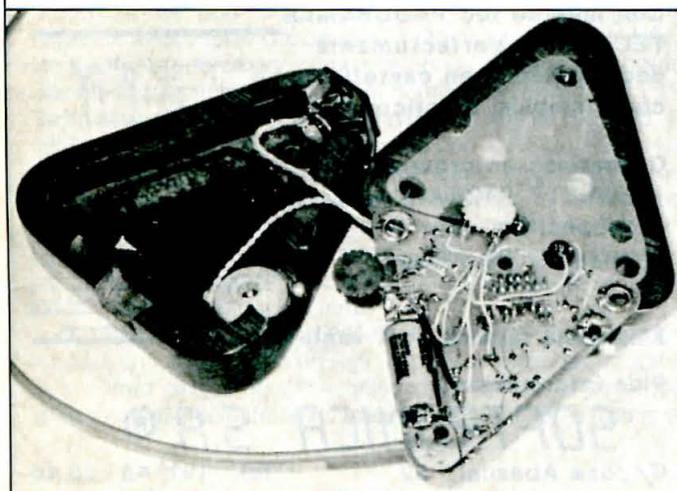
Las especificaciones para el circuito integrado permiten trabajar con cualquier tensión comprendida entre 4 y 10 V, por lo que cualquier valor comprendido entre 7 y 9 V será satisfactorio. Aunque físicamente mayor que la pila de mercurio EP-175, resulta mucho más económico el empleo de una pila exterior de 9 V mediante el conector de alimentación, y además es mucho más fácil de encontrar. A la tensión de 9 V, el consumo subirá a unos 18 mA, que es muy aceptable.

### Conmutador de sintonía

Algunos equipos requieren efectuar ajustes para emisión en CW (equipos con paso final de válvulas), y resulta incómodo apretar el manipulador todo el tiempo, además de obtener puntos o rayas que no sirven para sintonizar el paso de salida; el uso de un interruptor que ponga la patilla 15 a masa, permitirá obtener una señal de salida constante. El conexionado se detalla en la figura 1 (D).

### Mecanización de la base

Separar la base de madera del manipulador y fijarla a un tornillo de banco al objeto de poder trabajar en ella. La figura 2 ilustra estos detalles. Hay que rebajar una pared para dejar espacio al potenciómetro de ajuste de relación punto/raya; hacer sitio para poner la base de conexión a la fuente de alimentación, según se explicó antes; también deberá hacerse sitio para el conmutador de sintonía. Se hará un gran orificio en la parte inferior para poder alojar el auricular o el altavoz miniatura del monitor de tono lateral. Se puede utilizar una placa de circuito impreso para que sirva de fina pared, tanto para impedir que caiga el altavoz, como para sujetar el conector de alimentación. Es conveniente usar resina epóxi-



Detalle del cableado adicional.

ca para cementar las placas; conviene que los cables no tengan movimiento; unas gotas de pegamento los fijarán al objeto de que las vibraciones o golpes no lleguen a romperlos por la soldadura; los cables deben ser algo largos para que permitan abrir la caja del manipulador y cambiar la pila.

### Cambio de polaridad del manipulador

Aunque lo parezca por el esquema, la palanca de bronce del manipulador no está a masa, y de ahí la posibilidad de cortocircuito de la pila o alimentación. El esquema original de Curtis emplea dos símbolos diferentes para puesta a masa. El signo (  $\perp$  ) representa la línea de negativo (y la palanca de bronce del manipulador en este caso), mientras este otro signo (  $\dashv$  ) indica la actual masa. Los mismos signos se han empleado en el esquema de la figura 1.

Se puede modificar el EK-1 de forma que realmente el brazo de palanca esté a masa. Para ello es necesario un transistor de inversión de polaridad para el circuito de los puntos, y otro para el de las rayas. El circuito de aplicación corresponde al esquema de la figura 1 (E), y los transistores, resistencias y condensador pueden ubicarse próximos a los tornillos de sujeción del circuito impreso. Ahora hay que sacar del cable negativo la conexión del muelle del brazo manipulador, y reinstalarla en el polo positivo del soporte de la pila. Apartar la hoja de plástico aislante para que quepa el dispositivo, y ya no habrá más cortocircuitos. Para mayor precaución puede soldarse un hilo desde la malla del cable del manipulador al polo positivo de la pila, ya que la pista de cobre que efectúa esta conexión es muy delgada.

### Circuito de salida

La firma Curtis indica que el transistor de salida MJE350 soporta un máximo de  $-300$  V a 200 mA, cuando la resistencia R7 es de 330 ohmios. En la versión del Vibroplex, D5 y C4 pueden ser del tipo de 50 V, y esto es lo que limita la tensión

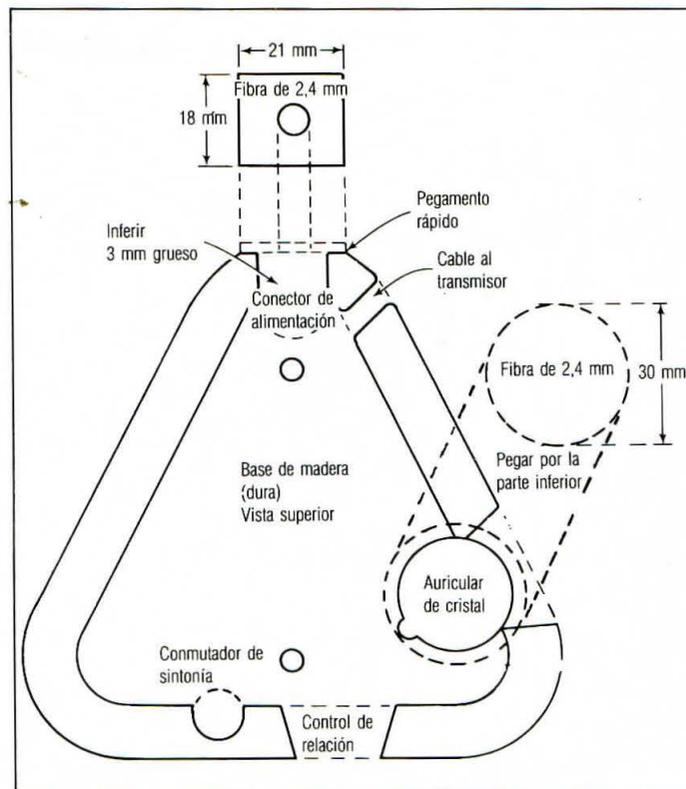
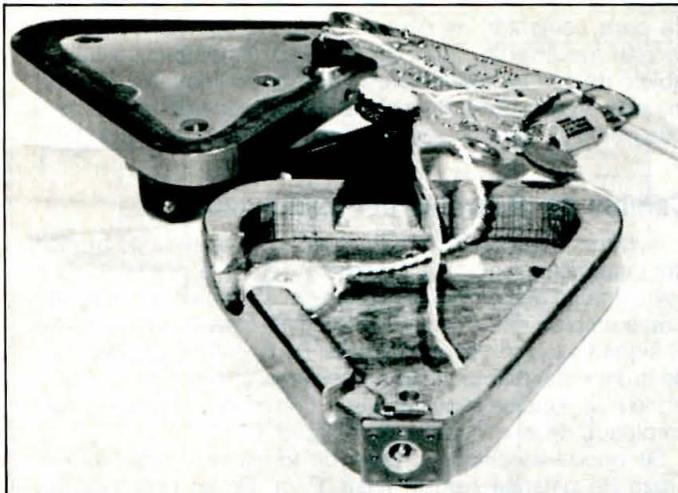


Figura 2. Modificaciones de la base de madera del manipulador.



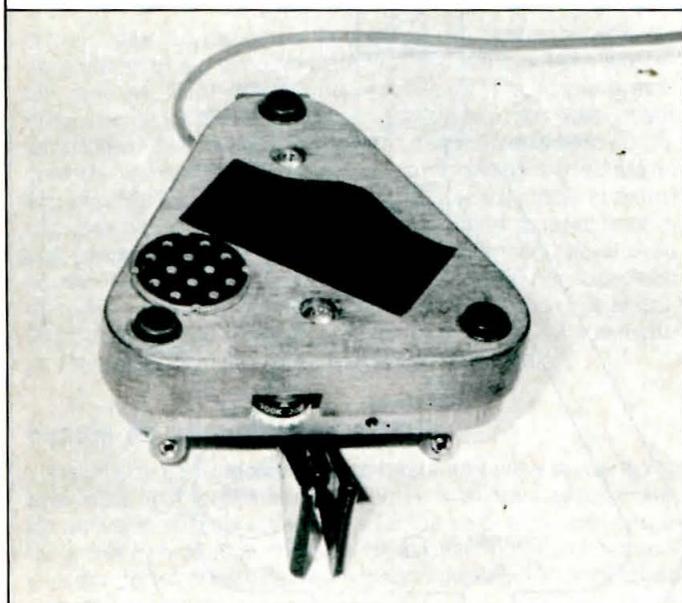
Detalle de la base de conexión para la alimentación exterior.

del circuito de salida. Se pueden emplear para estos componentes valores de trabajo de mayor tensión, así como cambiar el valor de la resistencia, si alguna aplicación en particular lo precisa. Sin embargo, cuanto menor sea la resistencia, mayor podrá ser la corriente de salida, y esto hay que considerarlo cuando el manipulador se alimenta con una pila, la cual puede agotarse demasiado a menudo.

### Manipulación con conmutación positiva

El circuito integrado 8044 puede también ser utilizado con equipos que precisen conmutación a positivo en lugar de a negativo. Con algunos transmisores, el hecho de invertir el cable de enlace entre manipulador y transceptor puede llevar a que el manipulador esté a tensiones elevadas, y por tanto incluso peligrosas; con un contacto accidental del manipulador con el transceptor, el transistor de salida puede cortocircuitarse.

El diseño de Curtis utiliza un transistor NPN para la salida con un circuito mejorado, donde el manipulador y la línea de



Vista inferior del manipulador con las modificaciones acabadas. Una placa taladrada cubre el orificio del transductor de sonido. La tira oscura en diagonal es la etiqueta del Vibroplex, por cierto muy poco fotogénica.

conexión al transmisor van directamente a masa del transceptor; también Q1 puede manejar tensiones positivas, y no es necesario cambiar la polaridad contra posibles accidentes por cortocircuito. El fabricante puede suministrar información sobre estas mejoras y nuevos diseños.<sup>3</sup>

### Resumen

Existe una pequeña variación de velocidad por cambios de temperatura cuando el condensador C3 es cerámico, lo cual puede arreglarse cambiándolo por uno de tipo milar. Por lo demás el EK-1 es un buen manipulador electrónico, con salida para conmutación negativa. Personalmente me agradaría que los usuarios del Vibroplex dieran un paso más, cambiando la palanca por el sistema de simple contacto con los dedos (touch-control). No obstante, algunos veteranos les agradaría algo tan diferente como los manipuladores divertidos y mecánicos, llenos de añoranza, de la década final del siglo pasado.

Mi gratitud al amigo Don, VE3OHO, que me permitió sin reparos modificar su bonito Vibroplex, tal como aquí quedó descrito.

### Referencias

1. Comercializado por Electro Sonic Inc., 1100 Gordon Baker Rd., Willowdale (Toronto). Ontario, Canadá, M2H3B3.
2. Jackson, A. H., «A Plug-in Supply for the Curtis Kit Keyers», CQ Amateur Radio, junio 1978, página 38.
3. Curtis Electro Devices, Box 4090. Mountain View, CA 94040 (USA).
4. Jackson, A. H., «Touch Control for the Curtis Chip Keyers», CQ Amateur Radio, julio 1977, página 17 y siguientes.

### RADIOAFICIONADO

Resuelve los problemas de:

- Diseño de filtros
- Análisis de redes
- Comunicaciones por ionosfera y por satélite
- Antenas y acopladores
- Lineas de transmisión
- Bobinas y transformadores
- Interferencias etc.

Con más de 100 PROGRAMAS  
TECNICOS, perfectamente documentados en castellano, con ejemplos prácticos.

Operativos en ordenadores:

- HEWLETT PACKARD serie 200
- ZX Spectrum 48K
- Consultar para otros

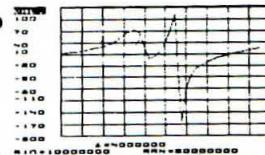
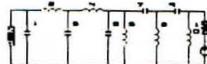
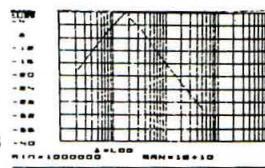
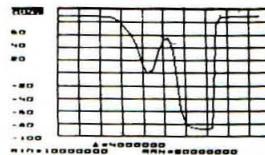
Asistencia técnica post venta

Pide información a:

**SOFTRONICA S.A.®**

C/José Abascal, 52  
MADRID 28003

Tel. (91) 441 38 44  
(91) 450 18 24



**Numerosos radioaficionados están disfrutando ahora de las mejores experiencias con sus satélites, como consecuencia de los notables avances que han experimentado en los últimos meses.**

# Comentarios sobre el satélite OSCAR 10

DAVE INGRAM\*, K4TWJ

Cualquiera puede unirse a esta fascinante actividad de los satélites de aficionado sin necesidad de grandes conocimientos técnicos en electrónica o comunicaciones espaciales. ¿Qué es lo que estamos describiendo? ¿Qué le parece empezar con Japón, Hong-Kong, las islas Salomón, Argentina, Qatar o Jordania en 2 m o en 70 cm? ¿Antenas gigantes y superpotencias? De hecho no. Con una potencia de salida de 50 W y una antena de polarización circular de 10 a 16 elementos, más un buen preamplificador para el receptor, podremos realizar muy buenos QSO. La idea aquí expuesta es de hecho real y operativa en estos momentos. Estamos en la recién estrenada era de nuestro satélite para radioaficionados OSCAR 10. ¿Suena interesante? ¡Pues siga leyendo!

## Aclarando conceptos

Un buen número de aficionados se quejan de confusión o malentendidos en la información con respecto al OSCAR 10, de modo que iniciaremos esta explicación desde la base, con algunos hechos concretos referentes al ingenio espacial y su uso. Después del lanzamiento fallido el año anterior, que mandó a nuestro primer satélite Fase III al fondo del océano, los aficionados de todo el mundo se volcaron en ayudar a AMSAT en la producción de un segundo aparato similar. El OSCAR 10 fue lanzado al espacio el 16 de junio de 1983. El satélite fue situado en una órbita de transferencia, desde la que debía desplazarse mediante su motor propulsor hasta una órbita marcadamente elíptica, con una inclinación de 57° respecto al Ecuador. Desde esta ventajosa posición, el satélite podría proporcionar comunicaciones de hasta 11 horas diarias en prácticamente todo el hemisferio Norte (figura 1). Se ha llegado a la conclusión definitiva de que en realidad, el vehículo de lanzamiento L6 colisionó con el OSCAR 10 unos 55 segundos después de la separación, propinándole un fuerte golpe por la parte inferior. El despistado satélite fue girando sobre sí mismo y se salvó únicamente gracias a la rápida y precisa actuación de varios aficionados-controladores. De todas formas, el efecto final de esta minicolisión no se pudo observar hasta más tarde.

El motor propulsor del OSCAR 10 se puso de nuevo en marcha en julio de 1983 en una única maniobra que requirió la totalidad del combustible altamente corrosivo. La órbita elíptica resultante estaba inclinada solamente 26° respecto al

Ecuador. La capacidad de comunicaciones a larga distancia no se perdió en absoluto, pero se vio notablemente alterada. Todos los métodos de cálculo orbital que estaban preparados se tuvieron que modificar considerablemente. Los aparatos trazadores (*plotters*) para los antiguos 57° son apreciablemente inexactos ya que el satélite aparece ahora más cerca del Ecuador que del Polo Norte. En lo que a la antena respecta, los radioaficionados del hemisferio Norte apuntan ahora sus directivas más hacia el sur que hacia el norte. A continuación ampliamos detalles sobre este tema.

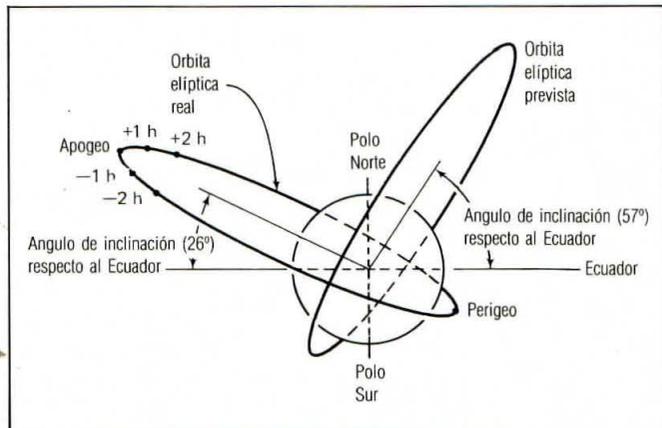


Figura 1. Comparación de las órbitas elípticas —prevista y real— del OSCAR 10. El ángulo de inclinación debe variar en  $\pm 26$  grados del Ecuador durante un periodo de 2,5 a 3 años.

## Una mirada más a fondo

Cada grupo o fase de satélites para radioaficionados ha superado considerablemente a sus predecesores. Los satélites de la Fase I, por ejemplo, se identificaban con sus «bips» característicos y transmitían mediciones del espacio. Los de la Fase II eran *transponders* de órbita baja y movimiento rápido que soportaban comunicaciones terrestres entre aficionados. El margen de funcionamiento estaba limitado normalmente a 4.000 o 5.000 km y el tiempo de operatividad estaba entre los 18 y 25 minutos por paso. Los viejos aficionados recordarán con agrado la Fase I y Fase II, con el OSCAR 1 y OSCAR 6 respectivamente.

El OSCAR 10 es nuestro primer satélite de la Fase III. Permite tanto las comunicaciones «locales» como los DX durante muchas horas cada día. Es interesante advertir que tanto

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

las señales de los aficionados próximos como las de las estaciones de DX vuelven casi con la misma fuerza. Como el satélite aparece casi estacionario durante una o dos horas, los seguimientos de antena son mínimos (considerando naturalmente que las antenas estén bien orientadas y con la rotación adecuada). Esta «alternativa ionosférica» (OSCAR 10) cumple varios otros requisitos destinados a prolongar su vida unos 10 años.

El OSCAR 10 es esencialmente un «pájaro de la mañana» para los aficionados de los EE.UU., con los mejores horarios de acceso actualmente entre las 3 A.M. y las 11 A.M. El satélite realiza aproximadamente 2,04 órbitas cada 24 horas, una en el lado EE.UU. y la otra en el lado opuesto de la Tierra (las variaciones de órbita serán descritas posteriormente). Cuando el satélite pasa rápidamente por el punto de su órbita más cercano a la Tierra (perigeo) y se dirige al espacio (hacia el apogeo), empiezan a aparecer los DX. Cuando el satélite se aleja de la Tierra (aumentando su cobertura), empieza la actividad. Los QSO intercontinentales son óptimos durante un par de horas antes y después del apogeo, luego el margen disminuye lentamente. La operación del satélite no está exenta, sin embargo, de consecuencias del accidentado lanzamiento, concretamente las débiles señales devueltas en 2 m cerca del apogeo debida a la rotura de una de las antenas y a modulación rotativa de las señales cuando el satélite abandona el apogeo. Estos pequeños inconvenientes pueden solventarse mediante el uso de preamplificadores de alta ganancia y bajo ruido (tipo GaAs/FET) y diferentes sistemas de CAG del receptor.

### Entrando en acción

Teniendo en cuenta los diferentes niveles de conocimiento y dedicación a los satélites de comunicaciones para radioaficionados, este artículo presenta una visión general de la estación base y seguimiento del satélite OSCAR 10. Quien esté ansioso de empezar de inmediato y/o disponga del equipo necesario, puede convertirse en operador de satélites en el plazo de una semana. En un próximo artículo investigaremos más a fondo en la selección/variaciones del equipo e instalación, anotaciones sobre las antenas, ERP (Effective Radiated Power - Potencia Radiada Efectiva), técnicas de operación, etc.

El OSCAR 10 es capaz de trabajar en banda cruzada en dos modalidades: el modo B utiliza 435,100 MHz ( $\pm 60$  kHz) de entrada y transmite en 145,900 MHz ( $\pm 60$  kHz) y el modo L que utiliza 1.269,050 a 1.269,850 MHz en recepción y de 436,960 a 436,150 MHz en transmisión. La baliza general de referencia para el modo B transmite continuamente en 436,250 MHz (figura 2). Debido a la mencionada colisión durante la separación del L6, las antenas utilizadas en el

modo L se vieron gravemente afectadas. La actividad fundamental del OSCAR 10 se centra, por lo tanto, en las comunicaciones en modo B. El equipo adecuado para operar el OSCAR 10 en modo B se compone de transceptores y/o *transverters* que cubran las frecuencias anteriormente citadas de las bandas de 70 cm y 2 m (las comunicaciones en FM vía satélite son tabú). Es especialmente importante poder transmitir y recibir simultáneamente en bandas separadas ya que permite oír exactamente cómo y cuándo están *entrando* las propias señales en el satélite. Esta operación en «full duplex» es también imprescindible para el *trazado* de las posiciones de antena, situarse a la frecuencia de otras señales, operar cuando la modulación rotativa es acentuada, etc. Los equipamientos más usuales que se oyen por el satélite son el ICOM «gemelo» multimodo, el nuevo modelo Yaesu FT-726R «full duplex» y el nuevo 2510 *Satellite Station* de Ten-Tec. Si el receptor de 2 m no está provisto de un buen preamplificador de GaAs/FET, habrán dificultades para oír el OSCAR 10 cuando esté en la zona de DX, al abandonar el apogeo. Algunas empresas de EE.UU. fabrican preamplificadores para ser instalados fuera del receptor. De cualquier forma siempre será mejor adquirir un preamplificador con bajo factor de ruido que con una gran ganancia.

El amplificador lineal más adecuado para transmitir en 70 cm deberá entregar una potencia entre 20 y 80 W de RF. Esta aseveración precisa, sin embargo, alguna explicación adicional. La potencia típica de transmisión para el modo B varía entre 200 y 800 W ERP, teniendo en consideración la salida de RF, las pérdidas en la línea y la ganancia de la antena. Suponiendo que aplicamos 40 W a una antena de 12 dB de ganancia, la ERP sería de 640 W menos las pérdidas en la línea (cada 3 dB se dobla la potencia). Si utilizamos seis metros o menos de cable coaxial RG-8 de máxima calidad, de relleno esponjoso, sin interrupciones y con conectores tipo N en cada extremo, la pérdida total no debería ser superior a 1 dB. Para operar con el OSCAR 10 deberían bastar 500 W.

### Antenas para satélite

Las antenas más comunes para comunicaciones con satélite son las Yagi cruzadas o rotativas para 70 cm y 2 m. Normalmente se montan en un mástil común cruzado, con capacidad de movimiento en ambos sentidos, azimut (dirección horizontal) y elevación (altura sobre el horizonte). Se recomienda encarecidamente que el mástil cruzado sea de madera ya que no distorsiona el modelo de radiación ni afecta negativamente a la ROE. La altura sobre el suelo no es un factor crítico, suponiendo que las antenas sobrepasen los tejados y/o demás obstrucciones en, por lo menos, media longitud de onda y tengan una buena zona despejada de cielo

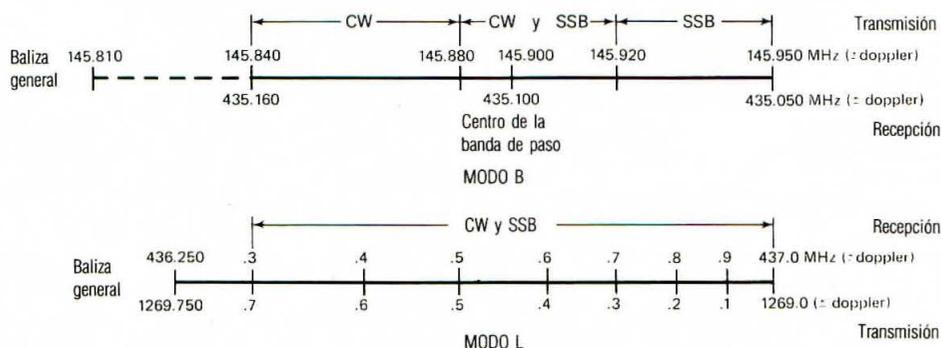


Figura 2. Paso de banda de los transponders del OSCAR 10. Adviertense las inversiones de frecuencia entre la entrada y la salida.

en la dirección del satélite. Los árboles y el follaje absorben la energía como esponjas, semibloqueando por tanto la dirección-visión en que están situadas.

En función de la potencia de la instalación, la antena cruzada de 70 cm constará probablemente de 16 ó 20 elementos (8 ó 10 horizontales y 8 ó 10 verticales). No hay que exagerar en el apartado de ERP, sobre todo si la instalación no es de primera calidad o si el QTH está infestado de ruidos. (Como el cocodrilo, mucha boca y sin orejas). Es preferible llegar al satélite algo débil que anormalmente fuerte. Compare a menudo la propia señal recibida con la de la baliza en 145,810 MHz. Cualquier señal más fuerte que aquella es proscrita como usurpadora de energía. En este caso el CAG enclavado del *transponder* puede dejar fuera a los operadores con menos potencia. Es muy recomendable poder seleccionar la polarización a derecha o izquierda desde la estación. Aunque el OSCAR 10 está preparado para polarización a la derecha, la rotación de Faraday puede en ocasiones variar este parámetro a las señales que cruzan la ionosfera.

La antena cruzada de 2 m debería consistir como mínimo de 16 elementos: 8 horizontales y 8 verticales. La polarización es circular a derecha y las variaciones son raras. Aunque las señales que transmite el satélite pueden recibirse con una estación de 2 m multimodo conectada a una simple direccional de 3 elementos, la recepción es en general poco adecuada para comunicaciones fiables. Además las antenas Yagi multielemento de mástil largo pueden situarse con el fin de reducir las interferencias por fuentes de ruido laterales o traseras (como las líneas de tendido eléctrico). No hay que olvidarse de proteger tanto las conexiones como los conectores de las inclemencias del tiempo. La humedad es enemiga de las señales de alta frecuencia.

## Notas sobre la operación y seguimiento

Los comunicados a través del OSCAR 10 se parecen más a los actuales de HF que a las anteriores persecuciones de rápidos satélites por los cielos del atardecer. Sin embargo, para tener éxito en las primeras intenciones con el satélite recomendamos un par de horas de escucha-seguimiento antes de entrar en acción. Al efectuar el *batido cero* de las señales hay que tener en cuenta que el *transponder* posee un paso de banda inversor. Para «ponernos encima» de una señal recibida en 145,875 MHz, es decir 25 kHz por debajo

de la frecuencia central (145,900), deberemos transmitir en una frecuencia de unos 435,125 MHz, es decir 25 kHz por encima de la frecuencia central. Si el QTH está «cargado de ruidos» intentaremos sacar partido del entorno y de los fenómenos naturales: podemos situar las antenas, por ejemplo, de espaldas al tendido eléctrico o interponer un edificio que bloquee las interferencias directas. Las abrazaderas de las líneas eléctricas se vuelven maravillosamente silenciosas con tiempo lluvioso. Hay que estudiar, pensar e improvisar lo que haga falta.

Muchos aficionados informan que el máximo aprovechamiento del OSCAR 10 se puede obtener cuando el satélite aparece en el cielo al oeste de su posición. Por el contrario, cuando el satélite se sitúa al este, se precisa normalmente de buenas antenas y preamplificadores. Es buena práctica escuchar durante tres horas a cada lado de los tiempos de apogeo publicados, teniendo en cuenta que las señales repetidas son más fuertes cuando el satélite está más cerca de la Tierra (sin embargo, el *transponder* se desconecta durante el perigeo, dejando únicamente la baliza de 145,810 MHz en marcha). Si la modulación rotativa es excesiva, probaremos con CW y auriculares para la recepción. Finalmente recordaremos que los miércoles son días reservados para la experimentación y no para comunicaciones generales con el satélite. Los lunes son días QRP, por tanto la potencia utilizada no debería sobrepasar los 100 W ERP.

Fundamentalmente existen tres métodos para obtener las órbitas del OSCAR 10. El primer método, que es el más interesante, implica la utilización de un ordenador personal con un programa adecuado y con datos específicos del QTH. El *AMSAT Software Exchange*, P. O. Box 27, Washington, D. C. 20044 (EE.UU.), vende programas para los ordenadores Apple, Radio Shack, TI99 e IBM-PC. Se puede pedir información enviándoles un cupón de respuesta internacional y un sobre con la propia dirección.

El siguiente método en orden de interés se basa en la utilización del nuevo calculador gráfico de órbitas *K2ZRO Satellites* (análogo a los antiguos OSCAR locator pero completamente rediseñados para el OSCAR 10). El *plotter* se suministra en forma de kit; tras su montaje hay que efectuar las variaciones correspondientes a nuestro QTH. La órbita base deberá dibujarse de nuevo cada pocos meses (siendo bastante difíciles de encontrar). Deberemos referir diariamente el *plotter* a un calendario del proyecto OSCAR (consultar con AMSAT o Henry Radio la disponibilidad de estos

*El equipo para OSCAR 10 de K4TJW incluye el nuevo 2510 de Ten-Tec gobernado mediante los transceptores Icom 730 e Icom 202/402 (los preamplificadores de recepción detrás de los equipos). El amplificador Mirage D1010 se provee de la fuente de alimentación Icom DC y puede utilizarse tanto para el satélite como para el resto de la instalación. Se puede variar la ERP continuamente desde 30 a 800 W. La instalación de HF con SSTV, RTTY, TS-930, KWM1 y amplificador lineal están en una mesa adyacente.*



**MANUAL DE LAS ESTACIONES DE UTILIDAD** (3. edición - Noviembre 1984)  
 ahora junto con **MANUAL DE LAS ESTACIONES RADIOTELETIPOS** (11. edición)  
 412 páginas. Ptas. 4000.- o DM 60.-  
 ISBN 3-924509-84-0

Este libro comprende la completa gama de ondas cortas de 3 a 30 MHz, además la gama aledana de 1.6 a 3 MHz, y contiene detalles sobre todo tipo de estaciones de utilidad incluyendo las estaciones radioteletipos. Además de CW, FAX, SSB y standard-RTTY con sus derivados en los alfabetos árabe, kyrilico y tercer-conmutación-kyrilico, perfeccionados sistemas de modulación son representados por centenares de frecuencias de estaciones VFT (telegrafía por frecuencias vocales), FEC (corrección de antemano de los errores) y SITOR (radioteletipo simplex con corrección de los errores) / AMTOR.

La lista numérica de frecuencias contiene 14746 frecuencias de estaciones que fueron escuchadas en 1984, de ellas 28 % RTTY. Están citados: frecuencia (exacta a 100 Hz), distintivo de llamada, nombre de la estación, símbolo UIT del país, tipo (-s) de modulación y la frecuencia de respuesta correspondiente, o horas de recepción y detalles. El registro contiene las nuevas frecuencias de urgencia y de seguridad así como el plano de canales por las nuevas atribuciones al Servicio Móvil Marítimo a 4 y 8 MHz las cuales entrarán en vigor a partir del 15 Enero 1985 a las 0001 UTC. Están incluidos los Reglamentos de Radiocomunicaciones (RRs) sobre las atribuciones de frecuencias, con la tabla completa de las atribuciones de frecuencias de 9 kHz a 150 MHz con todas las notas de pie de la página. Con referencia a las precedentes (2. y 10.) ediciones son mencionadas 2328 frecuencias nuevas, 1559 frecuencias fueron eliminadas y 3080 registros fueron modificados.

La lista alfabética de distintivos de llamada contiene 3194 distintivos de llamada, mencionando el nombre de la estación, el símbolo UIT del país y la (-s) frecuencia (-s) correspondiente (-s). Un párrafo suplementario por orden de los países cita 611 estaciones que trabajan sin un completo distintivo de llamada oficial, así que las estaciones de canal simultáneo. En un capítulo con los RR sobre la identificación de las estaciones está descrita la composición de los distintivos de llamada. Además está mencionada la tabla de las atribuciones de las series internacionales de distintivos de llamada.

78 servicios de prensa RTTY en 489 frecuencias son citados - no sólo en la lista numérica de frecuencias, sino también  
 - cronológicamente en una amplia lista para el uso rápido a cualquier hora;  
 - alfabéticamente según los países con frecuencia, distintivo de llamada y horario de emisión.

- Otras listas alfabéticas contienen
- 85 estaciones meteorológicas RTTY en 255 frecuencias.
- 836 abreviaciones incluido todos los símbolos de nombres de estación, todas las abreviaciones para estados federales en Australia, Canadá, Estados Unidos y Unión Soviética, todos los símbolos de UIT para la denominación de los países y regiones geográficas así como todas las abreviaciones y signos de radiocomunicación.
- 142 códigos y signos de servicio utilizados en el red GENEX y TELEX.
- Horario de las emisiones meteorológicas NAVTEX en 518.0 kHz.
- Todos los grupos de código Q con todos los grupos especiales de radiocomunicación aérea/marítima que forman parte de las series QA - QO.
- 320 grupos de código Z para uso civil y militar.
- Alfabeto fonético y código de cifras.
- Códigos de informe señal SINPO y SINPFEMO.
- Clases de emisión con los respectivos ejemplos de A1AAN a R3EGN.
- Clases de estaciones de AL a TZ.
- Lista voluminosa de expresiones y definiciones.
- Plan de atribuciones de frecuencias al Servicio de Aviación Móvil (AMS) según las regiones geográficas, con los RR correspondientes.
- Plan de atribuciones de frecuencias al Servicio Marítimo Móvil.
- Reglamentos sobre las características técnicas de los aparatos de facsimil.
- Direcciones de 621 estaciones de utilidad en 172 países, por orden en series según países y categorías.

Están adjuntadas tres mapas del mundo (tamaño 465 x 225 mm) con el red de las regiones de atribución MWARA, RDAARA y VOLMET del AMS que tienen en cuenta la situación en vigor desde el 01 febrero 1983.

**SERVICIO DE SUPLEMENTO** al Manual de las Estaciones de Utilidad  
 Ptas. 1500.- o DM 25.-

La suscripción del Servicio de Suplemento tiene Vd. al corriente de las últimas observaciones de recepción directamente de la fuente. Ella comprende dos suplementos recapitulativos que se publican periódicamente antes de la publicación de la 4. edición del **MANUAL DE LAS ESTACIONES DE UTILIDAD**. Los suplementos contendrán unos centenares de nuevas frecuencias y distintivos de llamada de las estaciones que han sido escuchados hasta aquel momento, de la misma estructura y calidad que la del manual.

#### Recientes Referencias

J.P. Hawker G3VA en RSGB Bulletin August 1984, Resena de Libros

"... compiled with Teutonic thoroughness. Essentially a valuable reference book for anybody interested in what happens on hf outside the amateur radio and broadcasting bands."

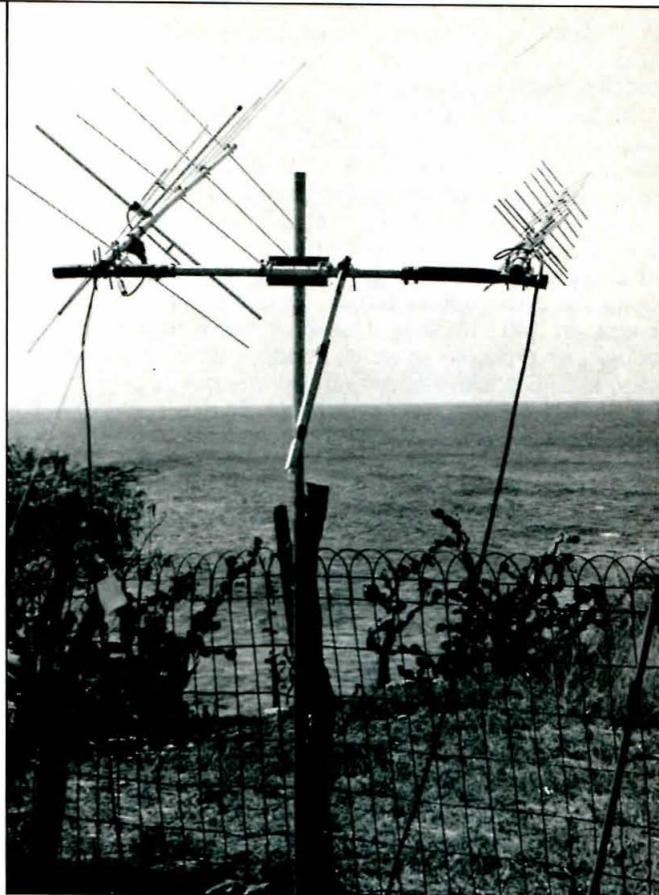
Antonio Herrera Romero, Castillejo, Espana - 16 Julio 1984

"Habienda adquirido hace un tiempo, su libro "Manual de las estaciones de utilidad", he quedado muy satisfecho de su contenido y de la claridad con que se expone. En vista de esta calidad, le ruego me envíe los volúmenes ..."

Otras publicaciones a la venta son Manual de los Códigos de Radioteletipo, Manual de los Códigos Aéreo y Meteor., etc. Catálogo completo de todas las publicaciones sobre pregunta. Todos los libros son de impresión offset y encuadrados en el formato 17 x 24 cm, fácil de manejar. Todas las publicaciones son redactados en inglés muy fácil de comprender.

Los precios contienen las tarifas postales por avión a cualquier lugar del mundo, excepto en Europa Central donde la vía terrestre es más rápida. Se acepta cheques, dinero efectivo en billetes de su banco nacional, y pago por giro. Cuenta corriente postal: Stuttgart 2093 75-709. Las demandas de los revendedores son bienvenidas - descuento por cantidad y factura pro forma sobre pregunta. Por favor manden sus pedidos a

Joerg Klingenfuss Publicaciones  
 Panoramastrasse 81  
 D-7400 Tuebingen  
 Alemania Federal



Las antenas para el OSCAR 10 en el paraíso tropical de W1BIHIPJ2 en Curaçao, consisten en una antena cruzada Cuckoo de 10 elementos para 2 m y otra de 16 elementos para 70 cm. Gracias a lo despejado del terreno, las antenas pueden montarse a sólo 1,5 m del suelo y pueden orientarse a mano en azimut y elevación con la ayuda de un contrapeso posterior. Advértase el trozo de tubo aislado en el «boom» cruzado. La mayoría de antenas para el OSCAR 10 son similares a ésta, con excepción de este precioso QTH.

elementos) o deberemos obtener los listados mensuales de apogeos de la ARRL. El tercer método de seguimiento consiste simplemente en utilizar los listados mensuales de apogeos/tiempos, obtenidos de un amigo o de la ARRL (cupón de respuesta y sobre). Mediante esta información y con la ayuda de un globo terráqueo, colocaremos algún objeto a la distancia equivalente a unos 30.000 km, por encima de la longitud correspondiente al apogeo en cuestión y luego «miraremos» desde la Tierra y/o satélite para evaluar el acceso al satélite y la posición de la antena. Las estaciones de Estados Unidos «ven» los pases de las longitudes Oeste. Cuando hayamos reconocido al OSCAR 10 durante un período orbital de 19-20 días, podremos considerarnos verdaderos operadores de satélite.

Cualquier discusión sobre el OSCAR 10 exige el reconocimiento de la organización que lo hace posible: AMSAT (P. O. Box 27, Washington, D.C. 20044). Este grupo diseña, construye y asegura el lanzamiento de los satélites de aficionados. Una vez el ingenio está en órbita, se traspasa a la ARRL para su administración (y AMSAT procede con otro satélite). Tanto AMSAT como los OSCAR están basados en las contribuciones de los aficionados y las cuotas de sus miembros. Parece lógico unirse y apoyar al grupo que permite situar estos «repetidores del cielo». AMSAT proporciona numerosas ayudas a los operadores de satélite y además publica la revista bimensual *ORBIT* que contiene información exhaustiva sobre el satélite.

## Dial-frecuencímetro digital de HF

Aunque no exento de dificultades, en este artículo se propone la construcción de un interesantísimo frecuencímetro digital cuyo precio es un auténtico desafío, los componentes son absolutamente normalizados (TTL y cristal CB) y podrá rendir gran utilidad como dial digital y frecuencímetro de HF.

La finalidad de este artículo es proporcionar la información necesaria para quienes lo deseen se puedan montar un dial o frecuencímetro digital de HF de características limitadas, pero que serán útiles, sino imprescindibles para otros montajes que iremos publicando, entre ellos receptores multibanda y transeptores de BLU, y que forzosamente deberán incorporar este dial para obtener precisión de la frecuencia de trabajo.

Se ha partido de las siguientes bases: los componentes deben ser localizables y de uso absolutamente normalizado, y su precio, el más económico posible. Con estos condicionantes, hemos tenido que rechazar diseños con frecuencímetros basados en un solo o pocos chips, por la sencilla razón que son difíciles de encontrar, su suministro es irregular, y si bien el circuito puede ofrecer más prestaciones, tampoco su

precio es interesante. La solución ha sido utilizar tecnología TTL, ya casi vieja, con circuitos integrados LS de bajo consumo y sólo tres dígitos, pero que permiten, incorporando un conmutador, leer tres cifras cualesquiera de cualquier frecuencia por debajo de 30 MHz. Cuando actúa como dial, se leerán las tres cifras relativas a las unidades de kHz, decena de kHz y centena de kHz, es decir, la frecuencia de 7,045 MHz aparecería como 045. Cuando se utilice como frecuencímetro será necesario accionar el selector para averiguar que estamos en 12 MHz por ejemplo.

### Un poco de teoría

Un frecuencímetro digital es un dispositivo electrónico que cuenta los impulsos que recibe en una fracción de tiempo muy precisa; denominado también contador (counter en inglés). La fracción de tiempo se elabora a partir de un cristal de cuarzo que proporciona una muy elevada precisión.

Por otra parte, las señales senoidales no pueden ser leídas por un frecuencímetro, ya que las mismas no disponen de cambios bruscos que permitan delimitar un punto exacto de comienzo y término de cada ciclo, por lo que deberán convertirse en señales rectangulares. Durante la fracción de tiempo de conteo, las cantidades de impulso se almacenan en contadores y, al final de la fracción de tiempo, se entregan a una memoria que permite mantener constante el valor contado, el cual pasa por un decodificador de señales digitales de 7 segmentos, a fin de activar visualizadores o *displays* luminiscentes. Las señales digitales necesitan cuatro salidas A, B, C y D que son las que unen los circuitos integrados contadores Q14, Q15 y Q16 (véase figura 2) con las memorias Q17, Q18 y Q19 y con los decodificadores Q20, Q21 y Q22. Por las conexiones entre estos integrados circulan cuatro señales: A, B, C y D, a las que se les da el valor 1, 2, 4 y 8. En ausencia de señal, el valor numérico transmitido es cero. Si se activa la conexión A, el valor es 1; si es la B, es 2; si es la A y B a la vez, es 3; si es la C es 4; si es la A y la C a la vez, es 5; si es la B y la C entonces es

6; si es la A, B y C, se obtiene 7. La D proporciona el valor 8. La A y la D dan el 9.

### Estudio circuital

A partir de un cristal de 27,000 MHz o de 27,005 MHz de los utilizados en banda ciudadana (CB) y cuya señal fundamental es de 9 MHz aproximadamente, o bien utilizando cristales en fundamental de 9 MHz, o bien de generación de portadora (de BLI, BLS ó CW) próximos a 9 MHz se constituye la placa CQ-3 cuyo circuito puede apreciarse en la parte superior del esquema general. Si se tiene un transeptor o receptor de BLU que ya disponga de oscilador de portadora en 9 MHz, puede tomarse la señal directamente de allí, siempre que se dispongan de más de 150 mV de RF, tensión que se inyectaría en la base de Q8, por medio de un condensador de 10 nF.

El transistor Q8 tiene la función de amplificar y recortar la señal, de forma que en la salida obtenemos una señal casi rectangular, suficientemente útil para activar los divisores Q2, Q3, Q4, Q5, Q6 y Q7. El primero de ellos (Q2) tiene una serie de puentes que lo configuran para dividir exactamente por 9, por lo que su salida entrega una señal de 1 MHz a Q3. Este divisor y todos los siguientes están configurados para dividir por 10, con lo que su salida entrega una señal de 100 kHz que es entregada a Q4, que a su vez divide por 10 y entrega 10 kHz al siguiente divisor (Q5) cuya salida es de 1 kHz, para que alimentando con esta señal al divisor Q6 la señal sea de 100 Hz. Como se deduce, el último divisor (Q7) entregará una señal de tan sólo 10 Hz. En realidad dado que son señales digitales deberíamos hablar de 10 impulsos rectangulares por segundo. Toda esta circuitería determina la llamada *base de tiempo*.

Debido a que nos podrá ser interesante disponer de diversos valores según se utilice el equipo como dial o frecuencímetro, se ha dispuesto de un selector que puede escoger cuatro valores. Para una aplicación particular como dial digital, puede suprimirse el conmutador y dejar fijo un valor, por ejemplo el que corresponde a la lectu-

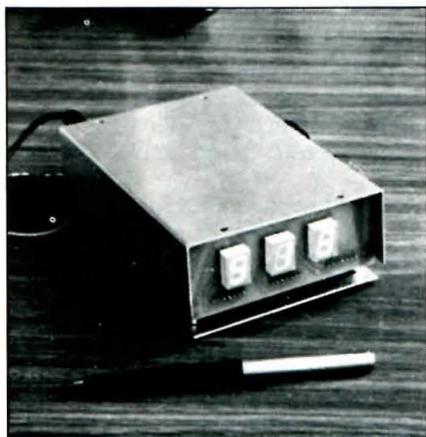


Figura 1. Aspecto del frecuencímetro digital encerrado en su caja.

\*Gelabert, 42-44, 3<sup>o</sup>-3<sup>o</sup>. 08029 Barcelona

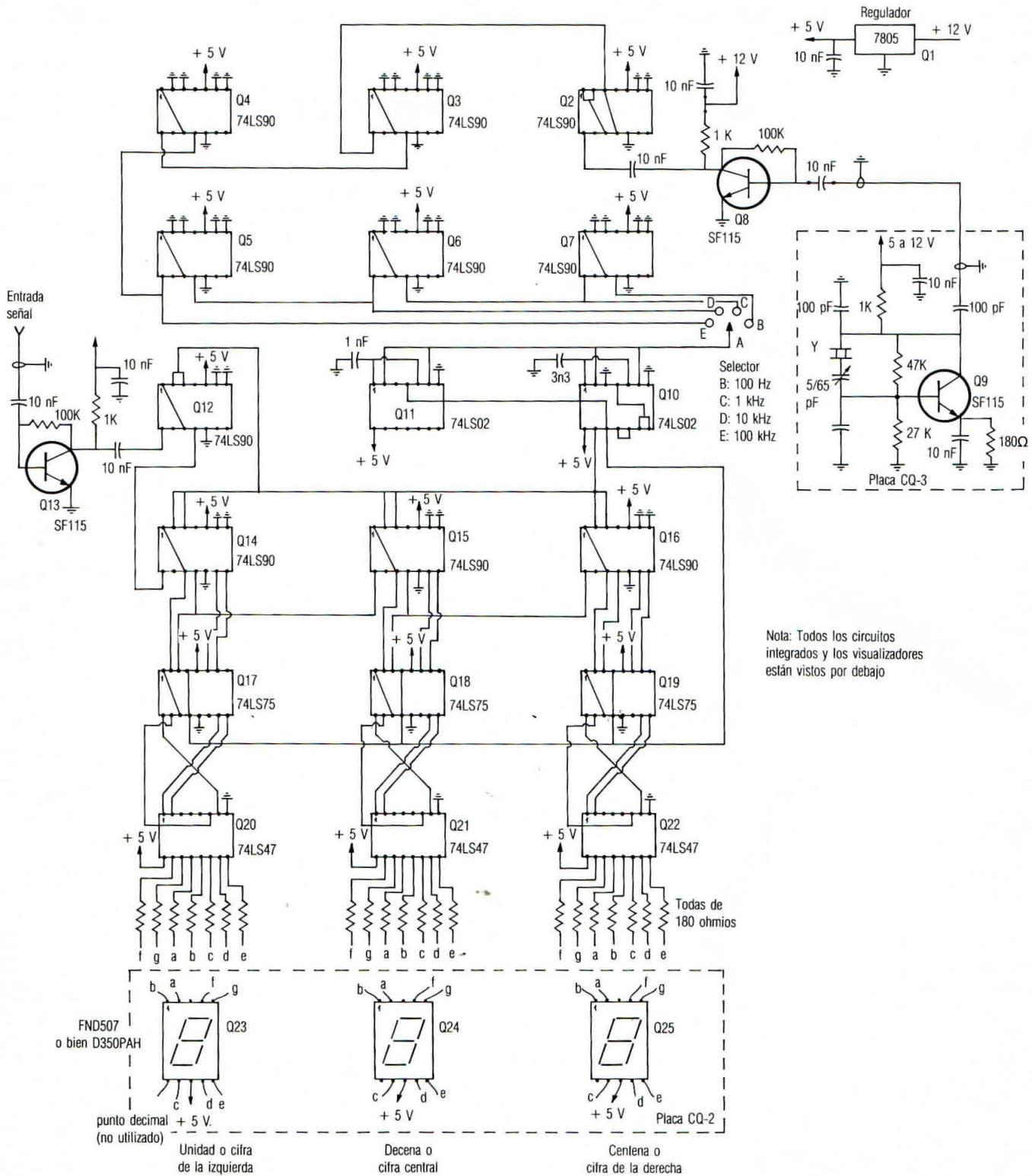


Figura 2. Diagrama completo del dial-frecuencímetro digital.

ra con resolución de kilociclos. Con la misma circuitería puede utilizarse un cristal de 10 MHz de alta precisión, solo hay que modificar Q2, divisor que debería conexionarse exactamente como Q3 y los siguientes, es decir, como

divisores por 10 y no por 9. Con cristales de 27,005 MHz, cuyo coste es inferior a las 100 ptas., se consigue una precisión con un error de 1,5 kHz. Con cristales de portadora de 8,9985 MHz o bien 9,0015 MHz, los errores están por

el kilociclo. Con cristal de portadora de CW de 9,000 MHz o con cristal de 10,00 MHz, pueden obtenerse errores despreciables.

La señal del OFV, o de otro circuito que deseemos analizar, deberá ser de

cierta amplitud, 150 mV RF como mínimo, y mejor si la señal es de medio voltio, para ser introducida en el amplificador-recortador Q13 que entregará señales rectangulares en su salida. Esta señal rectangular es contada por Q12 de acuerdo con la base de tiempo aplicada a través de la *lógica de control* que está constituida por Q10 y Q11; que hablaremos más tarde; y de la de ahí podría pasar a una memoria, a un decodificador y a un *display*. Pero si así lo hiciéramos, nos encontraríamos que esta cifra parpadearía constantemente, ya que como se sabe la última cifra digitalizada está sometida a error y fluctuaciones constantes entre dos valores. Por ello aplicamos un truco, que es poner este contador, pero no visualizarlo. Este contador cuando ha contado 10 impulsos, genera un impulso que es contado por el siguiente contador, es decir actúa también como divisor por 10, de esta forma tenemos los tres contadores Q14, Q15 y Q16, que son los que van a contarnos la frecuencia y generar las señales de lógica TTL: A, B, C y D que son llevadas a las memorias Q17, Q18 y Q19, que como se ve reciben a la vez impulsos procedentes de la *lógica de control* (Q10 y Q11). De las memorias, salen nuevas señales TTL para los decodificadores Q20, Q21 y Q22 cuya misión es pasar de la lógica TTL (peso 1, 2, 4, 8) a la excitación de *displays* de 7 segmentos, por medio de derivar a masa los extremos de los diodos de cada segmento a, b, c, d, e, f, g, de cada dígito, y que se iluminan por tener todos los otros extremos unidos a positivo, lo que se denomina *displays de ánodo común*.

La lógica de control constituida por los integrados Q10 y Q11 tiene las siguientes funciones. Recibe por una entrada la señal de base de tiempo. Tiene dos circuitos bascularites cuya constante de tiempo la determinan los condensadores de 1 nF y de 3,3 nF. Al recibir un impulso de la base de tiempo, se genera otro impulso instantáneo que es el que pone a cero los contadores en cada fracción precisa de la base de tiempo; estos contadores son Q14, Q15 y Q16.

Pero la lógica de control ha suministrado antes de este impulso de puesta a cero, justo en el instante anterior en que se había finalizado el conteo, otra señal que es la que activa a las memorias Q17, Q18 y Q19 para que transfieran la señal de los contadores a sus propias memorias y de ahí a los decodificadores. Por ello a las señales de la lógica de control, también se les llama *impulsos de borrado y transferencia*.

Obsérvese el hecho muy importante de que se han puesto los contadores Q12, Q14, Q15 y Q16. De ellos sólo se

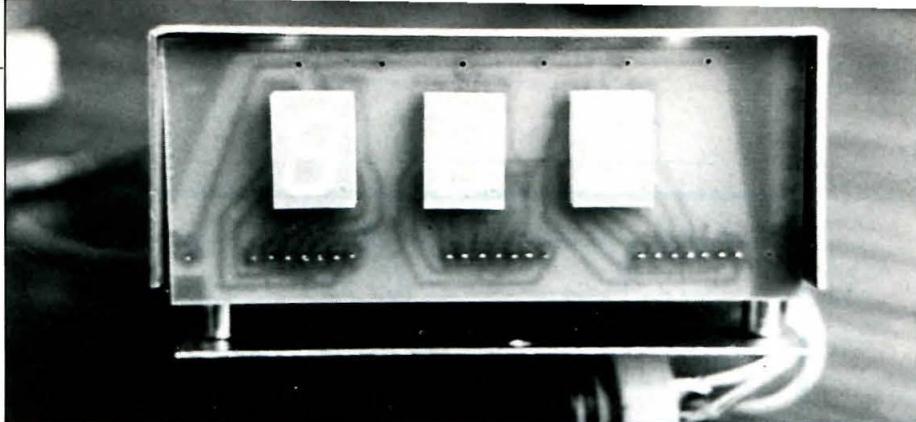


Figura 3. Detalle del frontal del frecuencímetro digital. Obsérvese los rabillos cortados de las resistencias que aparecen debajo de los visualizadores.

han visualizado los tres últimos, y para ello se han puesto las memorias Q17, Q18 y Q19, así como los decodificadores Q20, Q21 y Q22, para que estos exciten los visualizadores Q23, Q24 y Q25. Si solo hubiéramos deseado digitalizar dos dígitos como es el caso de un dial digital para un equipo monobanda para 40 metros, en el que para señalar la frecuencia de 7,000 a 7,100 MHz bastarían dos dígitos que fueran del 00 al 99; se podría suprimir entonces el contador Q16, memoria Q19 y decodificador Q22, además del visualizador Q25.

Por el contrario, si se desea obtener un frecuencímetro de 6 dígitos por ejemplo, sólo basta prolongar el circuito y añadir más contadores después de Q16, más memorias después de Q19, más decodificadores después de Q22 y naturalmente más *displays* después de Q25.

### Detalles económicos orientativos

Una vez acabado el frecuencímetro podrá tener el aspecto de la figura 1, aunque puede ser recomendable utili-

zar una caja mayor para incluir el conmutador, cuando realmente se desee emplear como frecuencímetro de HF. El frontal puede tener el aspecto de la figura 3; conviene adicionar una lámina de metacrilato rojo, que favorezca la lectura numérica y esconda el acabado frontal. Esto se ha realizado cuando se ha utilizado como dial digital en un pequeño transceptor, cuya fotografía aparece en la figura 4. Los precios aproximados de los componentes son:

7805 .....	81 ptas.
741S90 .....	80 ptas.
741S75 .....	98 ptas.
74LS47 .....	86 ptas.
74LS02 .....	85 ptas.
Zócalo 14 patillas .....	20 ptas.
Zócalo 16 patillas .....	25 ptas.
D350 PAH display .....	140 ptas.
SF115C, transistor .....	25 ptas.
Resistencias 1/8 W .....	3 ptas.

Circuitos impresos (vírgenes), total 500 ptas.

Condensadores varios, promedio 13 ptas.

Sumando todos los componentes, el precio resultante es de 3.133 ptas. Falta añadir caja y conmutador.

Figura 4. Aspecto del frecuencímetro digital cuando es utilizado como dial en un transceptor de BLU.



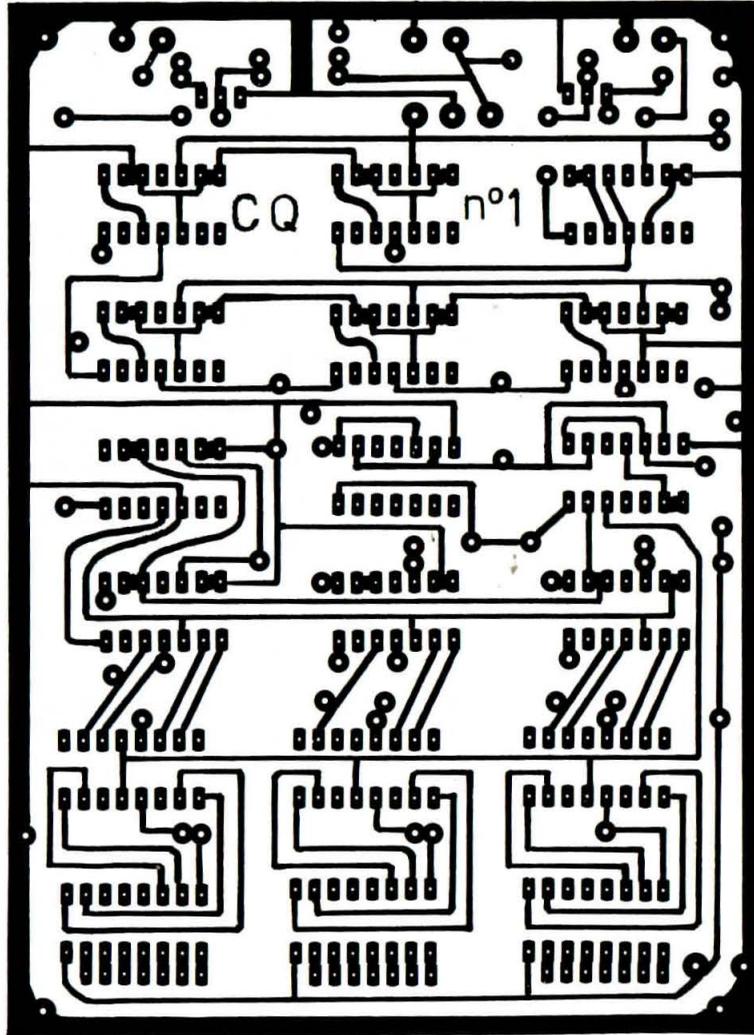


Figura 5. Plantilla del circuito impreso (CQ-1) correspondiente a la circuitería principal.

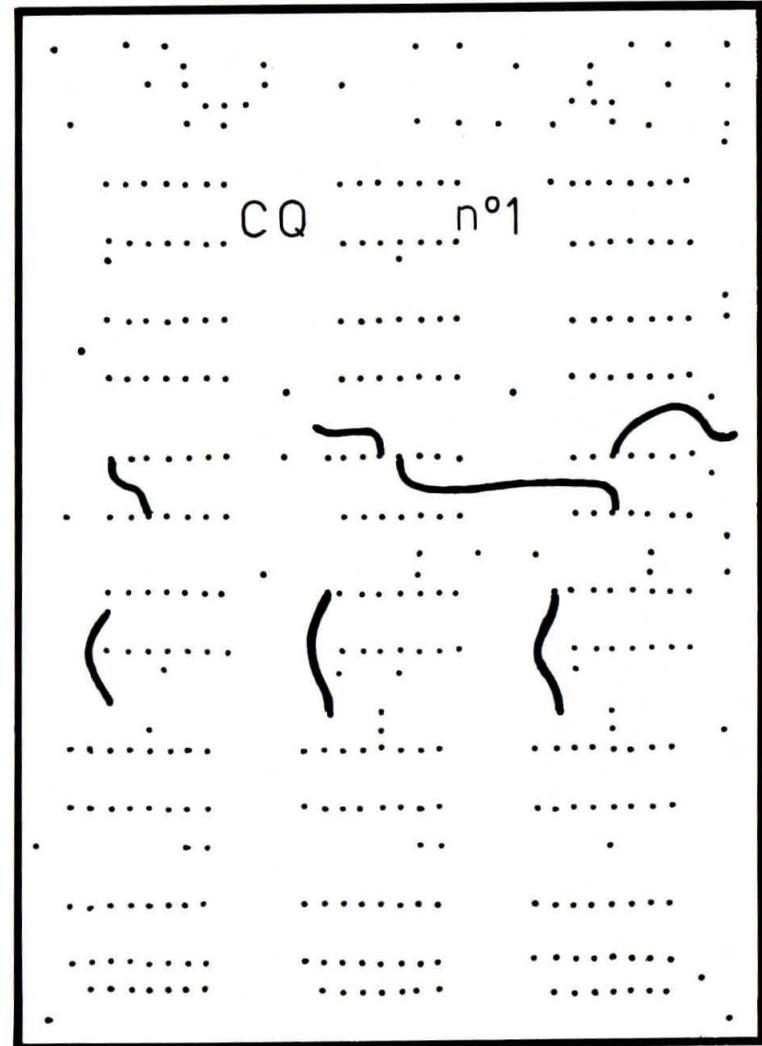


Figura 6. Dibujo de los puentes que hay que hacer por el lado de las pistas de cobre.

## Datos constructivos

El circuito impreso principal se hará de acuerdo con la plantilla de la figura 5. Podrá ser hecho por el sistema de placa sensible fotográfica, o bien por el sistema de dibujar con rotulador indeleble sobre placa de impreso de una sola cara. En este caso conviene sacar fotocopia de la plantilla, pegarla al circuito impreso por la cara de cobre y efectuar todos los taladros. Guiados por los taladros, será fácil hacer los dibujos de las pistas, para luego someter a la corrosión de disolución de percloruro de hierro y disponer del circuito. Revisar que las pistas no se cortocircuiten o queden abiertas. Utilizar zócalos para todos los circuitos integrados.

Ahora, con el dibujo de la figura 6, efectuaremos puentes con hilos de cobre con aislamiento plástico, solamente sacado dicho aislamiento en los extremos para poder soldar. Se debe a que no podemos realizar un circuito impreso de doble cara, ya que se nos complicaría extraordinariamente el diseño, y por otra parte sólo son 7 puentes los que se realizarán por el lado del cobre del circuito impreso. Por la otra cara de los componentes habrán más puentes.

Tomando la figura 7 como referencia, ensamblar todos los componentes y puentes tal como figura en el dibujo. Se observará que todos los integrados están en el mismo sentido.

Para obtener el circuito impreso soporte de los visualizadores, procederemos exactamente como para el circuito impreso principal o CQ-1. La figura 8 nos muestra la placa CQ-2 correspondiente a estos visualizadores. De acuerdo con la figura 9, se colocarán los *displays*.

En los visualizadores D350 PAH aparece el rotulado (D350 PAH) en la parte superior. Si se pusieran invertidos, no se fundiría nada, pero darían símbolos muy raros en lugar de cifras. Por ello, y en caso de duda, soldar sólo un dígito, y si luego el comportamiento es anormal, desoldarlo y darle la vuelta. No obstante con una tensión de 5 voltios en serie con una resistencia de 220 ohmios, es posible averiguar la patilla correspondiente a cada segmento. Las patillas centrales, tanto de arriba como de abajo de estos dígitos, corresponden al ánodo común que se conectará a los 5 voltios positivos. El negativo en serie con la resistencia de 220 ohmios se irá conectando a las demás patillas, iluminándose los segmentos correspondientes a, b, c, d, e, f y g, además del punto decimal, que no hemos previsto utilizar. Obsérvese el ensamblaje de la placa visualizadora y la principal CQ-2 y CQ-1, que se realiza mediante

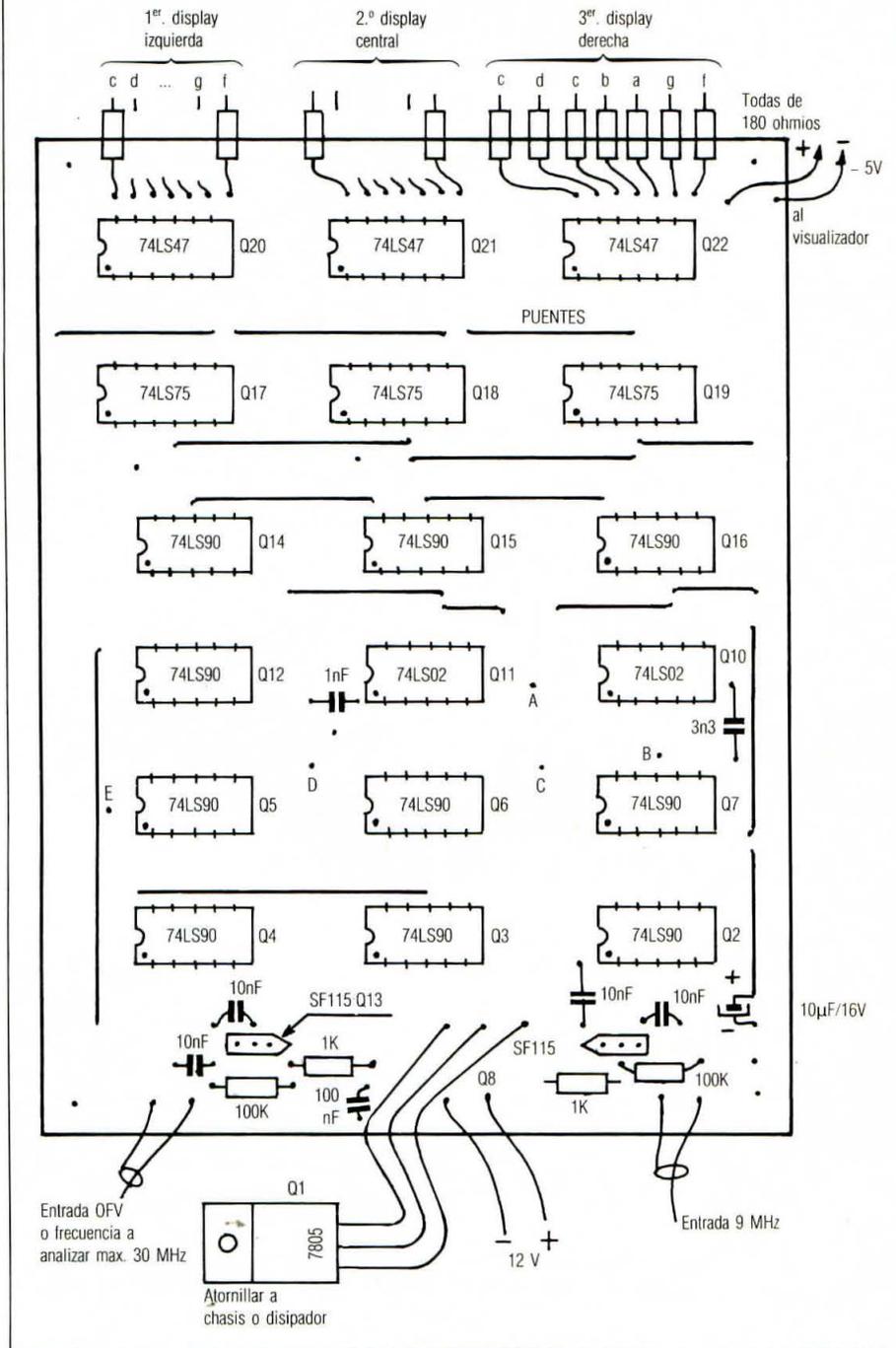


Figura 7. Circuito impreso visto por el lado de los componentes; se indican también conexiones exteriores y puentes.

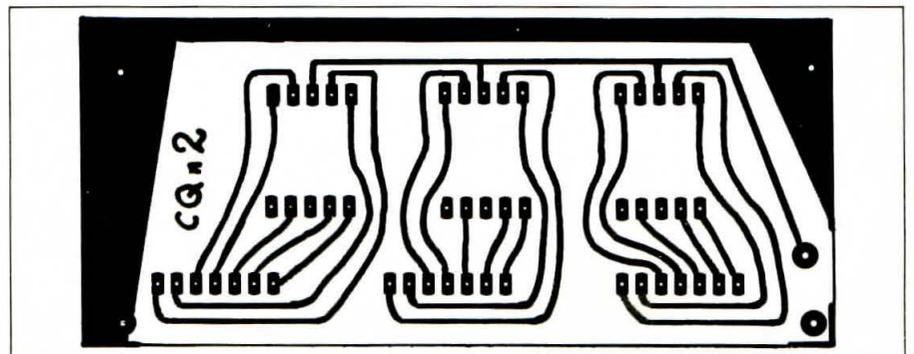


Figura 8. Plantilla de circuito impreso (CQ-2) del visualizador.

las resistencias de 180 ohmios de cada segmento, además de una conexión de 5 voltios positivos a los ánodos de los *displays*. En la figura 10 se puede observar el ensamblaje frontal, y en la 11, por detrás. Hay una importante irregularidad, y es la de que las resistencias de 180 ohmios van a la placa visualizadora por el lado del cobre, por lo que diríamos que entran por el lado equivocado. Basta introducir los rabillos de las resistencias por detrás del circuito impreso, de forma que salgan por delante. Soldar cuidadosamente de forma que no se haga un puente de estaño entre dos rabillos próximos, y luego cortarlos por la parte frontal del visualizador de forma que se obtenga el aspecto de la figura 3. La fotografía de la figura 11 es la que puede mostrar este hecho más claramente.

Si es necesario construir el oscilador para la base de tiempo, se dispone de la plantilla de circuito impreso en la figura 12, y de la disposición de componentes en la figura 13. La señal de RF de 9 MHz se llevará de este circuito CQ-3 a la placa principal CQ-1, mediante un pequeño cable coaxial RG-59 u otro, lo más corto posible.

## Aplicaciones

Aun cuando se publicarán otros artículos donde este frecuencímetro encontrará utilidad o incluso será imprescindible, podemos resumir sus aplicaciones más normales.

Utilizado con un receptor de conversión directa, para tener lectura de su frecuencia de trabajo, recordando que en algunos casos el OFV, en lugar de trabajar a la frecuencia de recepción trabaja a su frecuencia mitad, por lo que debería multiplicarse la lectura por 2.

Utilizado con transceptores QRP como el *Miniper* (publicado en *CQ Radio Amateur*, números 8, 9 y 10) o el HW-8 de la Heathkit, ambos de CW, se tiene lectura precisa de la frecuencia de emisión.

Como dial digital, permite leer la frecuencia del OFV. En equipos en que

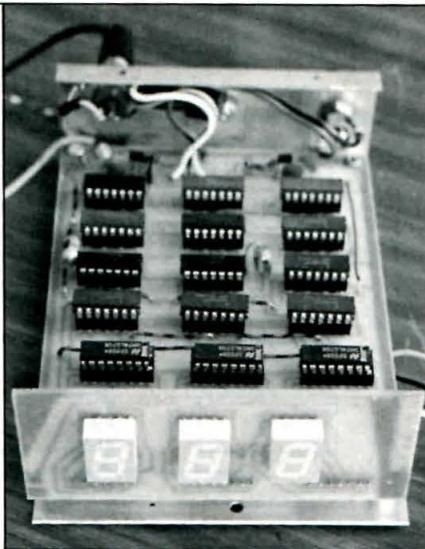


Figura 10. Aspecto general; vista frontalmente del frecuencímetro.

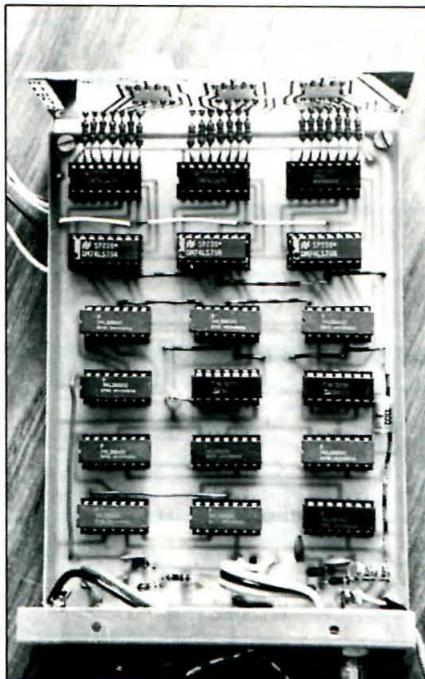


Figura 11. Disposición del frecuencímetro, mostrando el visualizador por detrás. Obsérvese cómo se efectúa por el lado del cobre la soldadura de las resistencias que van al visualizador.

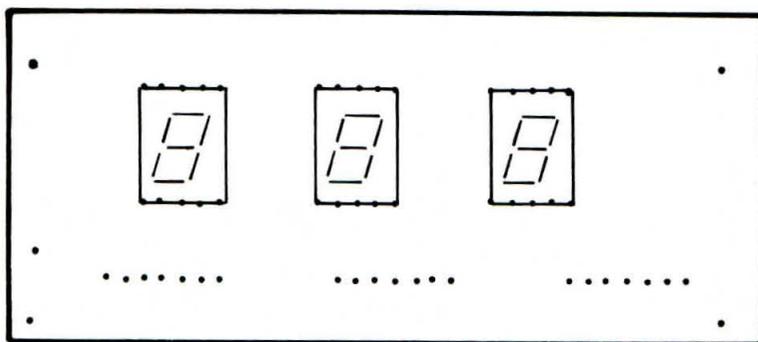


Figura 9. Placa del visualizador por el lado de los dígitos.

dicho OFV trabaja a una frecuencia de megahercios que empieza en números enteros, es posible en muchos casos tener lecturas correctas. Así en los transceptores que trabajan con FI de 9 MHz, el OFV puede trabajar de 5,000 a 5,350 MHz cuando en realidad sintonice la banda de 14,000 a 14,350 MHz; como el dial digital visualiza solo las tres últimas cifras, si se sabe en la banda que se está trabajando, las dos primeras cifras pueden darse por supuestas. Según que el OFV reste o sume a la frecuencia de la FI para obtener la frecuencia de trabajo, será posible obtener lectura adecuada, o no, de cada banda.

Finalmente como frecuencímetro permitirá el ajuste preciso de osciladores variables y la comprobación de la frecuencia de cristales de cuarzo, todo ello dentro de la gama de HF. A medida que la frecuencia aumenta, este frecuencímetro se muestra más «duro»; es decir, necesita mayor señal RF, por lo que para frecuencias superiores a 25 MHz se pueden presentar algunas dificultades. Como un transceptor con

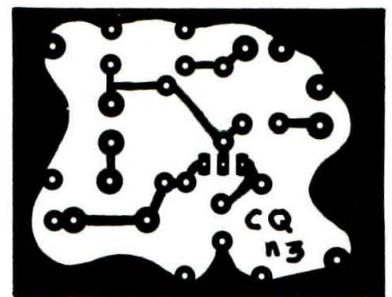


Figura 12. Plantilla de circuito impreso del oscilador de portadora que solo es necesario si se desea utilizar el instrumento como frecuencímetro de uso general (CQ-3).

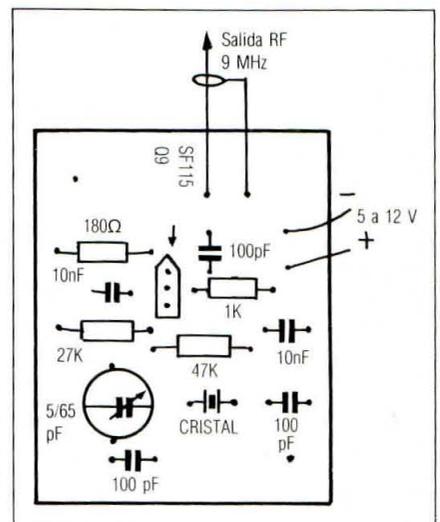


Figura 13. Disposición de los componentes en el circuito CQ-3, oscilador de cuarzo o de portadora.

FI de 9 MHz puede utilizar un OFV simple o heterodino de 21 MHz para llegar a los 30 MHz, no habrá problema para utilizarlo como dial digital para esta frecuencia, pero tendría dificultades para medir frecuencias de oscilación de 30 MHz. Por ello no es aconsejable montarlo, si se piensa emplearlo exclusivamente para medir frecuencias de emisión de 27 MHz.

Si la señal a medir es demasiado pequeña, el frecuencímetro no realizará lectura alguna. Si la señal es demasiado grande, el frecuencímetro se saturará y podría indicar valores disparatados, o bien múltiplos de la frecuencia existente. Si tan grande es la señal de RF cuya frecuencia se analiza, puede dañar la entrada del frecuencímetro, destruyendo el primer componente que encuentre y que sería en este caso Q13.

En uso como frecuencímetro, se colocará el conmutador de cuatro posiciones, que une el circuito de lógica, al que va el punto central de conmutador, punto A, a las bases de tiempo B, C, D y E. Con el selector puesto en B, la cifra más pequeña que mediremos será de 100 Hz. Si la frecuencia que nos entra es de 14.150,25 kHz, los tres dígitos que aparecerán serán: 502. Si lo colocamos en C, leeríamos 150. Si fuera en el D la lectura sería de 415 y finalmente puesto en el E, apreciaríamos 141. Es necesaria una pequeña práctica para dominarlo de forma habitual. Naturalmente si ponemos más displays, podríamos eliminar el conmutador, pero el precio aumentaría en proporción.

Últimos consejos antes de conectar la tensión: revisar varias veces el circuito; tener la seguridad completa de que no se ha efectuado error alguno; comprobar que la alimentación es correcta donde se indica 12 V y 5 V; que no haya cortocircuitos, ni pistas abiertas. Comprobar el circuito de la figura 1 con el práctico o circuito impreso que cada cual se haya fabricado. Un solo error haría que no funcionara nada, o se comportara de forma anormal. Recordar, que esto no es un kit garantizado. Todo dependerá de la habilidad, esfuerzo y paciencia de cada uno. Incluso podría ocurrir que se adquiriera un componente defectuoso de origen que podría dar al traste con todo.

Aunque el precio es un auténtico desafío, la calidad, estabilidad y precisión son excelentes.

73, Ricardo, EA3PD

Utilice  
LA TARJETA DEL LECTOR  
insertada en esta revista

Noviembre, 1984



# ¡NO! [COMO CUIDAR SU ORDENADOR]

ISBN: 84-267-0554-5

224 páginas  
16 × 21 cm  
1.400 ptas.

Actualmente los ordenadores personales han llegado a ser tan simples que cualquiera puede operarlos con un mínimo de enseñanza previa y sin riesgos reales, al menos en principio. Pero si el ordenador se utiliza con fines comerciales se han de tomar las precauciones adecuadas para salvaguardar la información y asegurar un funcionamiento fiable.

Este libro le enseñará la forma correcta de manejar y cuidar todos los elementos de un sistema ordenador: el procesador propiamente dicho, el terminal CRT, el disco y la impresora. Encontrará, además, recomendaciones relativas a qué hacer cuando algo no funciona, y también precauciones de seguridad.



**marcombo**  
**BOIXAREU EDITORES**

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

## 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**

\*\*\*

**NOVEDADES DEL MES**

*DECO-1.000 Decodificador nuevo modelo con salidas en display y TV. Antena acoplador móvil remoto AM-100 ya disponible.*

\*\*\*

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

Solicite más información enviando este anuncio a:

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

INDIQUE 9 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 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# YAESU



## EL "3 METROS"

Sí, ha leído bien: 3 metros.

Porque el YAESU FT-726 R es mucho más que un 2 metros.

- 5 bandas en HF/VHF/UHF. • Posibilidad de "Full Duplex".
- Procesador de RF. • 11 Memorias. • 2 VFO's.

Por todo esto, ha leído bien: YAESU FT-726 R EL "3 METROS".

### Cobertura de frecuencias:

144 - 148 MHz  
 430 - 440 MHz (opcional con módulo 726 RU)  
 21 - 21.500 MHz  
 24,5 - 25.000 MHz } (opcionales con  
 28 - 30 MHz } módulo 726 RH)

### Desplazamiento para repetidor:

± 600 KHz en 2 m.  
 ± 7,6 MHz en 70 cm.  
 ± 100 KHz en 10 m.

### Modos de operación:

USB, LSB, CW, FM.

### Potencia de salida:

10 W RF en todas las bandas.

### Sensibilidad:

Superior a 0,15  $\mu$ V para 10 dB S/R en SSB.  
 Superior a 0,20  $\mu$ V para 12 dB SINAD. -  
 Receptor superheterodino de triple conversión  
 en HF/VHF y cuádruple conversión en UHF.

### Alimentación

220 V CA/13,5 V CC.

### Dimensiones:

344 (W) x 129 (H) x 315 (D) m/m.  
 Peso aproximado: 11 Kg.

### ACCESORIOS RECOMENDADOS

#### 726 RH:

Unidad de HF (10, 12, 15 m.), 10 W.

#### 726 RU:

Unidad de UHF (430 - 440 MHz).

#### 726 RD:

Unidad de Duplex para satélite.

#### SP 102:

Altavoz exterior con filtros de audio.

#### MD 1 B8:

Micrófono de mesa con "scanner".

### EL 726 FRENTE AL MEJOR DE LA COMPETENCIA

CARACTERÍSTICAS	FT-726 R	MARCA X
- Banda de 70 cm.	si	no
- Bandas de 10, 15 y 20 m.	si	si
- Desplazamiento FI	si	no
- Control ancho banda FI	si	no
- Filtro CW	opción	no
- Full Duplex	opción	Solo FM
- Squelch	Todos los modos	10
- Memorias	11	si
- "Scanner" programable	si	no
- Memoria de modo	si	Pila seca
- Retención de memoria	Litio	no
- Control de tono RX	si	Alta/Baja
- Control de potencia RF	Continuo	no
- Procesador RF	si	si
- VOX	no	

Garantía  
**ASTEC**  
 actividades  
 electrónicas sa

Pº de la Castellana, 268-270. MADRID-16  
 Tel. 733 68 00. Telex: 44481 ASTC E

## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

### Sintonizando el exotismo: las bandas tropicales

**S**i existe una faceta de la radioescucha especialmente exótica y atractiva, esa es la correspondiente a las bandas tropicales. Pasemos a explicar algo de ellas.

Bandas tropicales: ya solo el nombre sugiere paisajes y acontecimientos distantes y sorprendentes. Pues bien, con este mismo nombre se designa a una serie de bandas de radiodifusión dirigidas, no a las grandes y potentes emisoras internacionales, sino para estaciones locales de los países tropicales donde, sobre todo durante el día, la absorción atmosférica y los ruidos estáticos limitan el alcance y las posibilidades de utilización de la onda media. Son, por lo tanto, bandas atribuidas a países situados a ambos lados del ecuador y comprendidos entre el trópico de Cáncer y el de Capricornio.

Fuera de estos países estas mismas bandas y frecuencias son empleadas por otro tipo de servicios de comunicaciones: télex, aeropuertos, etc., lo que supone una dificultad más para este tipo de escucha.

Sin embargo, y a pesar de lo dicho anteriormente, hay países no tropicales que tienen emisoras en estas bandas como: Iraq, Irán, Leshoto, Nepal, Pakistán, Sudáfrica, etc.

Esto supone una amplitud mayor para el escucha, lo se que añade al gran número de emisoras que tienen algunos países en este segmento de frecuencias. Así por ejemplo, en Europa, y sólo de China Popular, se pueden sintonizar cerca de 80 estaciones situadas en 20 ciudades distintas y que emiten en siete lenguas distintas. Ciudades como Hangzhou, Fuzhou, Wuhan, Nanchang, Guiyang, Gansu, Lhasa, Nanning, Kinming, etc., tienen emisoras en las bandas tropicales.

#### Frecuencias y peculiaridades de las bandas tropicales

Las frecuencias comprendidas por las bandas tropicales son las mostradas en el cuadro adjunto.

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

Santa Rosa de Agua  
ESTADO ZULIA - VENEZUELA



**radio rumbos**



YVLX 570  
50/100 Kw.

YVLL 670  
50/100 Kw.

YVLK 4.970  
10 Kw.

YVLM 9.660  
10 Kw.

This is to confirm your report on 9660 KHZ  
 on 10-8-1983 AT            GMT  
 Radio Rumbos is the head of a National Network formed by more than 15 stations across the country. Is located in the capital city of Caracas. A city of 3 million hab. 2950 Ft. Above sea level, year round temp. 74°F. Called the city of eternal spring. R. Rumbos has been first in National Audience for many years as well as the network. All our programs are in Spanish and we cover sports, news, music and drama to complete. 24 hours. We have the tallest commercial tower in Latinoamerica 900 Ft.  
 73DX Best Wishes

AMAN (202-729) - CARACAS, VENEZUELA  
 1000 W. WASHINGTON ST. CARACAS, VENEZUELA  
 TEL. (512) 222-1111

T/

Jose Miguel Chellida

c/Manani 38, 6º c

Madrid 20

España

Hay que hacer constar que la banda de 75 m es bastante peculiar dentro de la filosofía de las tropicales y acoge emisoras europeas (BBC, R. Suiza Internacional, etc.) en la parte más elevada de frecuencias.

Por otra parte, las peculiaridades que dan ese carácter tan particular a las bandas tropicales, se pueden resumir en los siguientes puntos:

— Se trata siempre de emisoras alejadas geográficamente de los países más desarrollados de Europa y América del Norte.

— Son emisoras de muy poca potencia, lo que significa que su escucha depende mucho de las condiciones de propagación. Esto, sin embargo, da más mérito a la escucha.

— Emiten, normalmente, programas destinados a audiencias locales, lo que acerca más al escucha al país en cuestión. Así por ejemplo, podemos encontrarnos con la música «caliente» africana, con la música salsa centroamericana o con la curiosa manera que tienen

de hacer los anuncios comerciales las emisoras sudamericanas.

— Son bandas reservadas exclusivamente a los países tropicales por lo cual no sufren interferencias de las poderosas emisoras internacionales.

— Debido a los temas de propagación no hay cambios substanciales de frecuencias cada temporada como ocurre en otras bandas más internacionales. Esto sin duda facilita la labor del escucha. Sin embargo, en ocasiones sí ocurren cambios de frecuencias debidos, fundamentalmente, al elevado número de emisoras que pueblan estas bandas.

Para nosotros, los escuchas de habla hispana, existe el aliciente especial de las emisoras latinoamericanas. Este tipo de emisoras situadas en las bandas tropicales suelen tener una naturaleza comercial o privada y dirigen sus programas a una zona o ciudad determinada. Sus programas constan, normalmente, de música ligera o tropical, como, por ejemplo, las estaciones de

banda de 120 metros.....	2.300 a 2.495 kHz
banda de 90 metros.....	3.200 a 3.400 kHz
banda de 75 metros.....	3.900 a 4.000 kHz
banda de 60 metros.....	4.750 a 5.600 kHz

los países andinos (Perú, Bolivia y Ecuador) que presentan piezas musicales de su folklore popular.

## Cuándo y cómo oír las bandas tropicales

Como reglas elementales de la escucha de las bandas tropicales, podemos decir que hace falta un receptor bastante sensible y selectivo así como una antena exterior.

Otro punto a tener en cuenta es la pequeña ventaja de escuchar estas bandas los fines de semana cuando las emisoras utilitarias ya mencionadas anteriormente disminuyen su actividad y, por lo tanto, existe un menor nivel de interferencias. Todos los demás factores que intervienen en la escucha hay que dejárselos a la propagación.

Cuando se produce la salida del Sol se forma la capa más baja de la ionosfera: la capa D. Esta capa tiene un efecto negativo sobre la propagación de las ondas cortas ya que absorbe parte de la energía de la señal. Este proceso de absorción es mayor cuanto menor sea la frecuencia de la señal. Por ello, de todo el espectro de la onda corta la parte más afectada por este fenómeno es la correspondiente a las bandas tropicales.

En resumen, la capa D es la culpable de la falta de propagación diurna en las bandas tropicales. En otras palabras, la señal no debe ser «tocada» en ningún momento por un rayo de sol para que pueda llegar a nuestro receptor.

Así pues, las bandas tropicales se encuentran abiertas para la escucha en las horas en que el Sol permanece oculto tanto en la zona donde está la emisora como en la nuestra.

De todo esto se deduce, que para un país como España, al ponerse el Sol, se empiezan a oír las estaciones del Este (asiáticas, oriente medio, etc.), donde hace horas que es de noche. Más adelante, y ya de madrugada, antes que empiece a salir el Sol se pueden captar las emisoras del otro lado del Atlántico (latinoamericanas), pues a esas horas también allí es de noche. Las emisoras africanas suelen ser más constantes y se pueden escuchar en España durante, prácticamente, toda la noche.

También hay que tener en cuenta que la duración del día y la noche cambia mucho de verano a invierno, lo que significa que en el hemisferio Norte durante el periodo estival la escucha es mucho más dificultosa. Pero este detalle no debe desmoralizar a nadie pues durante el mes de agosto y en las proximidades de Madrid se pueden escuchar más de 30 emisoras tropicales a una hora temprana como pueden ser

## Emisoras típicas de las bandas tropicales

- 3.930 CAPITAL RADIO (Sudáfrica), Box 806, Umtata, República de Transkei, Sudáfrica. Confirma con tarjeta QSL. Conviene enviar varios informes.
- 3.985 RADIO SUIZA INTERNACIONAL (Suiza), CH-3000 Berna 15, Suiza. Confirma con tarjeta QSL. Solicita IRC si se quiere la contestación por correo aéreo.
- 4.000 RADIO BAFOUSSAM (Camerún), Bafoussam, Province de l'Ouest. Confirma con carta.
- 4.765 ELWA (Liberia), Box 192, Monrovia, Liberia. Confirma con tarjeta QSL. Conviene enviar algún IRC.
- 4.770 RADIO MUNDIAL BOLIVAR (Venezuela), Ap. 123, Ciudad Bolívar, Venezuela. No hay referencias de que confirmen con QSL.
- 4.770 RADIO NIGERIA-KADUNA (Nigeria), FRCN, P.O. Box 250, Kaduna, Kaduna State, República Federal de Nigeria. Confirma con carta.
- 4.774 RRI JAKARTA (Indonesia), Tromolpos 157, Medan Merdeka Barat 9, Jakarta, Indonesia. Verifica con tarjeta QSL o carta.
- 4.790 RADIO ATLANTIDA (Perú), Ap. 786, Iquitos, Perú. Confirma los informes de recepción.
- 4.800 RADIO LARA (Venezuela), Ap. 567 y 576, Barquisimeto, Lara, Venezuela. Confirma los informes de recepción.
- 4.810 AFRICA N.º 1 (Gabón), B. P. 1, Libreville, República de Gabón. Confirma los informes de recepción.
- 4.830 RADIO TACHIRA (Venezuela), Ap. 37, San Cristóbal, Táchira, Venezuela. Confirma los informes de recepción.
- 4.832 RADIO RELOJ (Costa Rica), Ap. 341, San José, Costa Rica. Confirma los informes de recepción.
- 4.845 RADIODIFUSION NACIONAL DE MAURITANIA (Mauritania), B. P. 200, Nouakchott, Mauritania. Confirma los informes de recepción con tarjeta QSL o carta. Estos deben ir escritos en francés o árabe.
- 4.850 RADIODIFUSION NACIONAL DEL CAMERUN (Camerún), B. P. 281, Yaoundé, Camerún. Confirma los informes de recepción con tarjeta QSL. Estos deben ir escritos en francés o inglés. Conviene enviar algún IRC.
- 4.865 PPBS-GANSU (China), Hsi Chang An Chieh 3, Beijing, China. No hay referencias de que confirmen los informes de recepción.
- 4.870 LA VOZ DE LA REVOLUCION (Benin), B. P. 366, Cotonou, Benin. Confirma los informes de recepción con tarjeta QSL. Conviene enviar algún IRC.
- 4.890 RADIODIFUSION DEL SENEGAL (Senegal), B. P. 1765, Dakar, Senegal. Confirma los informes de recepción con tarjeta QSL. Conviene enviar algún IRC.
- 4.895 RADIO BARE (Brasil), Rua Santa Cruz Machado 170A, 69000 Manaus, Brasil. Confirma los informes de recepción.
- 4.900 RADIO JUVENTUD (Venezuela), Ap. 567 y 576, Barquisimeto, Lara, Venezuela. Confirma los informes de recepción.
- 4.915 LA VOZ DE KENIA (Kenia), Box 30456, Nairobi, Kenya. Confirma los informes de recepción con QSL-aerograma.
- 4.940 RADIO KIEV (URSS), Pyantnitskaja Ulitza 25, Moscow, URSS. Confirma los informes de recepción.
- 4.940 RADIO-YARACUY (Venezuela), 5a Av Esquina Calle 15, San Felipe, Yaracuy, Venezuela. Confirma los informes de recepción.
- 4.945 RADIO CARACOL NEIVA/RADIO COLOSAL (Colombia), Ap. A. 274, Neiva, Huila, Colombia. Confirma los informes de recepción.
- 4.965 SWABC (Namibia), P. O. Box 321, Windhoek 9000, South West Africa, República de Sudáfrica. Confirma los informes de recepción con tarjeta QSL.
- 4.970 RADIO RUMBOS (Venezuela), Ap. 2618, Caracas 101, Venezuela. Confirma los informes de recepción.
- 4.980 ECOS DEL TORBES (Venezuela), Ap. 152, San Cristóbal, Táchira, Venezuela. Confirma los informes de recepción.
- 4.990 RADIO BARQUISIMETO (Venezuela), Ap. 567 y 576, Barquisimeto, Lara, Venezuela. Confirma los informes de recepción.
- 4.990 RADIO NIGERIA-LAGOS (Nigeria), P. M. B. 12504, Ikoyi, Lagos, Nigeria. Confirma los informes de recepción.
- 4.990 RSA (Sudáfrica), P. O. Box 4559, Johannesburg 2000, República de Sudáfrica. Confirma los informes de recepción con tarjeta QSL.
- 5.005 RADIO NACIONAL DE GUINEA ECUATORIAL (Guinea Ecuatorial), Apt. 195, Malabo, Isla Bioko, Guinea Ecuatorial. Confirma irregularmente los informes de recepción.
- 5.010 RADIO GAROUA (Camerún), B. P. 103, Garoua, Camerún. Confirma los informes de recepción por carta. Conviene enviar algún IRC.
- 5.025 RADIO BORBOREMA (Brasil), C. P. 160, 58100 Campina Grande, Brasil. Confirma los informes de recepción.
- 5.027 RADIO UGANDA (Uganda), P. O. Box 7142, Kampala, Uganda. Confirma los informes de recepción.
- 5.030 RADIO CONTINENTE (Venezuela), Ap. 866, Caracas 101, Venezuela. Confirma los informes de recepción.
- 5.045 RADIO CULTURA DO PARA (Brasil), Av. Almirante Barroso 735, 66000 Belém, Brasil. Confirma los informes de recepción.
- 5.047 RADIODIFUSION DE TOGO (Togo), B. P. 434, Lomé, Togo. Confirma los informes de recepción con tarjeta QSL. Estos deben ir escritos en francés o inglés.
- 5.095 RADIO SUTATENZA (Colombia), Ap. A. 7170, Bogotá, Colombia. Confirma los informes de recepción.

las 2100 ó 2200 UTC. Algunos de los días de este mes es posible también escuchar emisoras tropicales a las 0700 y 0800 UTC.

Dentro de toda esta problemática de la propagación dentro de las bandas tropicales hay que añadir un fenómeno especial. Nos estamos refiriendo a la llamada línea gris (en inglés *gray line*). Esta línea gris es la parte que separa la zona de la Tierra en la cual hay obscuridad y aquella en la que hay luz. Como es fácil suponer no es realmente una línea sino, más bien, una banda. Debido a esto, y para un punto determinado de la superficie terrestre, la línea gris es un fenómeno que tiene una duración que depende de la latitud. Cuanto mayor sea esta latitud mayor es la duración del fenómeno. Como ejemplo se puede decir que para un punto medio de España con una latitud de 40° la duración de la línea es de, aproximadamente, una hora.

Para cualquier punto de la Tierra la línea gris se produce dos veces: al amanecer y al anochecer. Este último hecho unido a todo lo que acabamos de comentar tienen una gran importancia para el radioescucha.

Imaginemos una situación en la cual en la localidad de nuestra escucha está anocheciendo mientras que en la estación que estamos sintonizando está amaneciendo. En estas condiciones resulta que en nuestra localidad al ponerse el Sol está desapareciendo la capa D de la ionosfera mientras que en la localidad de la emisora, al estar saliendo, todavía no se ha desarrollado la mencionada capa. Es decir, a lo largo de toda la línea gris no existe la capa D de la ionosfera con lo cual la señal se propaga muy bien a través de ella.

Hay que insistir en que para que una escucha se realice a través de la línea gris deben cumplirse las condiciones de que haya amanecer en un punto y anochecer en el otro. Lógicamente el fenómeno recíproco (anochece-amanecer) es igualmente válido.

Finalmente dentro de este apartado mencionaremos el hecho de que los ruidos estáticos son mayores en esta banda que en otras, lo que vuelve a exigir un receptor con buena selectividad y estabilidad.

Como resumen del capítulo de propagación podemos decir que la dificultad de la escucha crece cuando bajamos en frecuencia. Por ello las bandas tropicales más difíciles para efectuar capturas son las de 90 y 120 metros.

### **Cómo escribir un informe de recepción a las emisoras tropicales**

Dada la filosofía particular de las emisoras de las bandas tropicales, es lógico pensar, en principio, que no tienen mucho interés en recibir informes de recepción de países lejanos. No obstante, a menudo contestan con tarjetas o cartas a las que acompañan información acerca de la emisora, banderines y otros recuerdos curiosos y atractivos.

Pero, ¿cómo hacer un informe de recepción a este tipo de estaciones?

En primer lugar hay que tener en cuenta que es conveniente escribir el informe en el mismo idioma que utiliza la emisora. En las bandas tropicales se transmite preferentemente en español (emisoras centro y sudamericanas), en francés (emisoras africanas), en inglés, en portugués (emisoras brasileñas) y en multitud de lenguas vernáculas. En este último caso es conveniente recurrir al francés o el inglés, sobre todo cuando se trata de países africanos o asiáticos.

Otro punto a considerar es que se trata generalmente de emisoras que no disponen de presupuestos significativos para contestar la correspondencia extranjera. Por ello se debe incluir junto al informe algún cupón de respuesta internacional (IRC). Sin embargo, hay que decir que en muchos lugares desconocen la existencia y el valor de estos cupones.

Respecto al contenido del informe debe ser lo más sencillo y claro posible, pues se trata de emisoras que a lo mejor no conocen que es el código SINPO. Por ejemplo, el informe debe contener términos como bueno, aceptable, regular, pésimo, para definir las características de la escucha. También es conveniente explicar lo que se quiere de la emisora; es decir, se pide que

lo que realmente se escuchó ese día, a esa hora y en esa frecuencia, fue la emisora en cuestión.

Finalmente, hay que «tentar» a la emisora para que nos conteste, por medio de alguna postal, pegatina, sellos o algún otro recuerdo que sirva de agradecimiento por las molestias.

### **Emisoras típicas de las bandas tropicales**

Presentamos en el cuadro adjunto y de manera resumida los datos más importantes de algunas emisoras de las bandas tropicales que más se escuchan. Para cada una de ellas se enumeran: su frecuencia, nombre, país, dirección postal y política QSL. Las frecuencias se presentan en kilohercios.

### **Publicaciones sobre el tema**

Como es lógico, y dado el interés despertado por las emisoras de las bandas tropicales, la mayoría de los boletines de radioescuchas tienen un apartado dedicado exclusivamente a este tema; o si no, lo incluyen en capítulos más amplios.

No obstante existen publicaciones dedicadas exclusivamente al mundo de las tropicales. Vamos a comentar aquí dos de ellas, que curiosamente tienen el mismo nombre.

La primera de ellas es una recopilación denominada *Tropical Bands Survey* y que ha alcanzado ya la edición número 12, actualizada a mayo de 1984. Contiene todas las emisoras de radiodifusión comprendidas entre 2.200 y 5.900 kHz.

Su coste es de 7 IRC por correo de superficie y de 9 IRC por correo aéreo, y lo edita el *Danish Shortwave Clubs Internacional* cuya dirección es la siguiente: Tavleager 31. DK-2670 Greve Strand. Denmark.

La segunda publicación denominada también *Tropical Bands Survey* es un libro de 44 páginas de formato DIN A4 que incluye la lista de emisoras de las bandas tropicales comprendidas entre 2.259 y 5.707 kHz, mediante un sistema de diagramas, incluyendo un artículo denominado *Guide to reception conditions* con diagramas de ordenador de las probabilidades de recepción. Su coste es de 6 dólares USA y su dirección es: *International Broadcasting Services Ltd.* Lawrence Magne. P.O. Box 300. Pennsylvania Park. P.A. 18943. USA.

Y nada más. Ahora es el momento de «abalanzarse» sobre el receptor a la caza de emisoras tropicales y murmurar: ¡pero si esto no es tan difícil como dicen!

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

# 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.



Consejo de Ciento, 409  
Teléfono 231 59 13  
Telex 50204 S C S  
08009 BARCELONA

Comandante Zorita, 13. desp. 202-203  
Tels. 233 00 94-233 09 24  
28020 MADRID

## Transceptor de HF Yaesu FT-102

DAVE INGRAM\*, K4TWJ

Si era radioaficionado en los años de la década de los 60, recordará que resultaba verdaderamente fácil seleccionar un transceptor de HF. Había muy poco donde escoger y además las prestaciones de los distintos modelos eran muy similares. A esto había que añadir el que muchos radioaficionados se construían sus propios equipos a la perfecta medida de sus necesidades y gustos. Pero con el paso del tiempo, la situación ha ido evolucionando. Los componentes han ido aumentando de precio y la construcción casera se ha ido reduciendo. Mientras el precio de los equipos americanos se incrementaba, no sucedía así con los japoneses, cuyos precios cada vez eran más populares. Paralelamente, y en los últimos años, se han producido importantes avances tecnológicos que han sido incorporados a estos equipos japoneses, con muy altas prestaciones, excepcionales resultados y señales de una limpieza sorprendente.

El FT-102 es un transceptor de HF de mediano tamaño y que ofrece un aspecto profesional por su perfecto acabado: los dos indicadores frontales, el mando de sintonía con cubierta de goma, que produce un tacto muy agradable, y los mandos cromados y acabados en faldón. Pero no todo es apariencia en un transceptor cuyo primer objetivo es proporcionar la señal de máxima calidad tanto en emisión como en recepción. En recepción presenta un excelente margen dinámico y una muy buena selectividad. En emisión entrega una señal potente y muy limpia gracias a las tres válvulas del paso final, constituidas por las ya famosas 6146B. Si las preferencias se inclinan por un transceptor con carga frontal y salida a válvulas, y no por uno con amplificador de estado sólido y salida de banda ancha, sin duda el FT-102 podrá ser el elegido. Puede clasificarse



Yaesu FT-102. Transceptor de altas prestaciones, equipado con fuente de alimentación interna, tres válvulas 6146B de salida, dos instrumentos indicadores y otras importantes funciones.

se entre los equipos característicos de paso final a válvulas y oscilador variable normal. En cuanto a dimensiones, es algo más ancho que el Kenwood TS-830 pero no tan alto, siendo sus dimensiones: 368 mm de anchura, 129 mm de altura y 310 mm de profundidad. El peso es de unos 15 kg; el panel frontal es de color gris oscuro; el visualizador digital y el instrumento indicador de panel van iluminados de color verde. El transformador de alimentación se encuentra situado en el interior del equipo en la parte centro-posterior y el transceptor va refrigerado por un ventilador situado detrás del compartimento del amplificador de salida. En la tapa inferior del equipo existen orificios para el ajuste de tonos graves y agudos en la señal de audio de emisión, y también el volumen y frecuencia del tono monitor de CW. Con el equipo se suministra un micrófono de mano que incorpora pulsadores «up & down» (ascenso o descenso de frecuencia), pero es necesario disponer del oscilador variable opcional FV-102DM que permite la búsqueda de frecuencias desde el micrófono.

Tal como se suministra, el FT-102

viene equipado para trabajar todas las bandas de radioaficionado desde 160 a 10 metros, incluyendo las bandas de la WARC. Resulta muy interesante poder trabajar la nueva banda de 30 metros con una potencia nada despreciable; en efecto, aunque la potencia nominal de salida del equipo es de aproximadamente 130 vatios, con una buena carga y sintonización se pueden obtener algo más de 160 vatios. El procesador de voz es una verdadera joya, pues proporciona un aumento de inteligibilidad y potencia de audio.

### Primeras impresiones

El FT-102, a diferencia de los equipos con paso final de estado sólido que no precisan prácticamente ajuste alguno, dispone de varios mandos cuyo ajuste resulta muy agradable y útil (preselector, excitador, sintonía de placa y carga). Para BLU, en el panel frontal dispone de ajustes de ganancia y compresión de voz, que pueden ser fijados de acuerdo con la lectura de los dos instrumentos indicadores. Si se pasa de la zona de la banda en que se utiliza BLU, al principio de banda para

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

emitir en CW, se deberán retocar los mandos de sintonía del paso final, y también conectar el monitor de CW. Otros mandos utilizables son: el de ganancia o sensibilidad del VOX, temporización del VOX, nivel del supresor de ruido, ganancia de micrófono, compresión de voz, silenciador de ruido para utilizar en la modalidad de FM, si bien otros ajustes menos frecuentes deben realizarse a través de la tapa inferior del equipo, cuales son: volumen de señal de audio emitida, volumen del tono monitor de CW y frecuencia de dicho tono, cuyo ajuste se hace mediante una llave que se suministra con el equipo.

El desplazamiento del RIT y XIT es de  $\pm 4$  kHz, lo que resulta muy útil para trabajar y revisar las frecuencias próximas. Los controles de filtro de grieta de FI (IF Notch) y filtro activo de audio (Audio Peak Filter) están constituidos por dos mandos concéntricos que trabajan de forma efectiva, mejor que muchos otros equipos, pero no exactamente igual que el popular FT-901DM. El filtro de grieta puede utilizarse conjuntamente con el supresor de ruido, consiguiendo atenuaciones de una o dos unidades «S» (6 ó 12 dB) sobre ruidos de banda. Estos mandos no disponen de indicadores LED, por lo que siempre debe revisarse el equipo al objeto de que no estuvieran accidentalmente activados. El circuito indicador de ALC permite sostener las indicaciones en su pico máximo para un ajuste más fácil y preciso; esta prestación tan práctica se descubre en unos segundos. Si consideramos todas estas variables, y contemplamos nuestra adquirida pereza por el manejo de equipos de estado sólido que no precisan de ajuste alguno, podríamos decir que con el FT-102 tendremos que trabajar un poco más para realizar QSO.

## Una mirada a la circuitería del FT-102

Hay una buena cantidad de componentes en el interior del FT-102, por lo que la primera impresión parecería indicarnos que se trata de un equipo muy sofisticado o complejo (véase figura 1). Al objeto de simplificar nuestro estudio, describiremos solamente los circuitos básicos, dejando de momento los circuitos auxiliares. Puesto que el diagrama no está publicado en color, sería recomendable reseguir en lápiz azul el camino que recorre la señal en recepción, y en rojo la de emisión.

En recepción las señales de antena van directamente a través de las bobinas del preselector a una sección preamplificadora constituida por Q1001 y Q1002 que puede a voluntad

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

#### Cobertura de frecuencias

1,8-2 MHz  
3,5-4 MHz  
7,0-7,5 MHz  
10,0-10,5 MHz  
14,0-14,5 MHz  
18,0-18,5 MHz  
21,0-21,5 MHz  
24,5-25,0 MHz  
28,0-29,9 MHz

#### Modalidades de emisión:

BLI, BLS, (A3J/J3E); CW(A1/A1A); AM(A3/AE3) y FM(F3/F3E). (Sin recepción en 10,33 MHz).

#### Alimentación:

100, 117, 200, o 234 V c.a. 50/60 Hz

#### Consumo:

recepción 95 VA (73 VA con filamentos apagados)  
emisión 440 VA (para 100 vatios de salida)

#### Dimensiones:

ancho 368 mm, alto 129 mm, profundo 309 mm.

#### Peso:

Aproximadamente 15 kg.

### EMISOR

Potencia de entrada

(1,8-25 MHz) (28-29,9 MHz)

BLU, CW..... 240 W c.c. 160 W c.c.  
AM..... 80 W c.c. 80 W c.c.  
SSTV, FM..... - 120 W c.c.

Se precisa la unidad opcional AM/FM para emitir en AM y trabajar en FM.

#### Supresión de portadora:

mejor que -40 dB en 14 MHz.

#### Supresión banda lateral:

mejor que -60 dB en 14 MHz con tono 1 kHz.

#### Radiación espuria:

mejor que -40 dB.

#### Respuesta de audio en emisión:

300 a 2.900 Hz a -6 dB, ajustable.

#### Productos de intermodulación de 3<sup>er</sup> orden:

mejor que -40 dB a 14 MHz y 100 vatios salida.

#### Nivel de realimentación negativa:

-6 dB a 14 MHz aproximadamente.

#### Estabilidad de frecuencia:

inferior a 300 Hz durante los 30 primeros minutos, y después de 10 minutos de puesta en marcha. Inferior a 100 Hz para cualquier período posterior de 30 minutos.

#### Tipos de modulación:

A3J/J3E Modulador equilibrado.  
A3/A3E Modulador de amplitud de bajo nivel.  
F3/F3E Modulador por reactancia variable.

#### Impedancia de entrada del micrófono:

de 200 a 600 ohmios.

### RECEPTOR

#### Rechazo de señal imagen:

mejor que 70 dB de 1,8 a 21,5 MHz.  
mejor que 50 dB de 24,5 a 29,9 MHz.

#### Rechazo de FI:

mejor que 70 dB

#### Salida de audio:

1,5 W, 8 ohmios, con distorsión 10%.

#### Impedancia de salida:

4 a 16 ohmios.

#### Selectividad:

(-6 dB/-60 dB):  
BLU, CW, AM: 2,7/4,8 kHz (sin filtros opcionales). Ancho ajustable de 2,7 kHz a 500 Hz.  
(-6 dB).

#### Opciones:

BLU estrecha, CW ancho: 1,8/3,1 kHz con el filtro XF-8.2HSN.  
CW estrecha: 600/1.300 Hz con filtro XF-8.2HC  
CW estrecha: 300/800 Hz con filtro XF- 8.2HCN  
CW estrecha: 270/600 Hz con filtro XF- 455CN  
CW estrecha: 500/1.000 Hz con filtro XF-455C  
AM: 6/12,4 kHz con filtro XF-8.2GA

#### Filtro de grieta (notch):

mejor que 40 dB.

Tabla 1. Especificaciones del FT-102.

suprimirse mediante un relé (atenuación para señales fuertes). El «S-meter» indica una ganancia de unos 15 dB en esta etapa previa, lo que resulta muy útil para señales débiles. Cuando no se utiliza dicha etapa, el margen dinámico aumenta unos 5 dB más, lo que es un punto a tener en cuenta en las bandas muy saturadas de estaciones. La señal se mezcla con la frecuencia del primer oscilador en el doble mezclador equilibrado, constituido por los transistores de efecto de campo (FET) Q1005 y Q1006. Todas estas primeras etapas se encuentran alimentadas a 24 V, lo que evita la saturación de los componentes activos. Se obtiene la primera frecuencia intermedia de 8,2 MHz que es amplificada por los transistores Q2001 y Q2002.

Los filtros cerámicos se seleccionan por conmutación electrónica mediante diodos (D2001, 2002 y 2003). La si-

guiente etapa de FI está constituida por Q2003, y viene equipado con el filtro XF2001 que es de ocho polos y una anchura de 2,9 kHz. Hay filtros opcionales para BLU de 2,9 y 1,8 kHz de ocho polos, para CW de 600 y 300 Hz también de ocho polos, y para AM de 6 kHz y sólo tres polos. El secreto de convertir este transceptor en un super-equipo, reside en incorporar los filtros de 1,8 kHz y 600 Hz.

Después la señal es mezclada y convertida en la segunda FI en Q2004, obteniendo la señal de 455 kHz que pasa por un segundo filtro CF2001 con un ancho de 2,9 kHz y de tres polos. Los siguientes pasos o etapas están constituidos por el multiplicador de Q, filtro de grieta (notch), amplificador de FI de 455 kHz y detector de producto. La señal de la FI de valor 455 kHz  $\pm 2,90$  kHz procedente de Q2010 se mezcla con la señal de 455,000 kHz

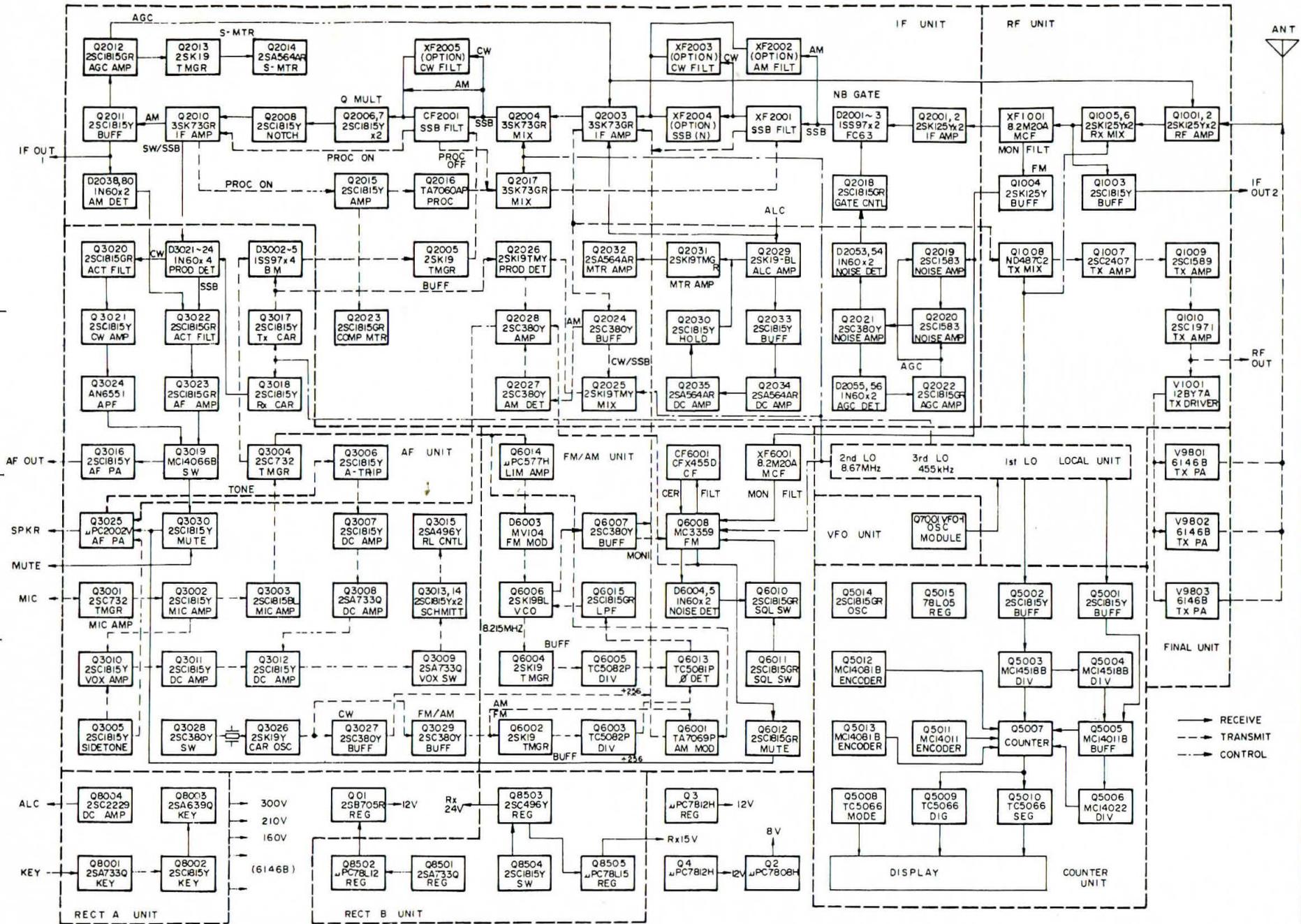


Figura 1. Diagrama de bloques del FT-102. Algunos detalles se comentan en el texto.

proveniente del Q3018 que recoge la señal de un tercer oscilador de frecuencia fija, alojado en la sección del OFV principal.

La diferencia de estas señales es otra señal audible de 300 a 2.900 Hz que es amplificada por Q3022, Q3023, Q3019 y Q3025, para entonces excitar el altavoz.

Con otro color, reseguiremos el camino de la señal de emisión de BLU. Las señales del micrófono pasan por tres amplificadores: Q3001, Q3002 y Q3003. Los filtros sintonizables en Q3003 y Q3004 permiten recortar la voz según el timbre y tono del operador, estos ajustes se hacen en la parte inferior del equipo. Sigamos la línea de la izquierda de Q3004 a D3002 hasta D3005. Se encuentra la sección donde se mezcla la señal de audio amplificada del micrófono y la señal de RF de 455 kHz, en este modulador equilibrado se suprime la portadora, y la señal de doble banda lateral pasa por Q2005 y el filtro CF2001, que atenúa una banda lateral, obteniéndose banda lateral única que prosigue por Q2010, Q2015, Q2016 y Q2017 y efectúa batido con una señal de 8,6 MHz, proveniente de un segundo oscilador de frecuencia fija. La diferencia de 8,2 MHz es filtrada por XF2001 y pasa por Q2003 y después por Q1008, que es un mezclador que heterodina la frecuencia de 8,2 MHz con la frecuencia del primer oscilador variable, obteniendo la deseada frecuencia de salida, la cual es amplificada por Q1007, Q1009, Q1010 y después por las válvulas 12BY7 y las tres finales 6146B en paralelo, para finalmente llegar a la antena.

En la parte inferior derecha del diagrama se encuentra el bloque del OFV. Al lado hay las secciones de AM y de FM. En la parte inferior izquierda se agrupa la circuitería auxiliar.

La comparación de la circuitería del FT-102 con la de otros transceptores, pone de manifiesto algunas similitudes interesantes. La sección frontal del receptor utiliza 25K125, que también se emplean en el Kenwood TS-830, TS-930 y TS-430. El 3SK73 también lo adopta el TS-830. El supresor de ruido es parecido al de otros equipos, pero su forma de control y detectores son algo nuevos.

## Probando el FT-102

Disponer del FT-102 es deseable desde varios puntos de vista. Los radioaficionados alabaron la magnífica calidad de audio de la señal, a la vez que la potencia de salida es capaz de excitar los más potentes amplificadores lineales. Por otra parte, disponer de controles separados es una ventaja

pues permite salir en muy variadas condiciones de trabajo.

El receptor posee una sensibilidad y selectividad comparables a la de los mejores transceptores conocidos, pudiendo dejarse desconectado el preamplificador de RF para trabajar las bandas de 160 a 30 metros en condiciones normales. El precio de los filtros de 1,8 kHz y de 600 Hz, es ampliamente justificado, por la atenuación que proporcionan a señales e interferencias próximas a la frecuencia de trabajo. Los controles de desplazamiento y ancho de FI (*width* y *shift*) son independientes, si bien existe un solo mando para ellos que actúa por arrastre de fricción. En resumen, el ancho de banda puede variarse y la frecuencia central de la FI moverse a través de la frecuencia de los filtros pasabanda. Los filtros pasabanda van separados y funcionan correctamente. El supresor de ruido actúa adecuadamente reduciendo las interferencias que provienen de la línea de alimentación eléctrica; podría clasificarse entre el FT-901 y el IC-740 o bien el Kenwood TS-830. El supresor proporciona ligera atenuación de las señales interferentes del «pájaro carpintero» (woodpecker). Al no disponer de indicadores LED de activación del filtro de grieta y del filtro activo de audio, sería muy fácil dejarlos por olvido activados, cuando no debieran estarlo. Estos dos circuitos pueden ser utilizados tanto en CW como en BLU.

Gracias a la indicación sostenida del ALC en el indicador frontal, es posible efectuar un ajuste preciso del nivel de ganancia de micrófono. El segundo indicador puede utilizarse para simultáneamente ajustar el nivel de ganancia del procesador de voz, con lo que el resultado final es un ajuste muy preciso.

Con el FT-102 sin ayuda de lineal alguno, realizamos los primeros comunicados que incluyeron estaciones UA0, 3B8 y VK7, en la banda de 20 metros

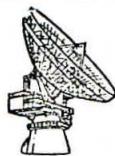
en modalidad de BLU. Pasando a 15 metros, trabajamos países como GL y DL. Utilizando un vatímetro de cierta confianza, obteníamos potencias medias de BLU próximas a los 100 vatios, y conectado al amplificador lineal, un kilovatio, sin utilizar el procesador de voz. Se deberá tener cuidado de no sobrecargar los amplificadores lineales, pues la potencia de salida del FT-102 es considerable.

## Oscilador de frecuencia variable externo FV-102DM

Además de resultar un segundo oscilador variable, o OFV remoto, contiene 12 memorias programables, y dispone de escaner o exploración automática de canales con dos velocidades diferentes. Las frecuencias almacenadas en memoria pueden utilizarse como frecuencias fijas no sintonizables, o como osciladores variables separados, etc. El mando clarificador puede ser utilizado con el mando de sintonía del OFV principal para comprobaciones rápidas de las memorias, sin interrumpir los QSO que se están realizando. Realmente el FV-102DM dispone de prestaciones muy interesantes, en especial para los amantes de concursos, ya que permite cambios rápidos y programados de frecuencias.

## Resumen

El FT-102 es un transceptor muy bueno dentro de los equipos equipados con paso final a válvulas. Su fabricación colma los deseos de los radioaficionados veteranos, o de quienes trabajan muchas horas y con potencias altas. La cantidad de controles permite obtener una buena calidad de audio en la emisión, lo que se ha perdido en muchos equipos que no requieren efectuar ajustes. La incorporación del filtro de 1,8 kHz transforma al transceptor en una máquina de hacer DX. 



TALLERES  
**MOLINS**

Antonio de Campmany, 15. 08028 Barcelona  
Teléfonos (93) 422 82 19 - 422 76 28

FT-208 RC .....	63.360
FT-230 RC .....	71.400
FT-290 RC .....	78.974
FT-77 100 W .....	138.000
FT-757 DX.....	222.000
SK-202 140/150 .....	54.000
TS-206 140/174 .....	30.000

Disponemos de un amplio stock de materiales a precios muy interesantes.  
Solicite nuestro catálogo general.

**PRECIOS ESPECIALES A DISTRIBUIDORES**

**SOMMERKAMP**

### Fuentes de alimentación

15 Amp.....	11.700
30 Amp.....	18.200
50 Amp.....	32.500

## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

### CE0AA, San Félix en el aire

Al fin, después de tanto esperar, algunos privilegiados clasificados dentro del «Honor Roll» del *DX Century Club*, han saltado de alegría. San Félix, ese país del DXCC por el que tantos años hemos suspirado, está al fin en el aire. A la mayoría de los aficionados de todo el mundo nos pilló de sorpresa el acontecimiento puesto que no se anunció con antelación suficiente como en otros casos de igual importancia, si bien es posible que las noticias nos llegaran demasiado tarde. De todas formas, bienvenido sea el CE0AA, que gracias al entusiasmo de nuestros amigos del Radio Club de Chile y de la colaboración de la Armada de aquel país andino, se ha podido poner en el aire para todos los DXers.

Justamente, hace casi veinte años de la anterior actividad de la que tenemos referencia, y disculpas si nos equivocamos, puesto que es posible que algún CE haya puesto alguna vez en el aire el indicativo de San Félix por breve espacio de tiempo, pero carecemos de referencias. De manera que podemos decir que la anterior salida al éter de CE0, San Félix, fue en abril de 1965. (Después de la II Guerra Mundial cuando la ARRL reorganizó todo el programa del DXCC, incluyó en la lista al país 314, CE0X Is. San Félix y San Ambrosio). En esta fecha, Ed Cushing, W4QVJ; Dale Streiter, W4DQS; Jake Schott, W8FGX; Mac Reynolds, W9EVI; Gene Liggett, W8ZCT; y George Allendorf, después de varios años de planes y gestiones, realizaron una expedición de tres días a la isla San Félix, utilizando el indicativo CE0XA, habiendo registrado en su «log» 6.500 QSO.

Las dificultades para realizar el viaje a San Félix fueron bastante grandes (según las crónicas de aquel año) pues al parecer las islas son de difícil acceso (San Félix y San Ambrosio distan del continente más de mil kilómetros, y debido a lo limitado del terreno no es posible la existencia de un aeropuerto).

El grupo de aficionados norteamericanos que operó entonces desde San Félix, tenía previsto permanecer en las islas ocho días, pero debido a retrasos ocurridos en Santiago de Chile, la expedición tuvo que limitarse a solo tres días de actividad. Los DXers par-



Banderín para la expedición DX.

tieron de Santiago el viernes 23 de abril de 1965, y después de muchas horas de travesía, arribaron sin novedad a CE0, San Félix.

La operación se desarrolló con toda normalidad y sin anécdotas de importancia, si bien hacen constar las malas condiciones de propagación de aquellas fechas. Usaron tres estaciones completas compuestas por transceptores Hallicrafters SR-150, receptores SR-117 y antenas direccionales Hy-Gain colocadas en mástiles telescópicos. Para las bandas bajas de 40 y 80 metros trabajaron con antenas en V invertida, utilizando generadores para la obtención de la energía necesaria para alimentar los equipos; se prestó gran atención a la telegrafía, puesto que era la modalidad predilecta de los DXers, lo cual es lógico si tenemos en cuenta que la BLU comenzaba a imponerse a gran escala en aquellos años, y muchos aficionados utilizaban la veterana AM, modalidad en la que no se realizó ningún QSO durante la expedición.

Al igual que ahora, en la expedición llevada a cabo por los amigos de Chile, las condiciones de entonces en las diferentes bandas fueron bastante malas, no llegándose a realizar ningún QSO en la banda de 10 metros, desarrollándose el grueso de la operación en las bandas de 15 y 20 metros. También se trabajó en la banda de 7 MHz, pero casi en exclusiva para los colegas de EE.UU. (con la realización de la expedición San Félix-1965, 21 DXers pasaron de tener 313 países en su «Honor Roll» a la cota máxima de 314).

### San Félix-84

Como decíamos en un principio, los colegas del Radio Club de Chile han hecho sin duda un gran esfuerzo para poner en el aire CE0AA, San Félix. Gra-



Operadores de la CE0AA: CE2GXY, Fernando, y CE9DVN, Máximo, en el Radio Club de Chile dos días antes de partir para la isla San Félix.

cias a ellos, un importante colectivo de aficionados han vuelto a darse cuenta de que todavía les sigue gustando la «caza», y que si bien lo tenían en letargo porque ya no necesitaban más de los países que están activos o lo estuvieron en fecha reciente, no pueden hacer otra cosa que esperar a que otro aficionado a la aventura ponga algún día en el aire esa pieza que le falta para completar el puzzle, de manera que esta actividad de CE0 es estupenda para ponerlos de nuevo en acción.

En las grandes listas que diariamente se pasaban en 14.110 kHz, a igual que en otras frecuencia en otras bandas, hemos tenido ocasión de oír a viejos conocidos en el mundo del DX, gente de fama, y por supuesto a muchos miles de aficionados de todo el mundo que disciplinadamente unos, y con desafortunadas formas otros, consiguieron hacerse con el famoso «59» del CE0AA.

La expedición CE0AA-84 tuvo una duración aproximada de 60 días, siendo los operadores, CE2GXY, Fernando-Evaristo y CE9DVN, Máximo, que realizaron una buena operación en líneas generales, si bien se notó la ausencia de un trabajo continuado en *split*, lo que quizás hubiera contribuido a calmar las malas maneras de algunos gamberros, que tan a menudo ensucian nuestras queridas bandas y en especial las zonas de DX. De todas formas la expedición resultó un éxito (faltó más telegrafía, y sobre todo con Europa), y a la hora de redactar estas líneas

\*Las Vegas, 69, Luyando (Alava)



De izquierda a derecha: CE9DVN, Max; CE3DPD, Michel; CE3GN, Patricio; CE3CSY, Hernan; CE2GXY, Fernando; y CE3ACA, Celso.

llevaban realizados más de 10.000 QSO, lo que da una idea del interés mundial por las islas San Félix-San Ambrosio, CE0AA.

Fernando y Máximo utilizaron en sus comunicados tres equipos Kenwood TS-830 con VFO remotos y un TS-130S, antena direccional TET con rotor, dipolos para las bandas bajas, un generador de 600 W, una batería de 70 A/h y diverso material de accesorios e instrumental. La antena direccional se montó sobre una torreta a 25 metros del suelo y los dipolos a 30 metros y en horizontal.

El indicativo que se ha usado, CE0AA, corresponde al Radio Club de Chile (CE3AA), y es el que normalmente se usa en las expediciones a las islas, que como es sabido son todas CE0 y sin ninguna otra letra en el sufijo, ya que si bien la ARRL les asigna las letras A, Z o X según sean las islas de Pascua, Juan Fernández o San Félix, respectivamente, la administración chilena no reconoce ni acepta esta clasificación.

Patricio, CE3GN, ha sido el alma de esta expedición a San Félix y es probable que nos envíe en breve y una vez finalizada la operación, un balance sobre el desarrollo de la misma y los pormenores de la aventura.



Preparativos para la expedición de DX. CE9DVN, Max, y Fernando, CE2GXY, con CE3CTI, Jorge y CE3CBG, Fermín.

Enhorabuena a nuestros amigos de Chile por el éxito de esta expedición y gracias una vez más al buen amigo Germán, CE3CBG, que amablemente y de forma desinteresada como siempre, nos ha facilitado abundantes datos sobre esta actividad.

CE0AA; QSL vía Casilla de Correos 700. Santiago-1. Chile.

## Notas de DX

Aurelio, EA9JV, está recibiendo severas críticas a raíz de la tardanza en contestar las QSL de la pasada expedición de DX a la isla Alborán. Respecto a esto y en honor a la verdad y, lo que es más importante, en defensa de la honorabilidad de nuestro buen amigo Aurelio, es importante que sepáis que gracias a un desgraciado incidente en la agencia de transportes por la que se envió el paquete de unos cuatro kilos de QSL de ED9 Alborán, que Lynx DX Group había donado, se ha perdido. Si aparecen en los próximos días, cosa que parece poco probable, ayudaremos a Aurelio a contestar las tarjetas para que en un corto espacio de tiempo las podáis recibir, en caso contrario habrá que imprimirlas de nuevo. Esperamos que sepáis comprender y tengáis un poco de paciencia y, cuando alguien os pregunte sobre el caso, ya tenéis la verdadera respuesta. Gracias y perdón Aurelio.

**Mellish Reef.** Hasta por lo menos el día 6 de noviembre se espera estén en el aire los expedicionarios VK que se encuentran en el arrecife de Mellish Reef.

**São Tomé.** Es importante que todo aquel que necesite S-9 São Tomé, esté atento en los próximos días en las zo-



JA3YBF operada por JG3IUG y JA9TOZ. Detalle significativo es el nuevo amplificador lineal marca Coca-Cola.

nas de DX de las bandas, ya que WB7RFA está intentando salir al aire desde aquella isla del golfo de Guinea.

**BV Taiwan.** Este mes de noviembre se espera nueva actividad desde la República de China, Taiwan. Ahora le toca el turno a los aficionados norteamericanos y será concretamente K7UGA el que lleve a cabo una expedición desde BV.

**ZK1 Cook del Sur.** Hasta el 6 de noviembre permanecerán en ZK1 islas Cook los colegas holandeses PA3BKM y PA3DHH usando los indicativos ZK1XC y ZK1XD.

**DXCC 160.** A partir del día 1 de este mes de noviembre, la ARRL acepta QSL para endosos del DXCC 160 metros.

**FR7G Islas Gloriosas.** Rumores sobre una posible actividad desde las islas Gloriosas durante este otoño.

73, Arseli, EA2JG

## BV0JA y BV0YL. Expedición DX de 1984\*

En febrero de 1983, cuando Ken, JA1YDJ, tuvo su primera entrevista con Tim Chen, BV2A/BV2B, y con las autoridades de Taiwan en orden a conseguir la emisión de licencias para nuevos aficionados, incluyendo también los permisos para visitantes extranjeros en el futuro, Ken, no se imaginaba al hacer esas gestiones, del éxito de las mismas y de la culminación en una bonita operación desde aquel difícil país.

Fue una gran sorpresa la noticia de la expedición italiana de septiembre de 1983 si bien esto nos aseguró más la nuestra. Poco después de la estancia de los italianos, Tim nos dio más detalles sobre nuestra actividad próxima que se planeó para conmemorar el 5º Aniversario de la DX FAMILY FOUNDATION, en 1984. Después informamos de todo a nuestros miembros y reclutamos a los expedicionarios. A finales de febrero de 1984 ya teníamos a los once operadores dispuestos para el «trip», incluyendo a dos XYL, una de ellas como operadora para el *pile-up*.

Ken, JA1YDJ, en un viaje posterior retiró la licencia en el P & T de Taipei que le fue entregada por el director Mr. Lee. Fuimos autorizados para emitir en casi todas las bandas incluidos los 50 y 432 MHz (con algunas restricciones) en CW, SSB, RTTY y FM, emisión en fijo

\*Cortesía de «The DX Family Foundation», escrito por Michiaki Watanabe, traducido y adaptado por EA2JG. The DX Family Foundation P.O. Box 12, Shinjukukita-Ochiai, Tokio 161. Japón.

y móvil. Esto nos dio tanta libertad de acción como no nos podíamos imaginar, pues siempre cuando se realiza una actividad de este tipo en un país casi cerrado a la actividad de los radioaficionados, normalmente se condicionan mucho las actividades con restricciones, prohibiciones, etc., siendo ésta una aventura totalmente satisfactoria.

Cuando planeamos esta expedición de DX, le dimos el nombre de *Golden Week* puesto que la actividad se desarrollaría dentro de una semana en la que existían tres fiestas nacionales en Japón, además de dos domingos.

La expedición daría comienzo el 28 de abril, día del cumpleaños del Emperador finalizando el 5 de mayo, día de los niños. La «Golden Week», y el «O-Bon» (festividad religiosa) en agosto, junto a las Navidades y fiestas de Año Nuevo, son días en los que grandes gentíos se desplazan dentro y fuera del Japón para hacer turismo. Sólo en estos períodos de tiempo (excluyendo el verano), los trabajadores asalariados del Japón pueden realizar factiblemente sus desplazamientos vacacionales, de manera que las fechas que habíamos elegido eran las idóneas.

Desafortunadamente o afortunadamente, la expedición de la *DX Family* tuvo que ser cambiada de fecha debido a que otra operación se iba a realizar diez días antes (BV0AA), si bien las condiciones de propagación durante aquellos días fueron bastante malas.

Mike recibió una carta oficial del P & T de Taiwan, fechada el 13 de abril, en la que se le requería para facilitar una serie de datos, tales como la lista de operadores, los equipos que se iban a importar temporalmente, etc., añadiéndose para finalizar, que la operación que íbamos a llevar a cabo servía para realizar una importante demostración pública, contribuyendo de esta manera a activar la afición por la radio en orden a conseguir que nuevos aficionados se escuchen en el futuro próximo desde la República de China. En la carta decía también que se podían usar sin restricciones las bandas de 14, 21 y 28 MHz (hasta entonces reservadas a Tim, BV2A/B), además de poder usar SSB en las bandas de 7 y 432 MHz.

Todo estaba listo de nuevo, y comunicamos a Tim que la nueva fecha sería en junio. Los operadores serían los mismos que en un principio y no tuvimos que cambiar los planes generales, si bien para los operadores se adelantaban las vacaciones del verano con los correspondientes problemas, y también con la sana envidia de sus colegas de actividad.

Una parte de los componentes del «trip» tenían unos falsos conceptos de

lo que es hoy día la República de China, confundiéndola con países de otras zonas de la Tierra, y esto no es así, si bien en lo que a radioafición se refiere no está muy adelantada que digamos.

La República de China es uno de los países más ricos de esta zona del mundo, situándose detrás de Japón y Singapur, siendo su comercio exterior uno de los más florecientes. La economía de Taiwan se basa principalmente en las grandes y pequeñas industrias dedicadas a la construcción de aparatos electrónicos, microcomputadores, etc. pudiéndose encontrar miles de ellas, a veces una en cada esquina. Esto no está dentro de la «Cortina de Bambú», aquí hay puerta de entrada y salida automáticas.

### Información de QSL

BV0YL	JG1QGT
CN8EJ	F5LW
FH8CY	F5CY
HH2B	N4WW
HH2WW	N4WW
HH2Q	I2YAE
HH5CB	K9WJU
ED8RCT	E48RCT
FY9IS	FY7AN
HH5JS	KC8JH
HI3RST/KP5	WP4ATF
ID7YSU	I8TSL
IK0CAK	I0JAJ
KH6JEB/KH7	KH6JEB
OYTMJ/TF	HB9CJX
PY0TA	PY1VOY
P46S	K3UOC
TA1AS	DJ0JC
TF6IRA	Bureau
TZ6FIC	F6CRS
WP4ATF/KP5	WP4ATF
YZ2AW	YU2SRH
ZP5DXW	N4DW
3B8CD	3B8CF
4UIITU (solo julio)	3B8CF
5X5GK	JA1BK
6084TI	I2YAE
9M2RT	KB6UF

CE0ZIJ Box 1, Isla de Pascua, Chile

DK7PE/3B9 Rudi Klos, Kleine Untergasse 25, D-6501 Nieder-Olm, West Germany

N6AUV/FS7 Box 9007, Stanford, Calif 94305

NG840 6th Call QSL Bureau  
OD5ZX P.O. Box 389, Tripoli, Lebanon

TG9HH Edward Graham, 12449 Regent NE, Albuquerque, N. México 87112

VK9MR Box 31, Winmalee, NSW 2777 Australia

YQ9AC Box 141, Arlington, KS 61514  
YB5ACQ/5X Gerry Kambitus, Box 287, Entebbe, Uganda

4U1UP Box 199, 1250 San José, Costa Rica

El primer grupo de la expedición partió del aeropuerto de Tokio muy de madrugada, y en tres horas y media se presentó en el aeropuerto de Taipei. Acompañando a Ken, JA1YDJ, jefe de grupo, iban JA1MRM; Tac, JA1QER; Toshi, JH1FMW y su XYL Toshiko; Mike, JH1KRC y su XYL Sylvie, JP1LAB. Toshi y Toshiko no sólo fueron para hacer DX, ya que según él pretendían celebrar las bodas de plata de su «sugarmoon». En cuatro horas solucionamos todo lo relacionado con el montón de equipaje que habíamos traído de Japón. Poco después encontramos a Tim en el aeropuerto, acompañado por un miembro del R.C.A. Mr. Steven Liu. Casi todos nosotros veíamos a Tim por primera vez y se oyeron gritos de... ¡es Tim...! Aquello se asemejaba a los encuentros de las grandes estrellas de cine con sus «fans». Naturalmente Tim es un personaje mundialmente conocido y es normal que ocurran estas cosas. Tim obtuvo su primera licencia en la China continental usando el indicativo C3YW y posteriormente, desde 1957 viene usando el BV2A en telegrafía hasta que en 1974 le conceden permiso para operar en fonía con el nuevo indicativo BV2B. Tim lleva realizados miles de QSO y envía periódicamente los «logs» a Japón para confirmar desde aquí todos los QSO con estaciones japonesas. BV2A/B está muy interesado en que aficionados de otros países del mundo realicen expediciones a Taiwan, prometiendo ayuda a cuántos estén interesados. Estos trámites son muy largos puesto que tienen que darles el visto bueno al menos seis o más organismos, así es que los interesados tienen que presentar las solicitudes con mucho tiempo de antelación.

Después de algunos trámites, comenzamos el montaje de las emisoras BV0JA y BV0YL (los indicativos no nos fueron notificados hasta una semana antes); primero montamos la antena TA 33 jr, en el mismo lugar donde colocaron la suya los italianos, en la terraza de un gran edificio de apartamentos localizado al suroeste de la ciudad de Taipei. En este lugar se han llevado a cabo todas las expediciones realizadas en Taiwan. La tribanda se colocó en un mástil de ocho metros, estando en total a unos cincuenta metros del suelo. Desde esta posición se divisa una hermosa vista de la ciudad de Taipei, con bellas montañas al fondo a unos veinte o treinta kilómetros de distancia.

A las 1255 del día 8 de junio, BV0YL realizó su primer comunicado con el exterior operada por Sylvie, JP1LAB, y comunicando con la estación de Oregon KC7KS en la banda de 14 MHz en SSB. Esta fue también la primera vez

que una YL transmitía desde BV. Sylvie realizó cinco QSO y formó un gran *pile-up*, si bien tuvo que quedar QRT porque eran las 2110 local y tenía que ir a gestionar en el hotel. Ese día recibimos la visita de Philippe, ON5OS, que llegó a la ciudad en visita turística, yendo a cenar junto con Tim, Steven y George Lu a un restaurante japonés de la parte baja de la ciudad. La cena terminó muy tarde y después de decir «good night» a Tim, nos fuimos a reconocer nuestras habitaciones en el Long Life Hotel para regresar rápidamente al «shack» donde continuaba el gran «*pile-up*». BV0JA operada por JA1YDJ continuaba con el manipulador realizando QSO a toda máquina en la banda de los 14 MHz. Luego continuó la operación en SSB con JA y EE.UU., operada la estación por JA1MRM, JA1QER y JH1KRC que puso una V invertida en lo alto del edificio y con la que llegábamos de maravilla a todas partes. La antena no funcionó a la primera debido a problemas de interacción con otros sistemas radiantes, pero después de varias subidas y bajadas, todo quedó perfecto. La vista de la ciudad por la noche era tan bella o más que durante el día; miles de luces de todos los colores formaban las calles, siendo visibles también los miles de letreros que anuncian las variadas actividades nocturnas de la ciudad. La actividad en la banda de 40 metros tuvo un gran éxito y los *pile-up* eran casi incontrolables.

Esto es normal si tenemos en cuenta que la actividad en 40 metros desde BV ha sido casi nula y por lo tanto plato codiciado por miles de aficionados de todo el mundo. Las señales de los JA en 40 metros eran muy fuertes al igual que otras señales de diversas zonas del mundo. Durante la operación en 7 MHz, se escuchaban cosas tales como... «¡BV, no operación en 40 metros!», «¡JA can operate from BV, isn't it a pirate from BY..!». Naturalmente, esto eran problemas que ocasionaba gente poco informada y que no conocía las características de nuestra licencia.

En otro orden de cosas, la operación en CW en la banda de 7 MHz fue magnífica; en poco rato se realizó QSO con 100 estaciones europeas y 50 americanas.

Para trabajar DX desde Taiwan, como desde cualquier otro punto del mundo, hay que tener siempre muy en cuenta los diferentes horarios, y las salidas y puestas del sol en las diferentes áreas. No se puede trabajar Europa desde Taiwan a las 1200 horas locales en la banda de 7 MHz; a esa hora están llegando muy bien los JA, ¡pues vamos allá! Los europeos entran de maravilla a media noche en 7001 pues aquí no hay QRM, y de esta manera se puede

manejar un *pile-up* de EE.UU. sin complicaciones. En fin, todo es cuestión de lógica y de experiencia, desde luego.

Desafortunadamente no es lo mismo trabajar 40 metros en CW que en SSB. La operación en fonía estaba machacada por el gran número de emisoras comerciales, especialmente rusas, que llegan con señalones que lo barren todo. Comenzamos a llamar en 7.075 kHz a Europa, pero todo fue inútil (se consiguieron muy pocos QSO).

En cuanto a la banda de 20 metros, es desde luego la reina del DX por excelencia debido a sus especiales características. Allí no tuvimos problemas con los novicios del Japón puesto que no tienen acceso a esta banda y las operaciones de DX se desarrollaban con mucha fluidez. Esta fluidez fue debida a la experimentación de los nueve operadores que realizaron tráfico en la banda de 14 MHz y, aunque no son conocidos o famosos operadores, casi todos ellos tienen los 300 países acreditados en el DXCC y una amplia experiencia en el DX. Entre las 0700 y 0800 de la mañana se abría la banda con EE.UU., aunque las señales de los JA seguían llegando S-9 más, así que después de un buen rato de hacer W, cogíamos unos cientos de JA para no impacientar al personal, impidiendo que cundiera el pánico y comenzara el QRM.

Entre las 0100 y 0200 local, comenzaba el drama de los europeos, el «sálvese quien pueda»; éste era el momento más duro de la expedición. Tim, BV2A/B, los italianos/BV o BV0AA, no obtuvieron permisos para operar con estaciones de la URSS de manera que cuando se ponían bien las condiciones para Europa, sólo escuchábamos a los rusos que llamaban por doquier, pero el QSO no era posible, y nosotros lo sentimos.

A nosotros tampoco nos concedieron permiso para realizar comunicaciones con estaciones de la URSS. Repetíamos hasta la saciedad el «NO possible QSO», pero ellos seguían insistiendo y preguntando. «No contact OK but QSL manager, ¿who is the QSL manager?» ¿Is it for SWL card?», etc. Otras llamaban con prefijos como LA, etc., y su sufijo, para ver si colaba y apuntábamos en el «log»; en fin, que no fue posible esta vez.

El *pile-up* de Europa continuaba, era algo terrible; no nos podemos imaginar tanta indisciplina, puesto que más densidad de radioaficionados que en Japón no creemos que haya en ninguna parte. En Japón es posible encontrar hasta 10 radioaficionados en un área de 1 km<sup>2</sup> y, cuando se llama por letras, números o zonas, todos llaman cuando les corresponde, así que trabajar con



SP2UU, Androw, descansando durante el concurso «CQ WW DX CW» de 1983.

JA resulta mucho más cómodo y se realizan un mayor número de comunicaciones, lo que resulta una ventaja para todos. Pero en fin, con los EE.UU. no había manera, y no quiero decir que otras partes e incluso en Japón no exista QRM, pero cuando se trata de trabajar Europa, se multiplica de manera desorbitada. Desde luego hay que ser un operador experimentado para poder manejar un *pile-up* de esas características.

El 10 de junio completamos la estación para operar en V-UHF, y BV0JA empezó a emitir señales de baliza en la frecuencia de 144.110 y 430.110 MHz, emisión alternativa. Las antenas estaban dirigidas a la isla de Okinawa, puesto que en esa época era fácil una apertura en las bandas altas. Las antenas que se usaron fueron una 2x11 elementos para la banda de 144 MHz y 2x15 elementos para 432 MHz en polarización circular para poder trabajar con el satélite AO-10. La emisión en 144 causaba problemas de ITV y tuvimos que abandonar, usando solamente la banda de 432 MHz. El 15 de junio conseguimos ser escuchados por Okinawa a unos 600 km de distancia, y las señales fueron de S-9. Más tarde preparamos todo para la operación vía OSCAR. JA9BOH, Jamsat, nos había preparado una tabla con las órbitas accesibles durante los días de la expedición. Usamos un FT-726 (NF 6-7 dB en 2 m); el ruido era enorme; Taipei es una ciudad muy ruidosa debido a la gran proliferación de luces de neón, por lo que la recepción de señales bajas iba a ser muy difícil. El sábado 10 de junio, comenzamos a escuchar señales del satélite. El primer JA que realizó un QSO con BV vía satélite fue JA1DFQ, que además fue el primero que se realizaba desde Taiwan vía satélite. Al igual que en las bandas decimétricas, en el satélite se formaban grandes colas para poder realizar QSO con BV, sin duda un raro DX.

Durante los días que duró la expedición, recibimos visitas de personalidades del país y de mucha gente interesada en las actividades de los radioaficionados, y la prensa, radio y TV, hablaron mucho sobre el desarrollo de nuestra actividad. El 13 de junio se sumaron al grupo, JA1HEH, Eli e Hiromi, JA7FWR, que nada más llegar arrebataron los cascos y el micrófono a los operadores que estaban en aquel momento y rápidamente comenzaron a lanzar un QRZ. Por la tarde, fuimos invitados a cenar por el CRA (China Radio Association) y autoridades, asistiendo más de 60 invitados. La «DX FAMILY» fue obsequiada con un diploma («Activity Encouragement Award») y una medalla. Nosotros ofrecimos algunos recuerdos de nuestra visita al presidente de la CRA, Mr. Hu, a Mr. Lee, director de departamento de P & T, y a Mr. Peng, director del Departamento de Inspección de Telecomunicaciones. También dejamos algunos recuerdos a Tim Chen, jefe de la División de Radioaficionados de la «China Radio Association». Donamos un Yaesu FT-757 GX a la CRA.

Después de finalizada la cena, visité a Tim Chen en su «shack» del cuartel general de la CRA en la zona baja de Taipei. La estación BV2B está equipa-

da con un FT-101ZD y un 30L1. Durante el pasado Año de las Telecomunicaciones, Tim operó desde Kaohsiung al sur de Taiwan, con el indicativo BV2A/0. Tim recuerda a sus amigos N5RM, W7PHO, W9ZNY, JG1QGT, etc., que le han echado siempre una mano.

Ocho operadores continúan en el «shack» de BV0JA/BV0YL, y el QRM de *pile-up* cada vez es más grande. Ahora se han instalado unos nuevos preamplificadores para la escucha del AO-10 y esperamos realizar mejores QSO. Esta es la última noche para Sab, JA1MRM, Tach, JA1QER, Thoshi, JH1FMW y su XYL Toshiko; ellos continuarán toda la noche hasta que en la mañana salga su vuelo para Tokio. Tu vieron muy buena suerte con la propagación y continuaron trabajando a muchos colegas de Europa, América del Norte y África, en 40 metros hasta las 0600 y en 20 metros hasta las 0830 hora local.

Tim nos visitaba cada día, y la pregunta era siempre la misma, ¿cuántos QSO habéis hecho hoy? En la expedición BV0AA realizaron 12.500 QSO y ahora había que superarlo, por lo tanto la labor era difícil y había que seguir. Al final, 16.320 QSO, todos felices y contentos por la labor realizada. A las 2400

del día 17 de junio (0800 hora local del día 18 de junio) pusimos fin a nuestra expedición en Taipei. Todo fue maravilloso, la radio, la comida china y sus vinos, los buenos amigos que hicimos en Taiwan, y esto es lo más importante.

Nunca cesaremos de agradecer a nuestro buen y querido amigo Tim Chen por todas las atenciones que recibimos de su persona y sin el cual no hubiéramos podido llevar a cabo todo este basto programa en la República de China. Es posible que dentro de poco tiempo, nuevos aficionados salgan al aire desde Taiwan y es seguro que con nuestra actividad hemos puesto el grano de arena para animar a los chinos a hacerse radioaficionados y, lo más importante, conseguir que las autoridades chinas se abran más para facilitar los trámites en orden de conseguir las licencias correspondientes.

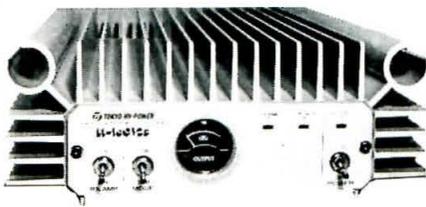
Operadores de la expedición: Ken Chang, JA1YDJ, jefe del grupo; Eiji Kasuya, JA1HEH; Sabro Asano, JA1MRM; Tac Nacadachi, JA1QER; Shigo Kitamura, JA1XQG; Toby Nakagima, JH1EDD; Toshi, JH1FMW; Toshiko Kawai; Mike, JH1KRC y Sylvie Watanabe, JP1LAB e Hiromi Hatazawa, JA7FWR.

**PIHERNZ comunicaciones s.a.**



Gran Vía Corts Catalanes, 423 - Tels. (93) 223 72 00 - 224 05 97 - 224 38 02 - Télex 59.307 PIH-Z - 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.**



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

¡¡¡¡¡PROXIMOS CONTEST V-UHF!!!

**PEGASUS 1000**



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

**TELEFONOS SIN HILOS UHF ALCOM**

## ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

### Preamplificadores de HF

**T**odos pensamos alguna vez que nuestro receptor es sordo, especialmente cuando escuchamos a otra estación vecina que hace un QSO que nosotros no «catamos».

La primera idea que se nos ocurre es, inmediatamente, comprar un preamplificador de radiofrecuencia. Pero ya os anticipo, a partir de ahora que, generalmente, esa no es la solución correcta.

Para partir de ideas claras, primero tenemos que aclarar qué pretendemos conseguir con un preamplificador.

Evidentemente, queremos recibir más estaciones, o sea queremos aumentar la *sensibilidad* de nuestro receptor.

Para hablar de sensibilidad, tendremos que utilizar números, por lo que es importante que empecemos por explicar cómo se mide la sensibilidad de un equipo.

La calidad de una señal se mide por lo que llamamos relación *señal/ruido*, es decir, cuantas veces la señal es superior al ruido. Nosotros pretendemos que esa calidad sea la suficiente para permitir escuchar bien una estación. Se considera que es suficiente con 10 dB de S/N para comprender una estación de SSB. Pero si conseguimos aumentar la distancia entre la señal y el ruido, la recepción será aún mejor: mejora la calidad.

Un receptor, por perfecto que sea, siempre añade ruido a la señal que llega por la antena, por lo que *empeora siempre* la señal/ruido de lo que la antena entrega. Es decir, si la señal ya llega de la antena, por debajo del *ruido exterior*, ningún receptor podrá mejorarla. Pero si la señal que baja de la antena está por encima del ruido, un receptor bueno conseguirá escucharla y otro malo la empeora tanto que no la oiremos.

El precio que pagamos por amplificar la señal microscópica captada por la antena, de forma que la podamos llegar a oír en un receptor, es aumentar el ruido que lleva encima la señal o, lo que es lo mismo, disminuir su calidad.

La sensibilidad de un receptor depende en general del ruido generado en el primer paso amplificador de ra-

diofrecuencia, porque las demás etapas amplificadoras posteriores amplificarán tanto la señal, como el ruido que lleva incorporada, así como también el ruido que le ha añadido el primer paso amplificador. Incluso los pasos posteriores aún empeorarán la señal/ruido, pues aún le añadirán más ruido propio. Podemos pues decir que la sensibilidad de un receptor queda definida por la calidad del primer paso amplificador de radiofrecuencia.

El factor con que se mide la calidad de un receptor es el llamado factor o cifra de ruido, que es la medida de cuanto empeora el receptor la calidad o señal/ruido de la señal que llega de la antena, al pasar por los amplificadores, mezcladores y demás elementos del receptor.

Por consiguiente debemos comparar la señal/ruido en la salida (output) con la calidad que había en la entrada (input), para saber en cuanto ha empeorado nuestro receptor la calidad de la señal.

Medimos el ruido que le ha sido aportado por la amplificación con lo que llamamos *noise factor* o factor de ruido

$$NF = (So/No)/(Si/Ni)$$

donde «o» es de *output* (salida) e «i» es de *input* (entrada); Si = potencia de la señal a la entrada; So = potencia de la señal a la salida; Ni = ruido a la entrada; No = ruido a la salida; Si/Ni = señal/ruido a la entrada; So/No = señal/ruido a la salida.

Absolutamente *siempre* esta expresión o sea el valor de NF es mayor que 1, pues sino nuestro receptor sería perfecto o ideal (inexistente). Como toda relación, es más cómodo expresarla en decibelios, por lo que

$$NF = 10 \times \log [(So/No)/(Si/Ni)] \text{ dB}$$

donde NF recibe ahora el nombre de *noise figure* o cifra de ruido, mejor que el de factor como antes.

Por desgracia este es un valor que los fabricantes guardan celosamente oculto, sin que los radioaficionados hayamos podido descubrir por qué, aunque nos tememos que sea para dificultar en la medida de lo posible las comparaciones entre equipos.

En su descargo hemos de decir que no es un elemento importante en equipos de HF o de onda corta, donde la limitación viene dada por el ruido exterior, pero sí que es fundamental en equipos de VHF, en los que la limitación a la sensibilidad viene dada por el mismo equipo. Y ahí no tienen perdón.

En su lugar unos hablan de los microvoltios necesarios en la antena o entrada para obtener una calidad o señal/ruido determinada en la salida. Esa tensión en microvoltios se mide sobre el receptor correctamente acordado a una antena que ofrezca una impedancia de 50 ohmios. Pero, desgraciadamente, tampoco todos los fabricantes se han puesto de acuerdo en el método de medida ni en la cifra de S/N que debe darse como indicadora de la calidad de recepción, por lo que las comparaciones se hacen difícilísimas.

Unos nos hablan de una S/N de 10 dB en la salida del receptor, como nivel necesario para tomar la medida de microvoltios en la entrada. Otros hablan de los microvoltios necesarios para obtener una calidad (o S/N) de 20 dB. Unos terceros dicen que lo que se debe usar es la comparación más real (S+N)/N en la medición de la salida, donde, lógicamente, aparece la señal más el ruido, y su valor se compara con el ruido sin señal.

Aún hay otros que defienden 12 dB SINAD en la salida siendo SINAD  $((S+N+D)o/No)/(Si/Ni)$  en donde (S+N+D) o es la suma de la señal más el ruido más la distorsión a la salida del aparato. Esta referencia es muy buena para alta fidelidad, pues tiene en cuenta la distorsión, pero no tiene demasiada utilidad en radioafición, donde no importa la distorsión, si la señal es copiable. Y se considera perfectamente copiable una señal con una calidad de 10 dB en la señal/ruido.

Estas cifras dependen además del *ancho de banda pasante* del filtro a cristal que lleve el equipo incorporado y, por consiguiente, varía al cambiar de filtro, como vamos a demostrar en el cálculo que vamos a hacer a continuación. Eso hace que la sensibilidad indicada por el fabricante para SSB sea diferente de la indicada para CW. En AM dado el diferente método de detección, la sensibilidad también se indica de diferente manera.

\* Apartado de correos 25. 08080 Barcelona.



Yaesu FT-77.

En FM todavía hay un tercer sistema de medida que indica los microvoltios necesarios para que el ruido de fondo disminuya 20 dB. Lo indican como microvoltios para 20 dB *quieting* (silenciamiento). Esta forma de indicar la sensibilidad sólo sirve para aparatos en FM. En el aparato que lleve las dos modalidades (SSB y FM) se dan ambas especificaciones, pues en FM la sensibilidad viene también *afectada* por el discriminador de FM. En el discriminador se consigue una mejora de señal/ruido que no depende de la primera etapa del equipo.

Veamos, como orientación, un ejemplo de cálculo de la *cifra de ruido* en decibelios de un receptor, para que aplicándolo a cualquier otro aparato, podáis llegar a alguna conclusión comparativa de la calidad del mismo en cuanto a sensibilidad.

Voy a poner un ejemplo de uno de los últimos equipos anunciados, el Yaesu FT-77. Su sensibilidad está especificada como 0,3 microvoltios para una (S+N)/N de 10 dB. El primer problema es que esta medida la tenemos que reducir a S/N para que sea válido nuestro método. 10 dB equivalen en potencia a un factor de 10 veces, antes de aplicarle logaritmos, por lo que

$$(S+N)/N = 10 \text{ operando } S+N = 10N$$

por lo tanto

$$S = 10N - N = 9N$$

es decir, S/N = 9. Ahora tenemos que tomar logaritmos y convertir los 9 en decibelios de potencia:

$$10 \text{ (factor)} = 10 \times \log(9) = 9.5 \text{ dB}$$

Vamos a ver a cuántos decibelios por debajo de 1 vatio equivalen los 0,3 microvoltios de sensibilidad.

Primero tenemos que convertir los microvoltios en potencias referidas a una resistencia de 50 ohmios.

$$W = V^2/R = (0.3E-6)^2/50 = 1.8E-15W$$

(usaremos la notación de las computadoras en que 1.8E-15 significa  $1.8 \times 10E-15$ ).

Ahora tenemos que convertirlo en decibelios referidos a 1 vatio.

$$\begin{aligned} \text{WdB} &= 10 \times \log(1.8E-15/1W) = \\ &= -147.5 \text{ dBW} \end{aligned}$$

Sabemos que esa señal de la entrada de la antena nos permite escuchar una señal con una calidad de 10 dB (S+N)/N que equivalen a una S/N de 9.5 dB.

Con eso podemos decir que el umbral de ruido (*noise floor*) del receptor está en

$$W \text{ Yaesu} = -147.5 - 9.5 = -157 \text{ dBW}$$

Ahora vamos a compararlo con la sensibilidad de un receptor ideal que tuviera el mismo ancho de banda.

El límite de un receptor ideal viene dado por el ruido térmico generado por la agitación de los electrones a la temperatura ambiente de 290 grados Kelvin, según la ecuación de Boltzman:

$$W_{\text{ruido}} = kTB$$

donde K es la constante de Boltzman que vale  $1.38 \times 10E-23$  julios por grado Kelvin; T es la temperatura de la antena que hemos dicho será 290 Kelvin (17 Celsius); B es el ancho de banda del receptor en hercios.

Si en principio consideramos el ancho de banda de un solo ciclo, el ruido generado comparado con un vatio será:

$$\begin{aligned} W_{\text{ruido}} &= 10 \times \log(1W/1.38E-23) = \\ &= -204 \text{ dBW} \end{aligned}$$

Si ahora tenemos en cuenta que el ancho de banda, según nos dice el fabricante del equipo, es de 2.400 Hz a -6 dB, tenemos que convertirlos en decibelios y sumarlos a -204 en vez de multiplicarlos en la fórmula (los decibelios permiten sumar en vez de multiplicar).

$$\begin{aligned} \text{BdB} &= 10 \times \log(2400 \text{ Hz}/1\text{Hz}) = \\ &= 33.8 \text{ dB} \end{aligned}$$

Sumados a los  $-204 + 33.8 = 170.2$  dBW.

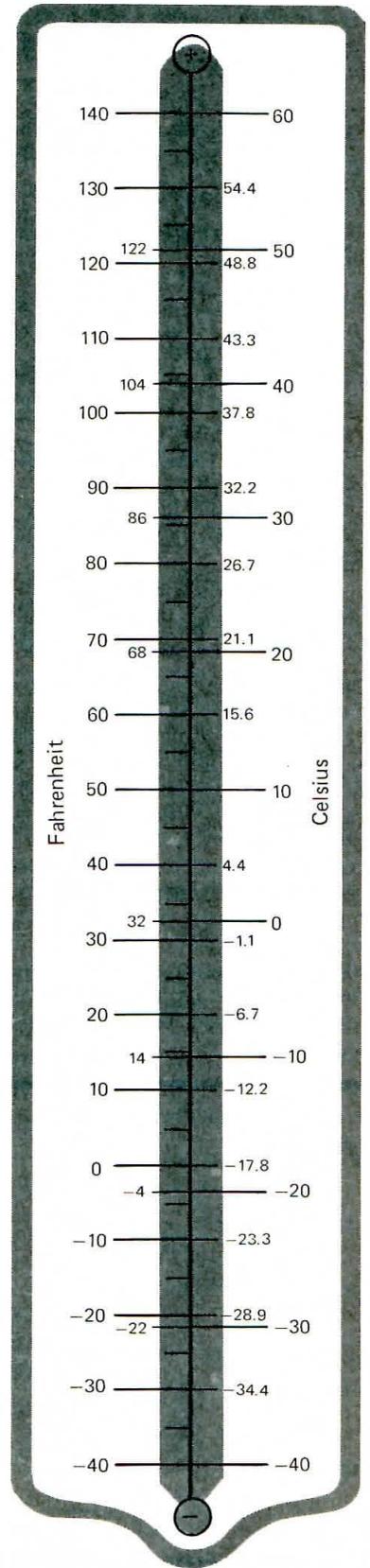
Este sería el umbral de ruido del receptor ideal sin ruido propio (imposible) que vamos a comparar con el resultado obtenido de nuestro Yaesu FT-77.

Como sólo tiene una sensibilidad de -157 dBW, es que en nuestro equipo hay una aportación de ruido de:

$$-170.2 - (-157) = 13.2 \text{ dB}$$

que es la *cifra de ruido* de nuestro equipo Yaesu FT-77.

## Un rápido y fácil método de conversión entre las escalas de temperatura Fahrenheit y Celsius



Esta cifra ahora ya es característica del equipo e independiente del ancho de banda que utilizemos.

Si ahora miramos las especificaciones en telegrafía, veremos que son diferentes de las anteriores. El equipo es más sensible en telegrafía, pues el ruido que deja pasar el filtro de CW disminuye al utilizar un filtro de banda más estrecho para CW.

Y ahora que ya estáis satisfechos de saber cómo se mide la sensibilidad y se pueden comparar diversos equipos, volvamos a nuestro tema inicial.

¿Ganará algo nuestro equipo con un preamplificador? Generalmente en HF no ganará nada. Ya os lo dije...! *no sirve de nada la sensibilidad en HF!* puesto que el ruido que limita la recepción no es el del receptor, sino el exterior que ya ha captado la antena. En general, el ruido entregado por la antena en 28 MHz es superior en un 90% de veces a 0,3 microvoltios del FT-77, de forma que se considera que una cifra de ruido inferior a 10 dB es inútil en HF, aunque con una buena directiva se puede reducir el ruido exterior captado.

¡Y en las frecuencias más bajas como los 21 MHz, 14 MHz, etc. todavía el ruido galáctico y atmosférico es superior!

De forma que la respuesta es que un preamplificador en HF sólo nos puede ser útil en 28 MHz alguna vez, puesto que el ruido captado en general es superior al que corresponde a esa cifra.

Por supuesto que *no debemos usar* preamplificadores de banda ancha. Es imprescindible usarlos con circuitos sintonizados o preselector, puesto que con un amplificador de banda ancha, lo único que conseguiremos será aumentar la intermodulación y espurias generadas dentro del equipo por mezcla de todas las estaciones del mundo

1 W	0 dBW	Referencia
1.8 E-15 W	-147 dBW	Recepción con 10 dB (S+N)/N
2 E-16 W	-157 dBW	Umbral de ruido del equipo
Diferencia = 13.2 dB		Cifra de ruido añadido por el equipo
9.5 E-18 W	-170.2 dBW	Umbral de ruido del receptor perfecto. Igual ancho de banda
4 E-21 W	-204 dBW	Ruido mínimo generado en un hercio de ancho de banda

Cuadro resumen.

en el interior del primer mezclador del equipo.

¡Oiremos muchas cosas, incluso demasiadas! Oiremos algunas que no están allí. HI HI.

¿Qué podemos hacer pues para mejorar la sensibilidad en HF? ¿Cómo es posible que mi vecino copie más que yo? La respuesta está en la antena. *El mejor preamplificador es una buena antena.*

La antena puede disminuir el ruido captado, si es directiva, puesto que puede apuntarse a un lugar donde no hay ruido, pero entran estaciones de DX.

Comprobaréis que el vecino que oye más que vosotros, lo que tiene es una buena antena directiva Yagi o Cúbica de varios elementos y que la tiene instalada a una buena altura (por lo menos 15 m) para que reciba las señales de DX que le llegan por bajos ángulos de radiación (el bajo ángulo de recepción lo da la altura de la antena).

El ruido tiene tendencia a entrar por ángulos más altos, pues la ionosfera desvía a los que intentan penetrar por ángulos bajos desde fuera, mientras nos refleja bien la señal distante DX.

Una buena antena directiva produce una mejora en la recepción que, en al-

gunos casos, supone una mejora en la sensibilidad casi doble de su ganancia.

En efecto, una Yagi de 3 elementos puede, por una parte, mejorar la señal recibida 8 dB y, por otra parte, puede disminuir el ruido captado (si viene de otra dirección) en 8 dB.

«Mejora» = 8 (más señal) + 8 (menos ruido) = 16 dB en sensibilidad.

Contra peor antena tengáis, menos ayuda supondrá un preamplificador en HF. Contra mejor antena tengáis en 15-10 metros, algo más os ayudará un preamplificador. ¡Una injusticia!

La única excepción a todo esto es la escucha en 160 y 80 metros efectuada con una antena de ferrita.

La antena de ferrita equivale a una antena de una longitud efectiva de 1/10 parte de la longitud de onda. Como el nivel de señal que capta es bajo, un preamplificador ayudará mucho a subirla a un nivel adecuado para nuestro equipo.

Como el ruido dominante es el exterior, también éste será aumentado al mismo tiempo por el preamplificador, de forma que la relación S/N no varía.

Así que ya lo sabéis: ¡Manos a la antena!

73, Luis, EA3OG

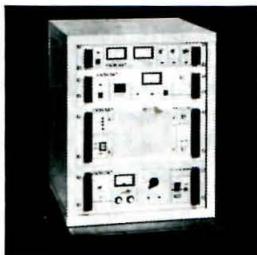


TEC  
TECNOLOGIA  
ELECTRONICA  
CATALANA  
MICROSET

# 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 - 4º - Tel.: 230 97 07 - 08014 BARCELONA



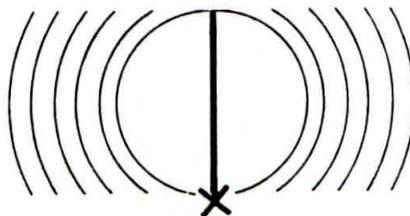
- CODIFICADOR ESTEREOFONICO
- EXCITADOR P.L.L. 20 W.
- AMPLIFICADOR DE POTENCIA 400 W.
- ESTABILIZADOR DE TENSION

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

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

YAESU  
KENWOOD  
HAM  
SUPER STAR  
MIDLAND



TRISTAR  
ICOM  
ANTENAS  
TORRETAS  
...

# ALPHA-3

RADIOAFICION

Industria, 254 - 08026. Barcelona - Tel. 347 46 27

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

### De todo un poco

En primer lugar pedir perdón a los lectores por lo deshilvanado de estas líneas, ya que por causa de una intervención quirúrgica no grave, pero sí larga y dolorosa, he estado QRX más de 20 días.

El concurso de 2 m de agosto fue muy bueno en lo que respecta a la propagación con apertura de esporádica en medio del mismo, como ya va siendo habitual de año en año en este concurso.

Los mejores QSO: EA3BBU/P con YO4AUL (2.178 km). La estación española disfruta ahora del indicativo EA3BB gracias a una concesión especial de la Dirección General de Telecomunicaciones; nadie se lo merece más que sus operadores, los hermanos Prat, Pau y Josep M.<sup>a</sup>, EA3BB (antes EA3BBU) y EA3DXU, respectivamente. EA3CHN con LZ2FA (2.076 km). Enhorabuena Tomás.

EA6FB estación multioperador trabajó por primera vez desde Ibiza por irregularidades magnéticas (FAI), con estaciones HG, YU, de los cuadrados GF, HG, KG, IG, IH, añadiendo así datos a los estudios de la FAI; entre los operadores se contaban EA6FB, EA6FO, EB6LF, EA3CCN.

ED4GCR trabajó desde el cuadrado ZA, también por FAI, con YU1AWW (1.881 km), lo mismo que EA3XO/2 desde ZA con YU7QED (1.805 km).

Durante la esporádica que tuvo lugar en dicho concurso, EA1BLA trabajó con SM5KJX (2.081 km).

Nos llega información desde Brasil: PY3GO trabajó durante el pasado concurso de verano (invierno en nuestro hemisferio), con FM7AB y FM7CS (más de 5.000 km). A pesar de la baja actividad solar, los QSO entre Centro y Sudamérica continúan; y las revistas del resto del mundo siguen sin enterarse, o enterándose muy poco; en honor a la verdad nosotros tenemos que esforzar nuestro servicio de inteligencia —¿mande?— internacional al máximo para obtener un poco de información de la actividad iberoamericana en VHF.

Nos llega una carta fechada en agosto de WA1JXN, informándonos de que el concurso EME de la ARRL tendrá lugar en las fechas 22 y 23 de septiembre, y 20 y 21 de octubre: es decir,

cuando se reciba este número de CQ ya habrá tenido lugar este concurso; por lo visto en EE.UU., tampoco saben organizar los concursos máxime cuando es un concurso que no tiene lugar los mismos fines de semana, dado que los mismos se han de acomodar a la posición de la Luna más favorable.

En la misma carta, WA1JXN nos cuenta un par de cosas «chulas» de verdad: en dicho concurso participan más de 150 estaciones, muchas de ellas con una dotación de equipos y antenas tan sofisticada, que son capaces de hacer QSO con estaciones que únicamente dispongan de una antena de 7 elementos!

Por si fuera poco, el año pasado uno de los «supertiburones» fue copiado con un dipolo de 80 metros. WA1JXN nos indica que para más información está QRV los *weekend* en 14.345 en la 2 Meters Moonbounce Net, y también en el OSCAR 10 en 145.950 (downlink).

EA3DXU durante la primera fase del dicho concurso EME (rebote lunar), escuchó a KB8RQ, K1WHS, YU3WV y a DL8DAT empleando solamente 2 x 16 elementos, un BF981 y un filtro de audio de construcción casera; desde CQ *Radio Amateur* no dudamos en felicitar a Josep M.<sup>a</sup> por su magnífico trabajo y resultados en esta su primera expe-

riencia vía EME. A ver si se anima alguien más.

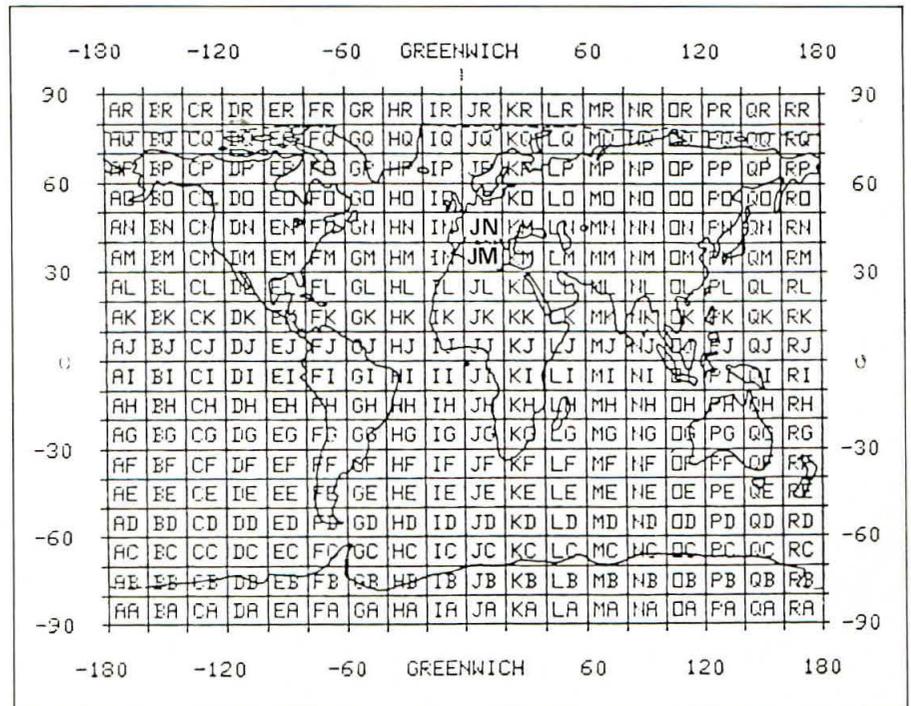
Excelente propagación durante el concurso de 2 m de la IARU. EA2LP y EA2LU en la categoría multi y mono, tienen serias opciones a alcanzar el primer puesto, puesto que ambos rondan puntuaciones del orden de los 350.000 km.

Por parte de los EA3, EA3JA se llevó el «gato al agua», como casi siempre, con una puntuación estimada sobre 230.000, EA3BB, 160.000; EA3ADW 152.000; la propagación fue excelente y los *pile-up* de estaciones PA0, DL, HB9 de los buenos.

### ¡Bien por KIL9XL!

Aunque esta sección de CQ trata de las frecuencias de 30 MHz y superiores, no puedo dejar de aplaudir el magnífico artículo de KIL9XL sobre las estaciones de interferencia [CQ *Radio Amateur*, núm. 11, septiembre de 1984], donde se demuestra que cualquier actividad llevada con «un punto de mira elevada» y mentalidad científica, puede llegar a resultados muy positivos para toda la radiocolectividad.

En VHF sabemos muy bien lo que son y de donde vienen las interferencias, así como su presencia siempre en



El nuevo sistema de locator empezará a usarse en todo el mundo el 1-1-85.

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



Antenas de 2 m de PY2ZE.

auge (salvo los que han desaparecido gracias a las denuncias presentadas).

No dudamos que KIL9XL habrá tenido problemas y posiblemente amenazas por su denuncia pública en «Estaciones de interferencia», tal y como reza el editorial de *CQ Radio Amateur* de septiembre: «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».

Bueno, a lo nuestro ... El colega que quiera y pretenda hacer EME en 144 MHz se encontrará después de pelearse con las antenas, las líneas de fase, los GaAs/FET, las lámparas del paso final que hay que apretarlas hasta que les salga «sangre» el filtro de audio que hay que sintonizarlo como si lo acariciaras ... tendrá que continuar peleándose con los señores intrusos ilegales que pululan en la banda de 144 MHz en CW entre 144,000 y 144,150; se puede encontrar de todo en dicho sector. Tales intrusos ilegales, o «interferentes» se dividen en dos grandes grupos:

(I) INTERIORES, es decir, señores que tienen indicativo y lo emplean para un uso no «radiopítico»; hablar con su XYL; por ejemplo: «María, tira el agua al arroz que llevo en 20 minutos».

Otros que ya se han cansado de hacer el tonto siendo «radiopitas», y usan la licencia para su trabajo; por ejemplo: «Del pedido número 4.526 falta por servir cuatro calcetines a rayas de la talla 48, y 8 de la talla 50».

Como se han gastado el dinero en el equipo, y pagan a Telecomunicaciones un tanto al año, se creen en la necesidad de amortizar su inversión.

(II) EXTERNOS. En este grupo hay que considerar, en primer lugar, los teléfonos autónomos que están ya salien-

do en todas las frecuencias del espectro radioeléctrico, desde los 100 kHz hasta la UHF, sin respetar ni las frecuencias de radioaficionados, ni la onda larga, ni la TV, ni lo que se ponga por delante.

Uno de los casos más curiosos que hemos podido vivir, ha sido el de un equipo de teléfonos autónomos que teóricamente salía en la frecuencia de 72,150 MHz. Por lo visto el técnico de la empresa que construía dichos aparatos no sabía muy bien lo que era un *grid-dip*, y el paso final de dicho engendro estaba sintonizado al segundo armónico, es decir 144,300; total, que dicho teléfono autónomo estaba dando unos 20 W en 144,300, y algunos milivatios en la frecuencia de 72,150, que es en la que quería salir. No es este un caso aislado, pues desde mi QTH, sito en el Vallés Oriental, puedo copiar al menos tres o cuatro de este tipo de «teléfonos autónomos de alta tecnología».

Siguiendo con el CQ de septiembre, en la página 67, «Clasificación del VI Concurso Iberoamericano 1983», patrocinado y organizado por la Delegación de URE del Vallés Oriental, aparece la otorgación de la medalla especial a la Inspección de la Subzona de Telecomunicaciones por su apoyo oficial a los radioaficionados. Dicho apoyo consistió en una sanción, y precintar un teléfono autónomo que desde la montaña del Farell (Caldes de Montbui) interfería la frecuencia de 144,300, llegando dicho QRM ¡hasta Valencia!, cuando la frecuencia teórica de trabajo de dicho *aparatejo* era de 72,150, como apuntábamos anteriormente. Dicha operación de «limpieza» fue llevada gracias al incansable Fredic Aragonés Xiol, delegado comarcal de URE del Vallés Oriental, que siempre está cuando se le necesita, lo que no es poco, pero ¿qué vamos a decir de EA3FP?, su apoyo a la radioafición siempre ha sido evidente; todo lo que sea pragmatismo tendrá siempre el apoyo de tan magnífico colega y amigo.

Otro tipo de «radiointerferentes» externos son los automáticos. Un grupo de ellos es el de los disparos negativos, que se subdividen en dos clases, a saber: disparos de bombas de agua y los antirrobo. Dichos intrusos actúan de la siguiente manera: cuando hay señal es señal (perdón por la redundancia) de que todo va bien. Es decir, siempre hay portadora, y en el momento en que los cacos actúan, se dispara la alarma (caso de los antirrobo); o indica que el depósito está lleno y se puede quemar la bomba de agua (caso de las alarmas de los sistemas de alimentación de agua).

Ultimamente, y a causa de los «golpes de palo» que les hemos propina-

do, ha aparecido un nuevo de tipo de «radiointerferentes» que no estriba en una portadora constante, sino interrumpida, de forma que hace la localización más difícil, es decir, el virus tiene la propiedad de enquistarse.

Lo más triste de todo este asunto es que no está prohibido vender material de transmisión ilegal, sino usarlo, es decir que no puede denunciar al que los vende sino solamente al que los usa, con lo que el consumidor es el que recibe los palos sin saber por donde le vienen.

## Otra de meteoritos

Para el número de *CQ Radio Amateur* de septiembre de 1984, página 57, EA3OG me proporcionó una lista de lluvias calculadas por medio de un programa de computador confeccionada por AD1C y W4WD. Ello me ha traído como resultado una «lluvia» de demandas del programa original; rápidamente me he puesto de nuevo en contacto con Luis y aquí adjuntamos dicho programa.

Información sacada del libro de Isaac Asimov, «Como descubrimos los cometas» de editorial Molino y que explica muy claramente el por qué de los ciclos de aparición y desaparición de las lluvias de meteoritos.

«Cálculos realizados en la década de 1860, mostraron que las nubes o enjambres de meteoritos se mueven alrededor del Sol en órbitas que adoptan la forma de largas elipses, semejantes a las de los cometas. ¿Existía alguna relación entre estos enjambres de meteoritos y los cometas?»

Schiaparelli pensó que sí. Había una lluvia de meteoritos que solía aparecer en agosto y que parecía provenir de un punto situado en la constelación de Perseo. Por esta razón estos meteoritos se denominaron «Perseidas». Schiaparelli demostró que las Perseidas se movían en la misma órbita que el «cometa de Tuttle», descubierto en 1853 por el astrónomo norteamericano Charles Wesley Tuttle y que regresaba cada 14 años.

Se empezó a considerar la hipótesis de que un cometa podía estar formado por materia volátil, que se transformaría en gas debido al calor del Sol. Dispersos en esta materia gaseosa habría finos fragmentos de roca que, cuando el gas se esfumara, quedarían como residuo y brillarían reflejando la luz solar. Estos fragmentos podían verse en la cabellera y la cola del cometa. Probablemente eran tales fragmentos rocosos derivados de los cometas incandescentes los que daban lugar a los meteoritos en la atmósfera terrestre. Cada vez que un cometa pasaba cerca

```

104 REN PROGRAMA POR JAMES REISERT A010
105 REN BASHO EN OTRO DE RUSS NICKER HAND
110 K = 07,295779513
115 HOME : VTAB 5
120 PRINT "PREDICCIÓN LLUVIAS HETEORITOS"
125 PRINT "-----"
130 PRINT
135 PRINT "AÑO (XXXX) = ":
140 INPUT Y
145 PRINT
150 PRINT "LLUVIAS PREVISTAS"
155 PRINT "-----"
160 PRINT
165 PRINT "1.-CUADRANTIDAS          1-4 ENERO"
170 PRINT "2.-LIRIDAS ABRIL          20-23 ABRIL"
175 PRINT "3.-ETA ACUARIDAS            2-6 MAYO"
180 PRINT "4.-ARIETIDAS                1-15 JUNIO"
185 PRINT "5.-LIRIDAS JUNIO            19-14 JUNIO"
190 PRINT "6.-DELTA PERSEIDAS          26-30 JULIO"
195 PRINT "7.-PERSEIDAS                10-14 AGOST"
200 PRINT "8.-ORIONIDAS                8-23 OCTUB"
205 PRINT "9.-TAURIDAS                 30 OC-10 NO"
210 PRINT "10.-LEONIDAS                14-18 NOV"
215 PRINT "11.-GENIIDAS                10-13 DEC"
220 PRINT "12.-URSIDAS                 21-24 DEC"
225 PRINT
230 PRINT "ENTRA EL NUMERO DESEADO (1-12) ";
235 INPUT N
240 IF N < 1 OR N > 12 THEN 230
245 RESTORE
250 FOR I = 1 TO N
255 READ S#,E#,D#,A#,H#,D
260 NEXT I
265 REN CALCULO DIA JULIANO
270 J = 365 * (Y - 1981) + INT ((Y - 1) / 4) - INT ((Y - 1) / 100) + INT
((Y - 1) / 400)
275 J = J + INT (30.55 * (H - 1) + 1.4) + 2 + INT ((12 - H) / 10) + 0
280 IF M < 2 OR (Y / 4) < > INT (Y / 4) THEN 290
285 J = J + 1
290 GOSUB 435
295 IF E1 > E THEN 320
300 J = J + 1
305 D = D + 1
310 GOSUB 435
315 GOTO 295
320 IF E1 < = E THEN 350
325 E2 = E1
330 J = J - 1
335 D = D - 1
340 GOSUB 435
345 REN CALCULO HORA MAX.LLUVIA EN GMT
350 T = 24 * ((E - E1) / (E2 - E1))
355 H0 = INT (T)
360 M1 = INT (60 * (T - H0) + .5)
365 D = 100 * H0 + M1
370 IF D < = 31 THEN 385
375 D = D - 31
380 H = H + 1
385 PRINT
390 PRINT "LAS "S#" SON MAXIMAS EL DIA "D#" "H#" "Y - 1980"
395 PRINT "A LA HORA "S#" GMT DURACION "D#"
400 PRINT "CON FIABILIDAD DE "A#" %"
405 PRINT
410 PRINT "QUIERES OTRA (S/N) ";
415 INPUT A#
420 IF A# = "S" THEN 115
425 GOTO 555
430 REN SUBROUTINA CALCULO LONG ELIPTICA
435 T1 = (J - 276) / 36525
440 C0 = 0.016717 - 0.00004 * T1
445 H2 = (0.985668 * (J - 117.821) - 0.3227 * T1) / K
450 C2 = H2 + C0 + SIN (H2)
455 H0 = C2 - C0 + SIN (C2)
460 D0 = (H2 - H0) / (1 - C0 + COS (C2))
465 C2 = C2 + D0
470 IF ABS (D0) > 0.0001 THEN 455
475 T = K * D + ATN (SQR ((1 + C0) / (1 - C0))) * SIN (C2 / 2) / COS (C
2 / 2)
480 E1 = T + 1.7192 * T1 - 77.336
485 IF E1 < 0 THEN E1 = E1 + 360
490 RETURN
495 DATA "CUADRANTIDAS",282.83,"10 HORAS","+-15 MIN.",1,4
500 DATA "LIRIDAS ABRIL",31.4,"2 DIAS","+-12 HORAS",4,21
505 DATA "ETA ACUARIDAS",44.0,"5 DIAS","+-12 HORAS",5,4
510 DATA "ARIETIDAS",75.0,"8 DIAS","+-12 HORAS",6,5
515 DATA "LIRIDAS JUNIO",84.0,"2 DIAS","+-12 HORAS",6,14
520 DATA "DELTA ACUARIDAS",125.0,"2 DIAS","+-12 HORAS",7,26
525 DATA "PERSEIDAS",139.3,"4 DIAS","+-75 MIN",8,11
530 DATA "ORIONIDAS",207.0,"2 DIAS","+-12 HORAS",10,20
535 DATA "TAURIDAS",220.0,"20 DIAS","+-12 HORAS",10,31
540 DATA "LEONIDAS",234.7,"3 HORAS","+-12 HORAS",11,16
545 DATA "GENIIDAS",261.2,"3 DIAS","+-12 HORAS",12,13
550 DATA "URSIDAS",270.0,"12 HORAS","+-12 HORAS",12,21
555 END

```

del Sol, quedaban residuos en forma de meteoritos que se movían en torno al astro rey. Gradualmente, se diseminarian y extenderían por toda la órbita del cometa y, por lo general, habría mayor cantidad de tales fragmentos cerca del cometa que lejos de él.

Finalmente, si el cometa no tenía un núcleo rocoso, se transformaría por entero en nubes de partículas. ¿Habría sucedido esto con el cometa de Biela?

Después de que Schiaparelli demostrase que las Perseidas eran producidas por el cometa de Tuttle, los astrónomos aplicaron este principio al cometa de Biela. Como conocían la órbita de éste, se esperaba encontrar a lo largo de la misma enjambres de meteoritos, que serían especialmente densos en el punto donde el propio cometa había estado. Esperaron, pues, a que la Tierra pasara por dicho punto. Un astrónomo, E. Weiss, predijo que habría una lluvia de meteoritos del 28 de noviembre de 1872, predicción que erró sólo en un día: la lluvia tuvo lugar el 27 de noviembre. Esta lluvia de meteoritos se denominó «Biélicas», se produjo en varias ocasiones más y por último desapareció. La nube de partículas se deseminó por toda la antigua órbita pero no era lo bastante densa como para producir una lluvia abundante.»

Después de consultar la lista de lluvias meteóricas de la «British Meteor Society», que tiene catalogadas 831 lluvias a lo largo de todo el año, hemos encontrado que existen dos lluvias asociadas al cometa Halley que está a punto de volver en el año 1985: unas son las Eta Aquáridas, que tienen lugar del día 2 al 8 de mayo, y otras, las Oriónidas, del 8 al 23 de octubre.

Aplicando pues el programa de computador al año 1985, podremos verificar si dicha información es correcta. Al escribir estas líneas me he dado cuenta que la lluvia de las Eta Aquáridas fueron las responsables de que nuestro grupo concursante disfrutara justo antes de comenzar el concurso IARU del primer fin de semana del mes de mayo: nos encontramos con una extraordinaria actividad meteórica que nos permitió efectuar una serie de QSO en 144,300 increíbles. ¿Era ésta una primera señal de la proximidad del cometa Halley a la Tierra? Por cierto que dicho cometa sufrirá en el año 1985 el «bombardeo» de varias sondas espaciales, creemos que soviéticas, americanas y francesas.

El proyecto VEGA-VLBI prevé el envío de dos sondas espaciales soviéticas al planeta Venus. El experimento se divide en dos etapas: la primera será el lanzamiento, desde la sonda, de dos globos en la atmósfera venusina; en la segunda etapa las dos sondas

continuarán viajando por el espacio interplanetario hasta alcanzar el cometa Halley. Para ello será necesario una navegación de elevadísima precisión con uso de técnicas de radioastronomía telemétrica, conocidas con el nombre de interferometría de larguísima línea de base (VLBI), que son las mismas técnicas de navegación utilizadas por las sondas «Voyager» de la NASA en sus pasados viajes a Júpiter y Saturno.

Esto permitirá determinar las posiciones de las sondas y, principalmente, de los globos que serán lanzados en la atmósfera venusiana, que harán medidas físicas y químicas de la atmósfera del planeta; el movimiento de los globos posibilitará también la obtención de información sobre la circulación de los vientos en Venus.

Para establecer la navegación serán movilizadas los sistemas operativos de las grandes potencias mundiales. Los rusos contarán con su propio sistema, Europa y América del Sur actuarán conjuntamente. Los norteamericanos utilizarán los sistemas de comunicación de la NASA, situados en varias partes del mundo; los franceses participarán a través del «Centre Nationale d'Études Spatiales» (CNES) y del Observatorio de París.

La segunda etapa del experimento, en que las dos sondas irán directamente al cometa Halley, será de esencial importancia para la realización de otro experimento destinado específicamente a este cometa: la sonda Giotto francesa, con varios objetivos científicos propios, relativos al cometa Halley, suponemos se encuentra la investigación de la teoría que afirma la procedencia del origen de la vida de los cometas, sostenido por el profesor Oró, científico catalán de la Universidad de Stamford, y perteneciente a la NASA en su sección de Bioquímica.

Para finalizar daremos la actividad aparecida en la revista DUBUS de las lluvias de meteoritos entre los meses de agosto y noviembre.

## Del DUBUS

Aparece en dicha revista la información de nuevos GaAs/FET. La principal novedad de estos transistores consiste en la aplicación para transmisión entre ellos; el GaAs/FET de potencia, modelo MSC88304, produce una salida de 1 W desde 18 hasta 26,5 GHz. Aparecen además por primera vez los MOSFET de alta potencia en VHF. Los tipos MRF 134, 136, 171, 172, 174 dan una potencia de salida del orden de 5 a 125 W en 150 MHz. Están diseñados para operación de 28 V en los amplificadores de VHF con un orden de ganancias

de 9 a 13 dB. Las ventajas sobre los amplificadores convencionales que emplean transistores bipolares son: alta ganancia, salida de alta impedancia, baja figura de ruido y baja distorsión de modulación. El fabricante es Motorola.

Otra de las novedades es la antena super Longyagi para 1296 MHz, y está desarrollada por DL7YC. El modelo SHF 9666 tiene 65 elementos en un boom de 5090 mm. Tiene una ganancia de 19,9 dBd, la impedancia de alimentación es de 50 ohmios simetrizada con

un balun semirígido y un conector tipo N. Su peso es sólo de 2,7 kg, y el precio 298 DM (unas 18.000 pesetas). Otro tipo es el SHF 9643 que tiene 43 elementos en un boom de 3060 mm, disfruta de una ganancia de 18,2 dBd. El fabricante es SSB Elektronics.

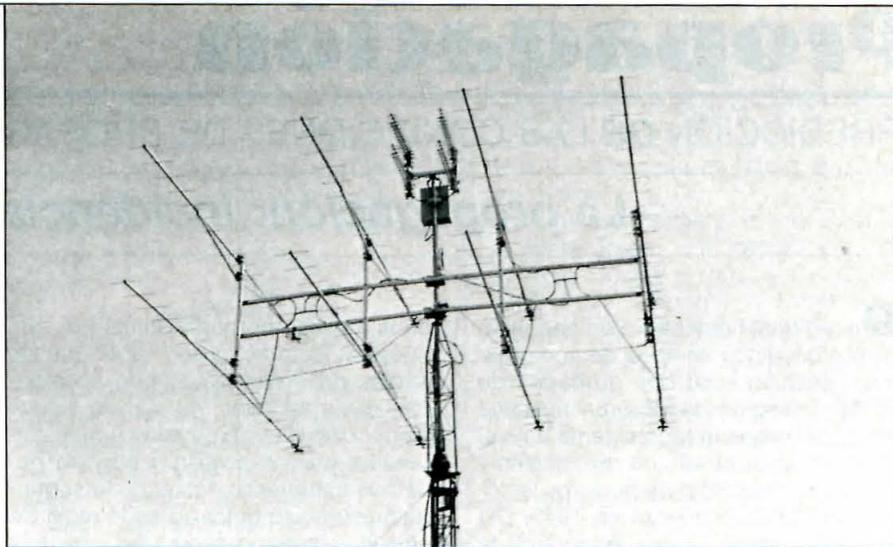
En este mismo número de DUBUS aparecen unas muy interesantes recomendaciones de F6BSS para los que quieren iniciarse en rebote lunar: «Hay que ser paciente cuando se contesta a una estación. He notado varias veces el fenómeno de que en un momento

### Meteor Shower Information Service August to November

Reprint from BMS Radiant catalogue compiled by Robert A. Mackenzie.

Stream	Date	Maximum	Nr. of Refle.	R.A. Dec.	Solar-Longit.
Tau Herculids	Aug. 20.-25.		6	242 +39	
Gamma Pegasids	Aug. 1.-20.	Aug. 12.	5	5 +17	138
Cepheids	Aug. 12.-18.	Aug. 15.	5	359 +70	141
<u>KAPPA CYGNIDS</u>	Aug. 6.-Oct. 9.	Aug. 18.	4	286 +59	145
Alpha Sculptorids	Aug. 15.-Sep. 2	Aug. 20.	5	350 -30	147
Gamma Andromedids	Aug. 19.-25.	Aug. 21.	5	25 +42	149
<u>ALPHA AURIGIDS</u>	July 30.-Nov. 28	Aug. 21-31	12	74 +43	
Alpha Camelopardis	Aug. 22.-29.	Aug. 27.	var	70 +65	153
Beta Cassiopeids	Aug. 20.-Sep. 15	Aug. 28-Sep. 7	var	1 +63	
Rho Aurigids	Sep. 10.		5	86 +42	
Alpha Hydrids	Sep. 1.-2.		9	30 -62	
Gamma Eridanids	Aug. 25.-Sep. 10	Sep. 3.	5	62 -08	159
Epsilon Perseids	Aug. 21.-Sep. 16	Sep. 3.-7.	10	62 +37	
Pi Cetids	Aug. 28.-Sep. 10	Sep. 5.	8	51 -16	161
Eta Cetids	Sep. 1.-20.	Sep. 7.	5	12 -10	163
Nu Eridanids	Sep. 1.-15.	Sep. 7.	5	70 -28	163
<u>PISCIDS</u>	Aug. 12.-Oct. 6	Sep. 9.	10	9 +07	165
E638 Camelopardis	Sep. 7.-12.	Sep. 10.	var	79 +77	166
Zeta Draconids	Aug. 27.-Sep. 26	Sep. 11.	var	265 +60	167
11 Orionids	Aug. 25.-Sep. 22	Sep. 15-16	7	73 +14	
Kappa Aquarids	Sep. 5.-28.	Sep. 16-21	10	338 -05	178
Theta Aurigids	Sep. 13.-27.	Sep. 18.	5	87 +34	175
Xi Aurigids	Sep. 15.-Oct. 20	Sep. 25.	var	78 +57	181
292 Camelopardis	Sep. 24.-26.	Sep. 25.	var	104 +77	181
Mu Leporids	Sep. 29.-Oct. 11		8	75 -17,5	
30 Lyncids	Oct. 1.-31.	Oct. 8.	10	124 +54	194
<u>DRACONIDS</u>	Oct. 6.-10.	Oct. 8-9	var	262 +42	195
Sigma Ursa Majorids	Oct. 5.-Nov. 13.	Oct. 8-15	5	133 +68	
Eta Cepheids	Oct. 4.-20.	Oct. 11.	22	313 +58	197
Theta Eridanids	Oct. 8.-20.	Oct. 11.	5	52 -40	197
Octanids	Oct. 15.		6	148 -87	200
<u>EPSILON ARIETIDS</u>	Sep. 21.-Nov. 13	Oct. 14-31	12	40 +20	
Beta Doradids	Oct. 14.-21.	Oct. 15.	8	91 -64	201
Kappa Leonids	Oct. 11.-22.	Oct. 15-18	var	140 +28	
Beta Arietids	Oct. 8.-Nov. 30	Oct. 19.	9	22 +22	205
Epsilon Geminids	Oct. 14.-27.	Oct. 19.	6	104 +27	205
Pegasids	Oct. 18.-21.	Oct. 19-20	18	349 +27	
Beta Canis Majorids	Oct. 14.-25.	Oct. 20.	5	106 -12	206
Alpha Cetids	Oct. 18.-31.	Oct. 20-22	6	45 +06	
<u>ORIONIDS</u>	Oct. 17.-26.	Oct. 21.	35	95 +16	208
Nu Aurigids	Oct. 11.-Nov. 18	Oct. 21-Nov. 2	10	87 +40	
Aquarids	Oct. 2.-30.		10	306 -05	
Cetids	Oct. 20.-29.		5	20 -24	
Aquarids	Oct. 15.-30.	Oct. 26.	7	345 -12	212
Cygnids-Lyrids	Oct. 15.-30.	Oct. 26.	8	280 +40	212
Tau 2 Eridanids	Oct. 10.-Nov. 15	Oct. 29-Nov. 7	5	41 -23	
<u>TAURIDS S</u>	Sep. 15.-Nov. 30	Nov. 3.	7	50,5 +13,6	220
<u>CASSIOPEIDS</u>	Nov. 8.-13.	Nov. 9.	120	357,5 +61	226
Beta Hydrids	Nov. 8.-10.	Nov. 9.	3	30 -81	226
Pi Orionids	Nov. 8.-15.	Nov. 10.	3	74 +02	227
Iota Cancrids	Nov. 10.-23.	Nov. 12.	3	133 +31	229
<u>TAURIDS N</u>	Sep. 19.-Dec. 5	Nov. 13.	9	58,3 +22,3	230
<u>ANDROMEDIDS</u>	Nov. 6.-Dec. 1	Nov. 16-17	var	26 +25	234
Alpha Canis Major.	Nov. 8.-Dec. 12	Nov. 16-25	8	116 +09	
<u>LEONIDS</u>	Nov. 14.-20.	Nov. 17	var	152 +22	234
Alpha Columbids	Nov. 15.-25.	Nov. 18	3	91 -33	235
Delta Canis Major.	Nov. 7.-25.	Nov. 20.	4	110 -23	237
Mu Ursa Majorids	Nov. 14.-28.	Nov. 26.	10	157 +42	243
Epsilon Ursa Major.	Nov. 13.-Dec. 5	Nov. 30.	5	191 +58	247

determinado recibo mis ecos muy fuertes (algunas veces 15 dBd sobre el ruido medido por medio de un voltímetro de baja frecuencia); durante las citas recibía también la señal de mi correspondiente vía Luna... ¡Pero durante media hora éste no recibía mi señal! De todas maneras completamos el QSO los últimos diez minutos de cita ya que no hicimos QRT antes ¡HI! A veces escucho una estación llamando, la contesto dos o tres veces y no vuelve, entonces pienso éste está más sordo que una campana, pero ello no es siempre cierto; algunas buenas razones son la causa de la aparente sordera; la propagación vía Luna debido al efecto de Faraday (que es la rotación de polarización al atravesar las señales la ionosfera) no es siempre bilateral. El promedio de señales recibidas vía Luna es de 3 a 4 dB sobre el ruido. Actualmente hay sólo 30 estaciones que se reciben en mi QTH con señales superiores a los 10 dB sobre el ruido. Se puede pues fácilmente perder la señal con el QRN (ruido estático esporádico) o con el QRM (ruido eléctrico). El uso de los *keyers* automáticos no es recomendable. Hay que cambiar la composición del mensaje siempre que sea posible, y hay que repetir el indicativo propio muchas veces. Envíe el control en los



Antenas de la estación EA3MM.

últimos 30 segundos del período de transmisión. El rebote lunar es una buena escuela para la paciencia, pero uno se siente muy feliz cuando hace un QSO en random (sin cita previa). Después de tres años he efectuado en 2 m EME, 314 QSO con 153 estaciones diferentes en 30 países y en 31 de los EE.UU.».

F6BSJ trabaja con 12x16 elementos

3SK97 y 2x4CX250B. Aparece en la información EME de DUBUS una cantidad enorme de QSO en 2 m EME en CW pero lo que más impresiona es el auge de los QSO en SSB: F6CJG (8x17) con OZ1EME 53/42 con F6BSJ 53-53, OK1MBS con YU3USB, W5UN, KIWHS. OK1MBS trabaja con 8x16 elementos.

73, Juan Miguel, EA3ADW

# TELGET 2000/1®

## ANTENA DIPOLO DE SINTONIA CONTINUA DE 7 A 30 MHz.

### PARA SU ADQUISICION LES INFORMAMOS DE NUESTROS DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS EN DIFERENTES PROVINCIAS

- |                 |  |
|-----------------|--|
| ■ ALICANTE      | DX-Componentes C/Maestro Barbieri, 12 Tel. (965) 21 21 25              |
| ■ BILBAO        | Arbeco C/Monte Izaro, 5 Tel. (94) 445 18 98                            |
| ■ GRANADA       | Electricidad J.M. C/Pedro Antonio de Alarcón, 71 Tel. (958) 28 13 29   |
| ■ JAEN          | Mabril Radio C/Trinidad, 40 Tel. (953) 75 10 43 Ubeda                  |
| ■ LA CORUÑA     | Cetronic C/Palomar, 22 Tel. (981) 27 26 54                             |
| ■ LAS PALMAS    | Servicios Electrónicos C/Néstor de Torres, 10 Tel. (928) 24 39 35      |
| ■ MADRID        | Radiofrecuencia C/José Abascal, 13 Tel. (91) 446 69 00                 |
| ■ P. MALLORCA   | Radio Comunicaciones y Sistemas C/Juan Alcover, 64 Tel. (971) 46 89 00 |
| ■ SAN SEBASTIAN | Oceanic Radio C/Puerto, 24 Tel. (943) 42 33 35                         |
| ■ SANTANDER     | Decatronix C/Alta, 101 Tel. (942) 37 32 32                             |
| ■ SEVILLA       | Sonycolor C/Huesca, 64 Tel. (954) 63 05 14                             |
| ■ VALENCIA      | Electrónica Viche S.L. C/Llano de Zaidia, 3 Tel. (96) 347 05 12        |
| ■ VALLADOLID    | Sonytel C/León, 3 Tel. (983) 25 02 30                                  |
| ■ VIGO          | R.C.V. S.L. C/Arenal, 110 Tel. (986) 22 85 85                          |
| ■ ZARAGOZA      | SUNIC Av. de Goya, 30 Tel. (976) 23 16 42                              |



Tavern, 50 - 08006 Barcelona - Spain  
Tel. (93) 201 24 49 - Telex 59029 ARIM E

## PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

### La propagación: incidencia vertical

Desde que, hace ahora un año, asumimos la responsabilidad de compartir esta sección con los trabajos de W3ASK, George Jacobs, en nuestros artículos hemos tratado el tema bajo el punto de vista de la pura divulgación y el máximo respeto para nuestros lectores. Desde su comienzo en 1945, *CQ Radio Amateur's Journal*, detectando la necesidad de dar a conocer los datos sobre propagación, de forma práctica y simple, inició la publicación de predicciones en forma de tablas, con lo cual se convirtió en la primera publicación para radioaficionados con una sección periódica de este tipo.

En *CQ* (edición en inglés), colaboraron Fred Capossela, K6SSS; Peter Dalton, W6NLZ; Pat Dyer, WA5IYX; Dale Hoppe, K6UA; Stanley Leinwoll; Paul R. Lintz; Doroty Monroe, K7ALF; Morgan Monroe, K7ALE; John J. Schultz, W4FA, y finalmente los editores Theodore J. Cohen, N4XX, y George Jacobs, W3ASK. Es justo que esta lista se publique ahora en nuestra edición en lengua española, ya que *CQ Radio Amateur*, desde su número 0 aborda periódicamente el tema de la propagación, y sus tablas son elaboradas por George Jacobs que, como citamos entonces, es probablemente una de las personas que más saben de este tema en el mundo. George Jacobs obtuvo su indicativo de radioaficionado en 1941, y desde 1945 incorpora a *CQ* sus predicciones simplificadas de propagación, tablas de las cuales se siente justamente orgulloso. Tuvo un papel importante en el desarrollo de los proyectos OSCAR (Orbital Satellite Carrying Amateur Radio) y AMSAT (Amateur Satellites). Es ingeniero de profesión, y fue el jefe de la prestigiosa División de Frecuencias de la VOA (Voice Of America-Emisora USA de onda corta con estaciones repetidoras en todo el mundo). Ha representado a Estados Unidos en conferencias internacionales de Telecomunicaciones, incluyendo la WARC-1959 y posteriores.

Si les contamos todo esto es, entre

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

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

otras cosas, porque estimamos que nuestros lectores deben saber que las Tablas de Propagación que acompañan estos artículos, *no son un simple juego*, sino un trabajo serio y muy elaborado, cuya precisión y bondad podemos comprobar, teniendo la seguridad de que su autor utiliza la regla de cálculo y la computadora en vez de la bolita de cristal (aunque a veces parece que emplea esta última).

### La incidencia vertical

Desde que se emitieron las primeras teorías de la propagación por «rebote» en unas capas ionizadas, hechas en 1902 por Arthur Kennelly en los EE.UU., y en Inglaterra por Oliver Heaviside, el primer reto que tuvieron los radioaficionados y científicos era *medir* esas capas. No sólo en cuanto a su altura y espesor, sino su *densidad* y capacidad reflectora y/o refractora.

Hoy nos resulta fácil, con un receptor de transistores y antena de ferrita, orientar el aparato para determinar la dirección de dónde nos vienen las ondas, especialmente en onda media. Hace ahora 60 años, el científico británico Edward Appleton consiguió medir el ángulo de llegada de las ondas de radio de varias emisoras. Sabiendo que ese ángulo debe ser aproximadamente igual al de partida de la onda, y que el punto de reflexión debe estar situado a mitad de distancia (figura 3) le resultó relativamente fácil determinar que la capa reflectora de tales ondas estaba ubicada a unas 100 millas de altura (160 a 180 kilómetros). Las teorías de Kennelly y Heaviside fueron así confirmadas 22 años más tarde.

Sin embargo, los precursores de las más modernas técnicas de medición, fueron los americanos Briet y Tuve, que en 1925 demostraron la existencia de una capa reflectora a base de emitir cortos impulsos radiados verticalmente. Utilizando receptores y equipo de medida adecuado lograron percibir el eco de las ondas devueltas a la Tierra por la ionosfera. Conociendo el retraso del eco y la velocidad de propagación de las ondas, se estableció de nuevo la altura de la capa, que coincidía con las otras apreciaciones.

Pero lo más interesante del experi-

mento anterior es que, variando la frecuencia, observaron que los ecos o bien no se producían o bien eran cada vez más fuertes hasta un punto en que decrecían nuevamente hasta desaparecer (a medida que la frecuencia era más alta). Medidas efectuadas por Briet y Tuve en muchas partes del mundo les demostraron que la frecuencia a *partir de la que no se obtenían ecos*, y que denominaron *frecuencia crítica*, variaba con la hora del día, con la estación del año y posición geográfica del lugar, lo que indicaba claramente que el Sol era el causante o motivo principal de la presencia de la capa reflectora. Ello se vio confirmado durante un eclipse, en 1927, donde se observó que la curva normal de respuesta de los ecos «caía» durante el eclipse, para recuperarse a su terminación y seguir su ciclo normal (figura 1).

A partir de entonces gran número de estaciones «taladran» verticalmente la atmósfera con sus impulsos, midiendo los ecos y registrando las frecuencias críticas. Los modernos equipos, que son muy distintos a los utilizados por Briet y Tuve, se denominan *ionosondas* y dejan un registro fotográfico de la frecuencia crítica, concepto que se aplica a la frecuencia más elevada que se refleja en la ionosfera (con incidencia vertical). Por debajo de esta frecuencia todas las demás son reflejadas, aunque en ondas muy largas no se pueden medir los ecos por la tremenda absor-

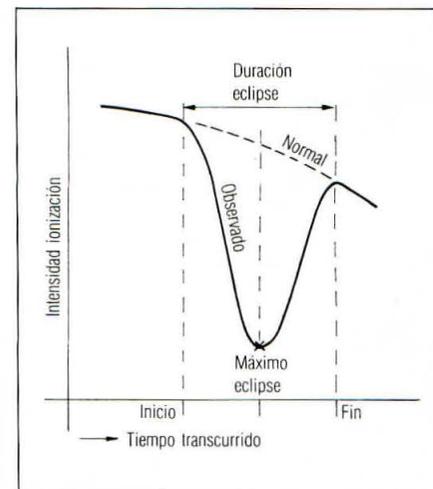


Figura 1.

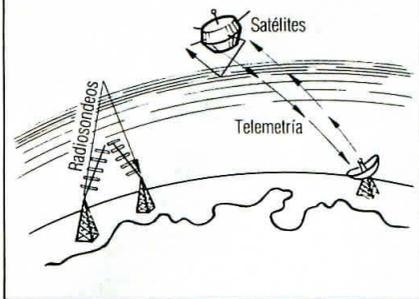


Figura 2. Sistemas de medición (basados en una ilustración de la NASA)

ción. Utilizando métodos desarrollados por físicos y matemáticos, se puede determinar la frecuencia crítica para cualquier momento y lugar, y convertir los valores para indicar el contenido iónico (electrones libres) de la ionosfera. En la actualidad a estas medidas se añaden las obtenidas por medio de satélites. Los datos de propagación en EE.UU. están a cargo de la Administración Oceánica y Atmosférica Nacional (NOAA) (figura 2).

## Determinando la MUF (incidencia vertical)

Partiendo de la base de que la frecuencia crítica es la máxima frecuencia que retorna a la Tierra si emitimos verticalmente (ángulo de salida 90°), una sencilla fórmula de trigonometría nos dice, teóricamente, a que frecuencia podríamos llegar a medida que el ángulo de radiación es menor:

$$f_{muf} = \frac{f_{crit}}{\text{sen } A} = f_{crit} \times \text{cosec } A$$

siendo:  $f_{muf}$  = frecuencia máxima utilizable;  $f_{crit}$  = frecuencia crítica medida;  $A$  = ángulo de salida de las ondas respecto a la horizontal.

La comprensión de esta fórmula es elemental: si el ángulo es próximo a 90° la frecuencia máxima será próxima a la frecuencia crítica (es decir, el divisor, en la fórmula debe tener un valor próximo a 1 (véase figura 3).

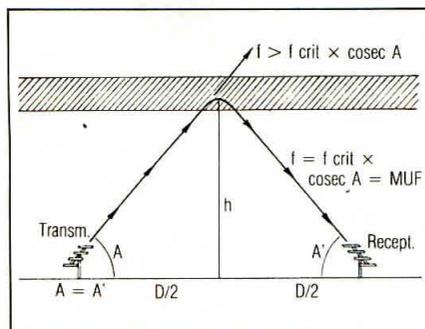


Figura 3.

Cuando el ángulo va siendo menor de 90° el divisor va siendo menor que 1 por lo tanto el valor teórico de la MUF va subiendo.

Cuando se conoce la distancia de salto (véase números anteriores de *CQ Radio Amateur*), la fórmula puede ser modificada para mayor exactitud:

$$f_{muf} = f_{crit} \sqrt{\frac{D^2}{4h^2} + 1}$$

donde D es la longitud del salto en kilómetros (o millas); h es la altura de la capa reflectora en kilómetros (o millas); (D y h deben estar en un mismo sistema de unidades de medida).

Dado que este tipo de cálculos se basa en la frecuencia crítica, y está en mediciones muy precisas y con aparatos sofisticados que no están al alcance del radioaficionado medio, es preciso hacer uso de las publicaciones del Instituto de Telecomunicaciones y Ciencias del Departamento de Comercio de los EE.UU. Se pueden obtener copias del Servicio Nacional de Informaciones Técnicas (NTIS) P. O. Box 1553, Springfield, VA 22151, USA «Predicciones Ionosféricas», y también

«Propagación Radio-Ionosférica» de Davies K. Dover Publications, 180 Varick St., New York, NY 10014, USA.; «Informe 252-3 «Fuerza de las ondas de cielo entre 2 y 30 MHz» del CCIR, de la ITU, Plaza de las Naciones, Ginebra, Suiza.

Citaremos finalmente el «ARRL Antena Handbook» y el propio libro de George Jacobs y Theodore J. Cohen «Shortwave Propagation Handbook». Pero para los lectores de habla española, quizás el mejor compendio lo encuentren en «Radio Handbook» y en «Manual del Radioaficionado Moderno», Marcombo de Boixareu Editores. 73, Fco. José, EA8EX

## PREDICCIONES AL ULTIMO MINUTO

Previsiones día a día para noviembre de 1984

Indice de propagación.....	Calidad de la señal esperada			
	(4)	(3)	(2)	(1)
Por encima de lo normal:				
11, 20 .....	A	A	B	C
Normal alto: 7, 17, 19, 21, 26.....	A	B	C	C-D
Normal bajo: 1-2, 5-6, 8, 10, 12, 15-16, 18, 22-25, 27-29.....	A-B	B-C	C-D	D-E
Por debajo de lo normal:				
3-4, 9, 13, 30 .....	B-C	C-D	D-E	E
Difícil: 14 .....	C-E	D-E	E	E

## La propagación en noviembre

Se espera en este mes una media suavizada de 50 o menos en el número de Wolf, lo que sigue equivaliendo a una actividad solar moderada, con un flujo solar en la banda de 10,7 cm de 104 máximo, con probable centro en 102.5, que es la mayor baja por ahora en el presente ciclo.

No obstante aún se pueden esperar algunas cosas interesantes:

10 metros. Hemisferio Sur: aperturas a menos de 1500 km durante las primeras horas de la mañana. DX con Africa y Europa en horas de mediodía.

Hemisferio Norte: pocas aperturas, salvo las de Europa y Africa hacia Sudamérica en horas de tarde.

15 metros. Hemisferio Sur: posibilidades mayores que en 10 m pero en los mismos términos citados. La esporádica E dará buenas posibilidades en saltos cortos (menos de 1.500 km) que normalmente estaban en skip.

Hemisferio Norte: buenos DX con todo el mundo con bajo ruido y buenas señales en las horas del día. La mejor propagación estará uniendo los países de habla española (Sudamérica y Centroamérica con oeste y norte de Africa y España).

20 metros. Cono Sur: banda ideal para DX durante todo este período, para todo el mundo, desde la salida a la puesta del Sol.

Hemisferio Norte: excelentes condiciones, asimismo, especialmente en contactos cruzados con países del hemisferio Sur. Los del norte quedarán muy debilitados por las mañanas y la mejor hora es la inmediata posterior a la puesta del Sol.

40 metros. Banda como la de 80 que en el Cono Sur quedará limitada para uso doméstico. Algunas posibilidades durante la noche, pero con algo de ruido.

Hemisferio Norte tiene una banda «continua» de buenas posibilidades de DX, tanto de día como de noche. Especialmente antes de la salida del Sol y después de su puesta.

## METEOR SCATTER

Sigue siendo buena la actividad, especialmente en Europa. Las últimas técnicas, dentro de lo que es siempre CW o RTTY en alta velocidad (varios cientos de palabras por minuto, apuntan ahora hacia transmisiones tipo AMTOR pero en forma más o menos manual): Emitir «paquetes de letras» (por ejemplo, indicativo, control, etc.) repetidamente, pero dejando unos huecos para recibir la contestación afirmativa de la otra estación. Grabar los mensajes en cinta magnética y reproducirlos a baja velocidad trae una demora de difícil solución, cuando la urgencia es lo que priva.

Táuridas Nov. 3-15 AR 55° D + 13°. Lentas y brillantes. Buenas para Centroamérica.

Leónidas Nov. 13-15 AR 150° D + 22°. Muy rápidas. Buenas para Centroamérica.

Andromidas Nov. 17-27 AR 25° D + 43°. Muy lentas. Buenas en España, Florida, México.

Saludos, EA8EX

## 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 Caribe, América Central y países del Norte de Sudamérica.

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).

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

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

**Período de validez:  
Noviembre y Diciembre de  
1984 y Enero de 1985  
Número de manchas solares  
pronosticadas: 42  
Caribe, Centroamérica y Países  
del Norte de Sudamérica  
Horas dadas en GMT**

Area de Recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
Norte-américa	12-14 (1)	12-13 (1)	12-14 (4)	22-23 (1)
Oriental	14-16 (3)	13-14 (2)	14-16 (3)	23-00 (2)
	16-18 (2)	14-18 (3)	16-21 (2)	00-02 (3)
	18-20 (3)	18-20 (4)	21-22 (3)	02-08 (4)
	20-21 (2)	20-21 (3)	22-00 (4)	08-10 (3)
	21-22 (1)	21-22 (2)	00-03 (3)	10-11 (2)
		22-23 (1)	03-06 (2)	11-12 (1)
			06-11 (1)	00-01 (1)*
			11-12 (2)	01-03 (2)*
				03-07 (3)*
				07-09 (2)*
				09-11 (1)*

\*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

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

73, George, W3ASK



marcombo  
BOIXAREU EDITORES

## Libros técnicos

# 1984

■ **APRENDA ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA EXPERIMENTALMENTE**  
por Wilson y Kauffman  
Formato 16 × 21,5 cm  
300 páginas. 1.500 ptas.  
ISBN 84-267-0519-7

■ **109 PROGRAMAS PARA ORDENADORES PERSONALES Y CALCULADORAS**  
por R. Farrando  
Formato 17 × 24 cm.  
128 páginas. 860 ptas.  
ISBN 84-267-0506-5

■ **MANUAL DE ORDENADORES PERSONALES**  
por W.H. Buchsbaum  
Formato 16 × 21 cm  
312 páginas. 1.600 ptas.  
ISBN 84-267-0520-0

■ **PROGRAMACION BASICA PARA GESTION PARA GESTION**  
por E.G. Brooner  
Formato 16 × 21 cm.  
180 páginas. 980 ptas.  
ISBN 84-267-0523-5

■ **TV DIRECTA POR SATELITE**  
Serie «Mundo Electrónico»  
Formato 21,5 × 28,5 cm  
104 páginas. 800 ptas.  
ISBN 84-267-0513-8

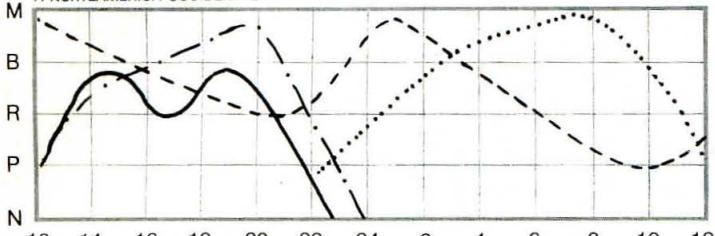
Para más información escriba a  
**MARCOMBO, S.A.**  
Gran Vía de les Corts  
Catalanes, 594  
Barcelona-7  
Tel. (93) 318 00 79

**GRAFICOS DE PROPAGACION**  
**Periodo de validez: Noviembre, Diciembre de 1984**  
**y Enero de 1985**  
**Caribe, Centroamérica y Países del Norte de Sudamérica**

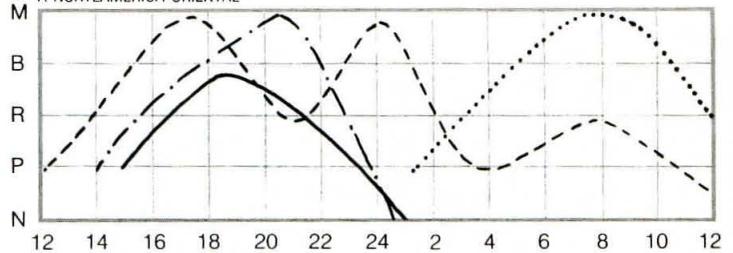
HORAS DADAS EN GMT

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

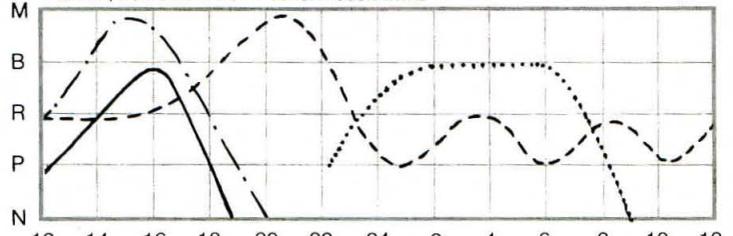
A NORTEAMERICA OCCIDENTAL



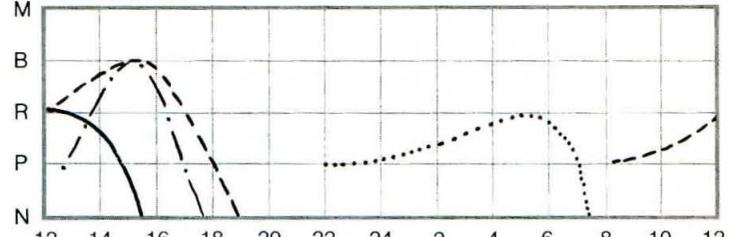
A NORTEAMERICA ORIENTAL



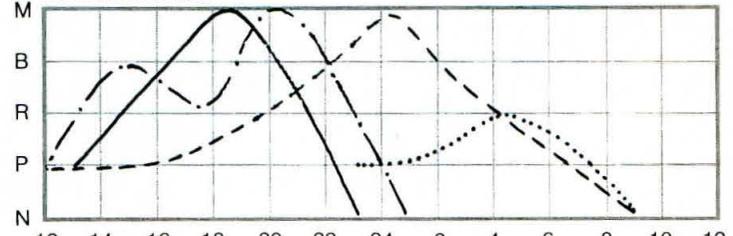
A ESPAÑA, NORTE DE AFRICA Y EUROPA OCCIDENTAL



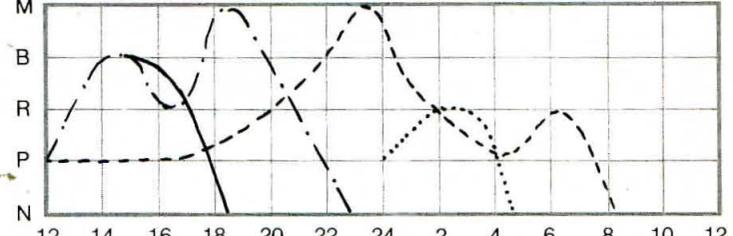
A EUROPA CENTRAL Y ORIENTAL



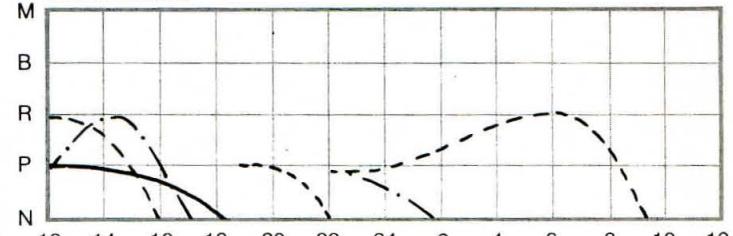
A AFRICA OCCIDENTAL



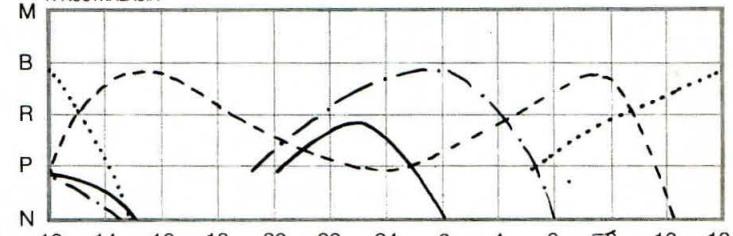
A AFRICA MERIDIONAL



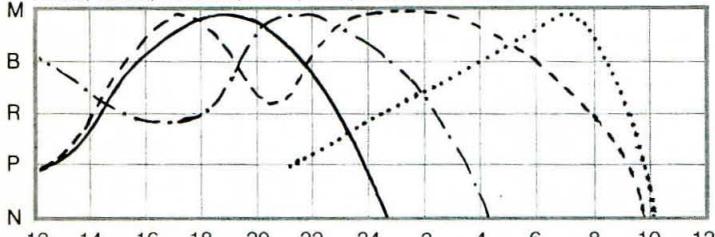
A SURESTE DE ASIA



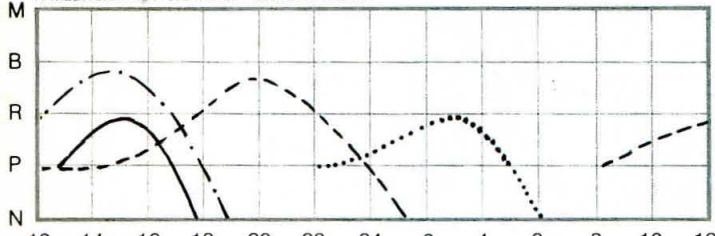
A AUSTRALASIA



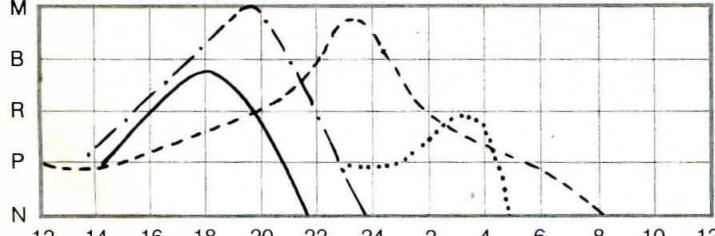
A PERU, BOLIVIA, PARAGUAY, BRASIL, CHILE, ARGENTINA Y URUGUAY



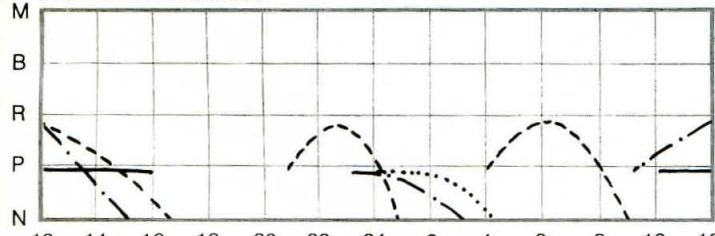
A MEDITERRANEO ORIENTAL Y ORIENTE MEDIO



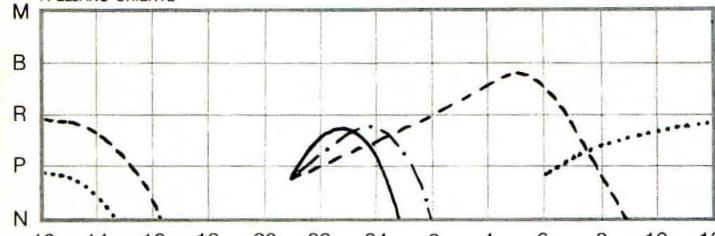
A AFRICA ORIENTAL Y CENTRAL



A ASIA CENTRAL Y MERIDIONAL



A LEJANO ORIENTE



# KENWOOD<sup>®</sup>

## TS 930 S

Y... PARA EL RADIOAFICIONADO MAS EXIGENTE,  
EL NUMERO UNO EN DECAMETRICAS



Incorpora todos los aditamentos necesarios para trabajar en DX y concursos con toda comodidad. Entre las más útiles características se hallan nuevos circuitos antiinterferencia, tales como filtro Notch en frecuencia intermedia, sintonía variable de ancho de banda, control Pitch de CW, filtro activo de audio para CW.

También es importante en el TS-930 S el disponer de dos osciladores variables, ocho canales de memoria, CW Break-in y semi-Break-in, acoplador automático de antena incorporada, un nuevo amplificador lineal de salida de estado sólido y elevada tensión que proporciona el último logro de la técnica en reducción de intermodulación y emisiones espúreas.

El diseño conjunto del TS-930 S, que incluye en una sola caja el transceptor, el sintonizador automático de antena y la fuente de alimentación, lo hacen ideal, tanto para su uso fijo como para expediciones.

El TS-930 S puede suministrarse con el acoplador de antena AT-930 incorporado, o bien ser suministrado dicho acoplador posteriormente como una opción.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

### **DSE** S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

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

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

### HA QRP CW Contest

0000 GMT Martes a 2400 GMT Miér.  
1 al 7 Noviembre

Este nuevo concurso es organizado por *Radiotechnika Journal* de Hungría, y debe ser un evento para *QRPers*. La actividad está limitada al segmento de 3.500 a 3.600 kHz solamente.

La potencia de entrada debe ser igual o inferior a 5 vatios.

**Categorías:** Monooperador y multioperador.

**Intercambio:** RST, QTH y nombre.

**Puntuación:** Los contactos con el propio país cuentan 1 punto; con otros países 2 puntos.

**Multiplicadores:** Los países del DXCC.

**Puntuación final:** La suma de los puntos multiplicada por la suma de los multiplicadores.

**Premios:** Todos los participantes recibirán un pergamino. Los que obtengan las puntuaciones más altas recibirán *Radiotechnika Journal* gratis durante un año. Enviar el log con una descripción de la estación y su transmisor antes del 21 de noviembre a Radiotechnika. Budapest PF 603. H-1374. Hungría.

### High Speed Club CW Contest

(Dos periodos GMT)  
0900-1100 y 1500-1700 Dom.  
4 Noviembre

El *High Speed Club* fue fundado en 1951 por miembros de la DARC, y promueve dos concursos anuales con el objetivo de aumentar la afición a la telegrafía y a la actividad del club. La potencia máxima a utilizar en el concurso es de 150 W de salida.

El concurso se desarrollará en todas las frecuencias de 3,5 a 28 MHz usando los primeros 10 a 20 kHz de cada banda.

**Categorías:** Miembros, no miembros y escuchas.

**Intercambio:** RST y número de serie empezando en 001. Los miembros del club añadirán además su número de afiliación.

**Puntuación:** Un punto por contacto.

**Multiplicadores:** Los países del DXCC

### Caleendario de Concursos

#### Noviembre

- 1-7 HA QRP CW Contest
- 3 DARC «Corona» 10 m RTTY Contest
- 4 High Speed Club CW Contest
- 3-4 Memorial Marconi VHF CW I.P.A. Contest
- 10-11 European DX Contest RTTY OK DX Contest
- 16-18 Diploma del MC aniversario de la Ciudad de Burgos
- 17-18 I Concurso Baix Empordà Fonia QRP Club CW Contest
- 24-25 CQ WW DX Contest CW ARRL EME Competition
- 30-2 ARRL 160 m CW Contest

#### Diciembre

- 1-2 EA DX CW Contest TOPS 3,5 MHz CW Contest
- 7-8 Concurso de las XYL e YL de España
- 8-9 ARRL 10 m Contest
- 30 Canada Contest

#### Enero

- 5-6 Fira I Festes de Guadassuar
- 19-20 HA DX CW Contest
- 25-27 CQ WW DX 160 m CW Contest
- 26-27 Coupe REF CW

contarán como multiplicadores en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos multiplicada por la de los multiplicadores.

**Premios:** Los tres primeros de cada país del DXCC y de cada continente recibirán un diploma acreditativo.

Los logs deben enviarse antes del 4 de diciembre de 1984 a Detlef Reineke, DK9OY. Katenser, Hauptstr. 2. D-3162 Uetze-Katensen. República Federal de Alemania.

Incluir un SASE o SAE con IRC para recibir los resultados.

### IPA Contest

0600 a 1000 y 1400 a 1800 GMT  
CW: Sáb. 3 de Noviembre  
SSB: Dom. 4 de Noviembre

El concurso de la *International Police Association* es organizado de nuevo por su sección alemana. La participación es posible para miembros y no miembros. Los modos deben ser puntuados y registrados separadamente. La misma estación puede ser trabajada en cada banda y modo para crédito

de contacto y multiplicador. Las frecuencias serán las siguientes: CW-3.575, 7.025, 14.075, 21.075, 28.075; SSB-3.650, 7.075, 14.295, 21.295, 28.575; DX-3.775, 3.800, 7.075, 7.100.

**Categorías:** Monooperador, multioperador y escuchas.

**Intercambio:** RS(T) y número de QSO empezando por 001. Los miembros del club incluirán IPA. Los participantes de USA darán también su estado.

**Puntuación:** Un punto por contacto. Si es una estación IPA cinco puntos.

**Multiplicadores:** Países del DXCC y estados USA en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos multiplicada por la de multiplicadores.

**Premios:** En cada modo y categoría se otorgarán diplomas a los tres primeros clasificados. Los logs deben enviarse antes del 31 de diciembre a Anton Kohten, DK5JA. P.O. Box 40 0163. D-4152 Kempen 1. República Federal de Alemania.

### Concurso Memorial Marconi

1400 GMT Sáb. a 1400 GMT Dom.  
3-4 Noviembre

Concurso solamente para 144 MHz en CW en las categorías de monooperador y multioperador.

**Intercambio:** RST más número de serie empezando por 001.

**Puntuación:** 1 punto por kilómetro.

Las listas deben ser enviadas al apartado de correos 310 de Reus (Tarragona) antes del 15 de noviembre de 1984.

### DARC WAE RTTY Contest

0000 GMT Sáb. a 2400 GMT Dom.  
10-11 Noviembre

Las normas para este concurso son iguales a las del Europeo de CW y fonía que se celebraron en agosto y septiembre, respectivamente.

Hay, sin embargo, una diferencia importante: los contactos en RTTY no están limitados a estaciones europeas con estaciones de otros continentes, sino que los contactos se pueden realizar con cualquier otro país excepto el propio.

Los multiplicadores se cuentan de acuerdo con las listas de la ARRL y del

\*Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

## 5BWAZ

### Posiciones el 1 de agosto de 1984

#### LAS 200 ZONAS TRABAJADAS:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. ON4UN         | 41. I4RYC        |
| 2. K4MQG         | 42. ZL1BIL       |
| 3. SM4CAN        | 43. I4EAT        |
| 4. AA6AA         | 44. ZL1BQD       |
| 5. W8AH          | 45. <b>TG9NX</b> |
| 6. W6KUT         | 46. <b>XE1J</b>  |
| 7. <b>EA8AK</b>  | 47. F5VU         |
| 8. LA7JO         | 48. W3AP         |
| 9. <b>EA3SF</b>  | 49. YO3AC        |
| 10. OH1XX        | 50. K3TW         |
| 11. <b>EA8OZ</b> | 51. <b>XE1OX</b> |
| 12. W0SD         | 52. VE7IG        |
| 13. K0ZZ         | 53. OK1ADM       |
| 14. ON6OS        | 54. <b>CT1FL</b> |
| 15. OK3TCA       | 55. WA1AER       |
| 16. K6SSS        | 56. N4RR         |
| 17. ZL3GQ        | 57. UW0MF        |
| 18. OK3CGP       | 58. W4DR         |
| 19. SM0AJU       | 59. OK1MP        |
| 20. OZ3PZ        | 60. W1NW         |
| 21. I3MAU        | 61. OE1ZJ        |
| 22. I2ZGC        | 62. HB9AHL       |
| 23. 4Z4DX        | 63. HB9AMO       |
| 24. N4KE         | 64. LA6OT        |
| 25. K5UR         | 65. UR2QO        |
| 26. K9AJ         | 66. UK2RDX       |
| 27. SM3EVR       | 67. ZS5LB        |
| 28. LA5YJ        | 68. F6DZU        |
| 29. DL3RK        | 69. DL3DYG       |
| 30. N4WJ         | 70. LA7ZO        |
| 31. G3MCS        | 71. W9ZR         |
| 32. SM5AQD       | 72. W1NG         |
| 33. W0MLY        | 73. VK9N5        |
| 34. I0RIZ        | 74. N4KG         |
| 35. ON5NT        | 75. YU7DX        |
| 36. OH6JW        | 76. DL8MAG       |
| 37. OK1AWZ       | 77. OK3DG        |
| 38. IV3PRK       | 78. ZL1BOQ       |
| 39. DJ6RX        | 79. <b>EA9IE</b> |
| 40. OH3YI        |                  |

#### MAXIMOS ASPIRANTES

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1. DK5AD, 199  | 6. LA9GV, 198 |
| 2. JA3EMU, 199 | 7. W6GO, 198  |
| 3. N4WW, 199   | 8. K4CEB, 198 |
| 4. K9YRA, 199  | 9. OK1MG, 198 |
| 5. W8VUZ, 198  | 10. W2YY, 198 |

271 estaciones han conseguido ya  
150 zonas

WAE. Además, todas las áreas de los indicativos JA, PY, VE/VO, VK, W/K, ZL, ZS, UA9-0 también se considerarán multiplicadores.

Los multiplicadores por banda son iguales al concurso de fonía y CW, excepto para los países del propio continente donde se cuentan como uno, sin tener en cuenta la banda en que se han trabajado. Se entregarán diplomas a los ganadores de cada clase y país. Los ganadores continentales recibirán una placa del WAEDC.

Se deben enviar las listas a WAEDC

Contest Committee. P.O. Box. 1328. D-8950 Kaufbeuren. República Federal de Alemania, con fecha límite el 15 de diciembre de 1984

## XXVIII OK DX Contest

0000 GMT a 2400 GMT Dom.  
11 Noviembre

Las estaciones participantes deben trabajar estaciones de los demás países del DXCC. Los contactos entre estaciones del mismo país sólo sirven como multiplicador. Se emplearán todas las bandas desde 1,8 a 28 MHz. Los contactos de banda o modo cruzados no son válidos. El concurso está previsto para monooperador monobanda y multibanda y para multioperador multibanda.

**Intercambio:** En fonía, RS más la zona ITU. En CW, RST más la zona ITU.

**Puntuación:** Un punto por cada QSO y tres puntos si el contacto es con una estación checoslovaca.

**Multiplicadores:** Suma de las zonas ITU trabajadas en cada banda.

**Puntuación final:** Suma total de puntos por suma de multiplicadores.

Certificados a las mayores puntuaciones de cada clase y país.

**Listas:** Es necesario mandar listas separadas por banda, conteniendo la hora, estación trabajada, controles enviados y recibidos, puntos y multiplicadores. Se debe mandar hoja de resumen. Caso de llegar a los 100 contactos con estaciones OK, estos contactos serán válidos para la obtención del diploma 100 OK, sin necesidad de QSL, sólo mencionándolo en las hojas del concurso.

Enviar las listas antes del 31 de diciembre de 1984 a Central Radio Club, P.O. Box 69, 11327 Praga-1, Checoslovaquia.

## Diploma del MC aniversario de la Ciudad de Burgos

2200 EA Viernes a 2200 EA Dom.  
16-18 Noviembre

La Delegación Local y Provincial de URE, en colaboración con la Exma. Diputación Provincial y el Exmo. Ayuntamiento, organiza el «Diploma del MC aniversario de la Ciudad de Burgos», concurso exclusivamente nacional, el cual estará regido por las siguientes bases.

**Bandas:** 40 y 80 metros.

**Puntuación:** Para hacerse acreedor a este Diploma, serán necesarios 35 puntos.

Cada operador otorgará un punto

por contacto. Habrá una estación ED1BBC que otorgará cinco puntos.

Se podrá repetir la misma estación, en diferente banda y diferente día.

**Trofeos:** Habrá dos trofeos para las dos máximas puntuaciones de los participantes. Dos trofeos para las dos máximas puntuaciones para los escuchas, que necesitarán los mismos puntos que los participantes. Dos trofeos para las dos máximas puntuaciones de los patrocinadores (estaciones de Burgos).

**Listas:** El «log», en el que figurará el día, QTR, indicativo y RS, seguido de un número de orden que empiece por 001; se enviará a la Delegación URE Burgos, apartado postal 444, con fecha anterior al 30 de diciembre de 1984 (fecha de Correos).

## Concurso Baix Empordà HF-VHF Fonía

1500 GMT Sáb. a 1800 GMT Dom.  
17-18 Noviembre

El concurso es de ámbito nacional en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros para HF y en 144 MHz en VHF.

Será obligatorio permanecer en cada banda al menos quince minutos.

**Categorías:** Monooperador y SWL.

**Intercambio:** RS seguido de la matrícula; las estaciones del Baix Empordà pasarán RS más BE.

**Puntuación:** Todos los contactos valen un punto excepto la EA3RCB que vale diez puntos. En HF las estaciones del Baix Empordà valen tres puntos.

**Multiplicadores:** Sólo para HF, las provincias españolas más BE y EA3RCB en total 54 multiplicadores en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos multiplicada por suma de multiplicadores. En VHF suma total de puntos.

**Premios:** La listas se cumplimentarán por bandas separadas, haciendo constar los QSO duplicados; se adjuntará asimismo una hoja resumen.

Las listas deberán ser remitidas antes del 31 de diciembre de 1984 a l'Concurso Baix Empordà. Apartado 220. Palamòs (Girona).

Toda violación expresa de las normas, contactos duplicados en número excesivo o conducta antideportiva determinarán la descalificación del concursante. Se penalizará con cinco puntos cada contacto duplicado no señalado.

Trofeo y diploma a los tres primeros clasificados EA y EC en HF. Asimismo trofeo a tres del Baix Empordà. Trofeo y diploma al primer SWL. Trofeo y diploma a los tres primeros clasificados en VHF.

Obtendrán diploma todas las estaciones que consigan al menos el 25 % de la puntuación del campeón de su categoría o grupo. Para optar a premio es necesario un mínimo de 50 QSO.

### QRP Club CW Contest

0000 GMT Sáb. a 2400 GMT Dom.  
17-18 Noviembre

Patrocinado por el *CW Operators QRP Club*, los concursantes pueden trabajar las estaciones DX y las del propio país. Las estaciones QRO están invitadas a participar pero deben trabajar estaciones QRP solamente. La potencia para las estaciones QRP no debe exceder de 5 W de salida en las bandas de 10 a 160 metros.

**Categorías:** Monooperador y multioperador en monobanda o multibanda.

**Intercambio:** RST más número de serie empezando por 001; las estaciones QRP deben indicarlo en el intercambio.

**Puntuación:** Cada contacto en cada banda vale: 1 W o menos 6 puntos; 1 a 2 W 5 puntos; 2 a 3 W 4 puntos; 3 a 4 W 3 puntos; 4 a 5 W 2 puntos; y por encima de 5 W 1 punto.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicador las zonas de la IARU en cada banda.

Existe una bonificación de  $\times 1,5$  para las estaciones terrestres que utilicen batería, energía solar, eólica, o energía generada manualmente (no mecánica).

**Puntuación final:** Puntos totales de QSO multiplicados por las zonas IARU de cada banda por la bonificación, si existe.

**Premios:** Se expedirán certificados a los ganadores de cada país en mono y multioperador, en cada categoría y a la más alta puntuación de miembros del Club.

Las estaciones pueden competir durante 24 o las 48 horas.

Incluir una hoja sumario con la puntuación, descripción de la estación, y una declaración jurada antes del 26 de febrero de 1985.

La dirección de envío es Contest Manager. P.O. Box 109. MT Druitt. N.S.W. 2770 Australia.

### ARRL 160 m CW Contest

2200 GMT Viern. a 1600 GMT Dom.  
30 Noviembre a 2 Diciembre

Los contactos se realizarán sólo entre estaciones de EE.UU. y Canadá, y estaciones DX. Los contactos entre estaciones DX no están permitidos.

**Categorías:** Monooperador y multioperador.

**Intercambio:** RST y departamento ARRL, país para DX y zona ITU para móviles marítimas.

**Puntuación:** Contactos entre departamentos de la ARRL 2 puntos, con estaciones DX 5 puntos.

**Multiplicadores:** Número de departamentos de la ARRL más VE8/VY1 (máximo 74) y países DX trabajados (para participantes W/VE). (Las estaciones DX emplean sólo los departamentos de ARRL).

**Puntuación final:** Total de puntos multiplicados por los departamentos ARRL y por los países.

**Premios:** Certificados a las máximas puntuaciones de estaciones monooperador en cada departamento y país. Certificado a las máximas puntuaciones de multioperador en cada división de la ARRL y continente.

El plan de la ARRL para la banda de 160 m requiere que las estaciones W/VE transmitan sólo en los segmentos 1.800-1.825 y 1.830-1.850 kHz, conservando el margen de 1.825-1.830 kHz para las estaciones DX.

Las listas con más de 200 QSO deberán acompañarse de hoja de duplicados. Deben enviarse a ARRL Communications Dept., 160 Contest. 225 Main Street, Newington, CT 06111. EE.UU. Fecha tope del matasellos será el 4 de enero de 1985.

### EA DX CW Contest 1984

1600 GMT Sáb. a 1600 GMT Dom.  
1-2 Diciembre

Podrán participar todas las estaciones con licencia oficial desde 3,5 hasta 28 MHz, siendo válidos los contactos en los que intervenga una estación española.

**Categorías:** Para los no EA: A) monooperador; 1) monobanda o 2) toda banda. B) Multioperador: multibanda, un solo transmisor. Las estaciones de radioclub participan forzosamente en esta categoría. Para los EA y EC: monooperador.

**Intercambio:** RST seguido de un número correlativo empezando por 001. Las estaciones EA añadirán la matrícula de su provincia (Ceuta y Melilla cuentan como provincia).

**Puntuación:** Contactos entre España y Europa, 1 punto. Contactos entre España y el resto del mundo, 3 puntos.

**Multiplicadores:** Para las estaciones españolas un multiplicador por banda, por cada país del DXCC y WAE trabajados. Para el resto de las estaciones un multiplicador por cada una de las provincias trabajadas en cada banda.

**Puntuación final:** Será la suma de todos los puntos obtenidos en todas las

bandas, multiplicada por la suma de multiplicadores de todas las bandas.

**Premios:** Para las estaciones españolas: medalla y diploma a los tres primeros clasificados en cada categoría. Diploma al primer clasificado de cada distrito. Si algún distrito tiene una gran participación se otorgarán diplomas al segundo y tercero. Para las estaciones del resto del mundo Placa de campeón de España para el año en curso al vencedor absoluto. Medalla y diploma a los primeros clasificados de cada continente. Diploma al vencedor de cada país del DXCC y WAE.

Serán aplicadas las penalizaciones y descalificaciones clásicas en este tipo de concursos. Las decisiones del comité serán inapelables. Cualquier estación descalificada no podrá participar en los dos años sucesivos al de su descalificación.

Las listas deben enviarse antes del 15 de enero de 1985 al Comité de Concursos de URE, apartado 220, Madrid.

Las listas contendrán todos los datos necesarios para la correcta clasificación. Se deberá hacer una hoja resumen, con el indicativo, dirección, categoría, puntos obtenidos, etc.

*Provincias españolas:* 1 = C-LU-PO-OR - LO -P-LE-ZA-SA-O-S-BU-SG-AV-VA. 2 = BI-SS-NA-VI-Z-HU-TE. 3 = B-T-L-GE. 4 = CC-BA-M-TO-CR-CU-GU. 5 = V-A-MU-AB-CS. 6 = PM. 7 = J-CO-SE-H-CA-MA-GR-AL. 8 = GC-TF. 9 = CE-ML.

### TOPS Activity Contest 3,5 MHz CW

1800 GMT Sáb. a 1800 GMT Dom.  
1-2 Diciembre

TOPS es un club internacional de entusiastas de la telegrafía fundado en Gran Bretaña en 1946. Sus fines son promover la operación en telegrafía en las «top bands».

La operación debe ser entre 3.500 y 3.585 reservando los primeros 12 kHz para trabajo intercontinental. Al efectuar la llamada enviar TAC y no Test.

**Categorías:** Monooperador, multioperador y QRP (5 vatios de entrada o menos).

**Intercambio:** RST más número de serie empezando por 001. Los miembros del club añadirán además su número de afiliación.

**Puntuación:** Los contactos con el propio país cuentan un punto; con el propio continente dos puntos; con los otros continentes seis puntos. Trabajando un miembro del TOPS Club se consigue una bonificación de  $\times 2$  (los miembros obtienen tres puntos).

Cada distrito de W, VE, VK, PY, U y

JA contarán como países diferentes para puntuación.

**Multiplicadores:** Los multiplicadores serán los prefijos trabajados de forma similar al CQ WPX.

**Puntuación final:** La puntuación final será la multiplicación de la suma de los puntos por la suma de los prefijos trabajados.

**Premios:** Se expedirán como mínimo 15 certificados a las mayores puntuaciones en cada categoría. Si se desea diploma de participación incluir 1 IRC con las listas. Asimismo se enviarán los resultados enviando 1 IRC.

Los logs deben ser enviados antes del 31 de enero de 1985 a Bertil Arting, SM3VE. Bergesvegen 26. S-823 00 Kilafors, Suecia.

## V Concurso XYL e YL de España

2300 GMT Viernes a 2300 GMT Sáb.  
7-8 Diciembre

El objetivo del concurso es contactar con estaciones operadas por YL españolas exclusivamente en fonía y desde 3,5 hasta 28 MHz. Sólo se puede contactar a la misma estación en diferencia de banda.

**Intercambio:** Los OM pasarán RS y su matrícula. Las YL pasarán RS, su matrícula e YL al final.

**Puntuación:** Cada QSO vale un punto.

**Multiplicadores:** Cada provincia contará como multiplicador una sola vez sin tener en cuenta las diferentes bandas.

**Puntuación final:** La puntuación total es el resultado de multiplicar el número de contactos por el número de multiplicadores (máximo 52).

**Premios:** OM: Trofeo y diploma al campeón nacional. Trofeo y diploma al primer clasificado de cada distrito. YL: Trofeo y diploma a la campeona nacional. Trofeo y diploma a la primera clasificada de cada distrito. SWL: Trofeo y diploma al campeón nacional.

Se otorgará diploma a las estaciones que obtengan, al menos, el 40 % de la puntuación de los campeones nacionales.

Los premios no son acumulables. Por tanto, el que obtenga uno superior no tiene derecho a otro inferior. El comité de concursos se reserva el derecho a ampliar el número de premios cuando lo crea conveniente. Las decisiones del Jurado Calificador son inapelables.

**Listas:** Deberán enviarse al Comité de Concursos de URE. V Concurso XYL e YL de España, apartado 220, Madrid.

La fecha tope del matasellos será la del 25 de enero del 1985.

## Resultados V Concurso Nacional de Fonía

### Monooperador

N.º	INDICATIVO	MULTP.	PUNTOS	PUNTUACION	
1	EA3NI	90	506	45.540	Campeón Nacional
2	EA7AG	89	461	41.029	Subcampeón Nacional
3	EA8NB	93	423	39.339	Campeón distrito 8
4	EA9FJ	95	410	39.235	Campeón distrito 9
5	EA2AKC	33	428	35.524	Campeón distrito 2
6	EA3BOX	32	432	35.424	Campeón distrito 3
7	EA3EW	39	380	33.320	Diploma.
8	EA1ABT	93	460	32.970	Campeón distrito 1
9	EA6KZ	87	357	31.059	Campeón distrito 6
10	EA1CVY	80	368	29.440	Diploma.
11	EA5BXN	75	379	28.425	Campeón distrito 5
12	EA4ATZ	85	331	28.135	Campeón distrito 6
13	EA5AEN	83	332	27.556	Diploma.
14	EA7CLI	81	327	26.487	Campeón distrito 7,
15	EA3CWR	74	356	26.344	Diploma.

### Multioperador

N.º	INDICATIVO	MULTP.	PUNTOS	PUNTUACION	
1	EA9JL	106	465	49.290	Campeón Nacional
2	EA1RCH	97	500	48.500	Subcampeón Nacional
3	EA1AGN	81	466	37.746	Diploma
4	EA5HF	71	417	29.607	Diploma
5	EA6RCM	82	347	28.454	Diploma

### EC

N.º	INDICATIVO	MULTP.	PUNTOS	PUNTUACION	
1	EC3BHZ	69	299	20.631	Campeón Nacional
2	EC1BLF	68	211	14.348	Subcampeón Nacional
3	EC4BLM	58	208	12.064	Diploma
4	EC3BKD	62	180	11.160	Diploma
5	EC2AFP	57	173	9.861	Diploma

### SWL

N.º	INDICATIVO	MULTP.	PUNTOS	PUNTUACION	
1	EA1520330	85	1.085	92.225	Campeón Nacional
2	EA3164676	84	755	63.420	Subcampeón Nacional

MEJOR OPERADOR: EA1RCH

Las listas deben ser en formato normal de la URE, junto a éstas se debe acompañar la hoja resumen.

Las estaciones deberán utilizar las frecuencias y potencia que les estén autorizadas.

## ARRL 10 m Contest

0000 GMT Sáb. a 2400 GMT Dom.  
8-9 Diciembre

Este es un concurso mundial que no está restringido a estaciones W y VE. Sólo se permite un máximo de 36 horas de operación de las 48 h que dura el concurso. Se puede trabajar la misma estación una vez en fonía y otra en CW. Sin embargo no se permiten los contactos cruzados.

**Categorías:** Monooperador en modo

mixto, fonía sólo o CW sólo. Multioperador sólo en modo mixto.

**Intercambio:** Las estaciones W/VE, RS(T) y estado o provincia. Las otras estaciones RS(T) y número del QSO empezando por 001. Las estaciones móviles marítimas RS(T) y la zona ITU. Las estaciones de novicios o técnicos deben identificarse con /N o /T.

**Puntuación:** QSO en fonía valen 2 puntos, en CW 4 puntos y los contactos con novicios 8 puntos.

**Multiplicadores:** 50 estados de EE.UU., áreas de llamada VE, países DX y regiones ITU.

**Puntuación final:** Total de puntos por los estados, provincias, países y regiones.

**Premios:** Certificados para las máximas puntuaciones en mono y multioperador en cada país y continente respectivamente.

La listas con más de 500 QSO deberán adjuntar hoja de duplicados. Fecha tope de envío el 10 de enero de 1985. Las listas se deben enviar a ARRL Communications Dept, 10 Meter Contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EE.UU.

## Diplomas

**Diploma «Lanzarote». Isla de los Volcanes:** La Unión de Radioaficionados Españoles en su Delegación de la isla de Lanzarote (Canarias), con el objeto de incrementar y estimular el interés de las comunicaciones de aficionados, ha

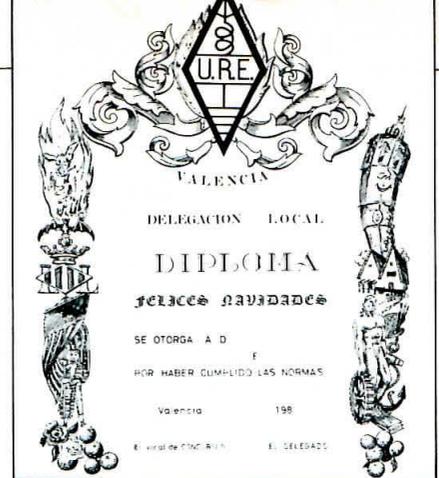


Diploma Lanzarote-Islands of the Volcanes.

instituido y organizado el Diploma «Lanzarote» Isla de los Volcanes para todos los radioaficionados interesados, con arreglo a las siguientes normas:

1. Podrá optar al diploma cualquier radioaficionado de todo el mundo.
2. Se pueden usar todas las bandas y modalidades de trabajo asignadas oficialmente a los radioaficionados.
3. Son válidos los QSO realizados después del 1 de enero de 1979.
4. Se concederá el Diploma a todo radioaficionado que demuestre haber establecido contacto con 15 estaciones de la isla de Lanzarote.
5. Todos los aspirantes al Diploma deberán enviar *fotocopias* de QSL para comprobación con 7 IRC o 2 dólares (USA) a: Delegación URE. Apartado 208. Arrecife de Lanzarote. Islas Canarias.
6. En cualquier caso, el fallo de la Delegación será inapelable.

**Felices Navidades:** Trabajar un total de 16 estaciones españolas en HF o en VHF, independientemente, de forma que con la última letra de los indicativos de las estaciones contactadas formemos la palabra FELICES NAVIDADES. Los contactos han de ser realizados durante los días 19 de diciembre al 10 de enero del año entrante y nunca



Diploma Felices Navidades.

podrán repetirse contactos con una misma estación.

Este diploma puede ser pedido por cualquier estación de radioaficionado que cumpla las bases establecidas siendo de ámbito internacional.

Mandar QSL y *log* o *log* certificado por la Delegación Local de URE, o *log* certificado por un Radioclub.

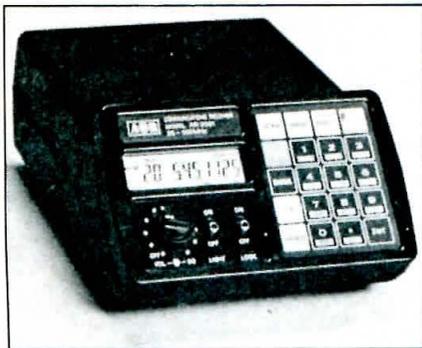
Enviar a: Delegación Local de URE en Valencia. Apartado Postal 453. Valencia (España).

NOTA. Los contactos vía repetidores no son válidos.

73, Angel, EA1QF

## 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



## TONO 5000 E

- Nuevo terminal de comunicaciones
- Modos CW y RTTY, ASCII
- Sistema de corrección automática «AMTOR» (sitor)
- Monitor de alta resolución incorporado color verde
- Teclado profesional separado
- Fácil conexión a impresora normalizada
- Memorias permanentes alimentadas a batería litio
- Eficaz profesor de telegrafía
- Fácil centraje de sintonía a diodos LED

## EXPOCOM, S.A.

Villarroel, 68. 08011 Barcelona  
Tel. 254 88 13

Toledo, 83. 28005 Madrid  
Tel. 265 40 69

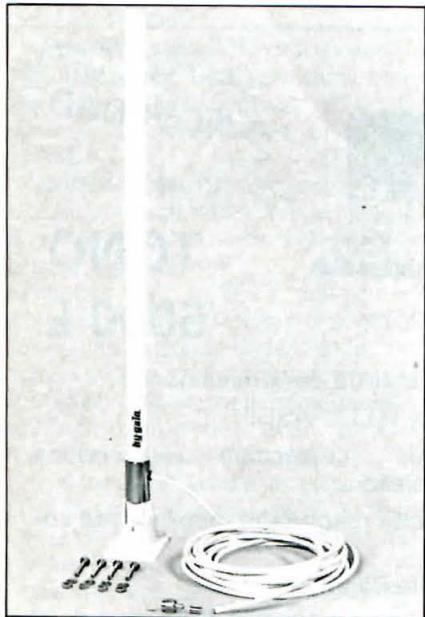
# Novedades

## Antena marina para radio celular

La división Hy-Gain de Telex Communications, Inc. presenta una antena telefónica construida en acero y dotada de recubrimiento de fibra de vidrio que le confieren resistencia a las inclemencias marinas.

Se presenta completa con seis metros de cable coaxial, conector TNC y soporte de dos posiciones. La antena mide 66 cm de altura, presenta baja resistencia al aire y ofrece una ganancia de 3 dB con independencia del plano de tierra en frecuencias celulares. Además de su aplicación en telefonía celular, la banda de frecuencia comprendida entre 806 y 896 MHz, cubre otros servicios y frecuencias de reserva.

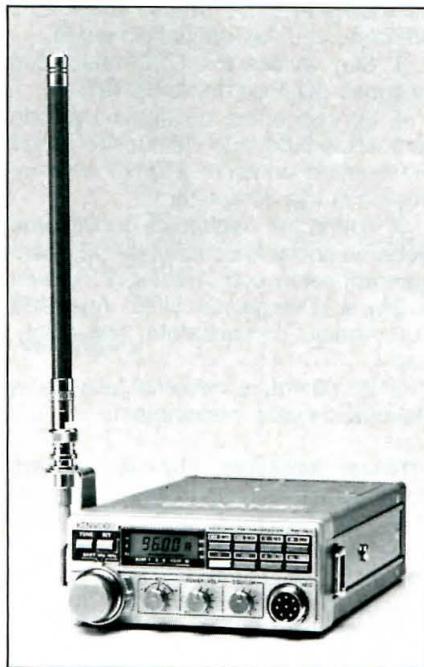
Para más información dirigirse a Telex Communications, Inc. Hy-Gain Division, 8601 N.E. Hwy 6, Lincoln, NE 68505 USA o indique 101 en la Tarjeta del Lector.



## Transceptor portátil de 1.200 MHz

El TR-50 es un transceptor de FM portátil diseñado para su uso en la banda de aficionado de 1.200 MHz (1,2 GHz). Un nuevo microprocesador de control asegura la máxima flexibilidad y su facilidad de manejo.

Características generales: margen de frecuencias, 1.260 a 1.300 MHz;



modo, F3 (F3E); tensión de funcionamiento, 13,8 V cc; consumo de potencia, 850 mA en transmisión y 180 mA en recepción, aproximadamente.

Para más información dirigirse a DSE, S.A., Comte d'Urgell, 118. 08011 Barcelona o indique 103 en la Tarjeta del Lector.

## Receptor portátil

La firma Kenwood anuncia la aparición en el mercado del receptor portátil «todo terreno» R-11. Posee las modalidades AM, FM en las bandas de radiodifusión, además de nuevas bandas de onda corta. Su selectividad queda realizada con el uso de la doble conversión en frecuencias de onda corta por encima de 5,95 MHz. Su alta sensibilidad unida al doble sistema de antena (telescópica y ferrita) le permite alcanzar las más distantes estaciones de alrededor del mundo. Otras características: conmutación electrónica de banda, con LED indicador de banda; «S-meter»; interruptor de fijación de frecuencia; gran altavoz frontal; interruptor de ajuste de tono; «jack» de salida para grabación; conector para antena exterior; etc.

Para más información dirigirse a Trio-Kenwood Communications 1111, West Walnut St., Compton, CA 90220, USA o indique 104 en la Tarjeta del Lector.

## Tienda «ham»

gratis

para los suscriptores de CQ

Pequeños anuncios no comerciales para la compra-venta entre radioaficionados de equipos, accesorios...

Cierre recepción originales: día 5 mes anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas. por línea (=50 espacios)

-Commodore 64-. Compró programa RTTY e interface para el mismo. Vendo ordenador Acorn-Atom. Color y sonido. Lenguaje BASIC y Assembler (CM). Posibilidad de añadir otros. Extraordinaria rapidez de ejecución. Basic muy potente. Amplio manual. Curso de BASIC y Assembler encuadrado en similitud. Muchos programas de demostración y utilidades. Oportunidad por cambio de equipo. Vendo acoplador de antena Kenwood AT-230. Nuevas bandas. Incorporado conmutador de antenas de tres posiciones más carga artificial. Rigurosamente nuevo. Dirigirse a Luis Rodríguez (E8AVT), Matilde Martín 22-1 dcha 38006 Santa Cruz de Tenerife. (Tel. 285 052 solo mañanas)

Vendo Tono 7000E nuevo a estrenar por 75 000 ptas. Filtros CW y AM para Yaesu modelos 101, 901, 902, 107 y 707, nuevos a estrenar por 5 000 ptas. cada uno. Juego de antenas Yaesu para móvil, incluida la varilla de fibra de vidrio para 2 m, igualmente nuevas a estrenar por 16 000 ptas. Medidor-vatímetro marca Oskerbloek, nuevo a estrenar por 8 000 ptas. Medidor-vatímetro marca Zetagi modelo 500 nuevo a estrenar por 7 000 ptas. EA5ALW. Tel. (968) 466 327.

Vendo Walkie 2 metros FM IC-2A, con cargador de mano y en perfecto funcionamiento. 39 K. Equipo base de 2 metros FM, con scanner a través del micrófono, 10 memorias, 25 y 5 vatios. KDK 2030, nuevo. 56 K. Receptor Sony ICF-2000, sintetizado desde 1,5 a 30 MHz, AM, FM, SSB, 34 K. Tono 7000E para transmisión y recepción de CW y RTTY. 86 K. Tel. (968) 247 387. De 3 a 5 o a partir de las 10 de la noche.

Vendo FT-7B con fuente de alimentación de 15 A. 85 K. Cobra 148 GTL AM-FM-SSB, de 26 a 29 MHz, con fuente, medidor de estacionarias, acoplador y antena Tagra móvil. 35 K. Ordenador VIC 20 con ampliación de 16 K, más de 100 programas de calidad y de radioaficionados y cartuchos de juego. 40 K. Manipulador electrónico americano Redi Kilowatt con 6 memorias. 15 K. Yaesu FT-707 100 K. Todo en perfecto estado de uso. EA4CAI. Apartado 2049, 28002 Madrid. Tel. (91) 415 02 24. Noches.

Compró línea de 2 m con previo, entrada 10 W, salida aproximada de 80 W. Previo para 144 MHz. Ofertas Tel. (94) 681 61 28. Noches.

Necesito manual o instrucciones de manejo para Yaesu FT-200 (en español). Enviar a Jaime Pinto, 6690 Rene Laennec Auteuil, Laval Quebec, Canadá H7H IR3. Gracias.

Interesado adquisición generador AM-FM hasta 450 MHz y medidor de modulación, mismas características, en buen estado. Prestaciones profesionales. Se pagaría hasta 250 000 Ptas. Razón Celestino Martínez, Las Esperanzas, 48 San Pedro del Pinatar (Murcia).

Vendo equipo de decimétricas (válvulas) Yaesu FT-401DX. 60 K. Javier (EA7FJA), Tel. (954) 767 545. Sevilla.

Cumpro amplificadores lineales 10 W Yaesu F.L. 2010 y de 70 W Yaesu F.L. 2050. EB5EVX. Tel. (96) 378 16 60 de 21 a 23 horas.

Vendo receptor MARC modelo NR 82 F1 de 145 kHz a 470 MHz, en perfecto estado de funcionamiento. Precio 50 K. Razón EA3PA. Tel. (93) 894 08 36. Llamar sólo de 14 a 15 horas.

Vendo impresora CP-80. 80CIS. 80 columnas bidireccional. Tracción-Fricción. 44 500 ptas. Vendo Oric-1. 48K RAM por 29 500 ptas. Todo nuevo. Tel. (91) 475 19 99.

Compró previo para 144 MHz. Línea para 144 MHz con previo de recepción de 10 W de entrada y 80-100 W de salida. Línea HF y Tono 7000 o similar. Tel. (94) 681 61 28. Noches.

Vendo CW Telescopio WWR-682 A; FT-77 Sommerkamp c. Filtro CW (n). AT-120. Ant. Tuner Kenwood, FT-290/480 R FM-CW-USB-LSB 1-10 W 2 m. TS 830M. AT-230 Kenwood; Antena 18AVT c. Radiales Hy-Gain y mucho material suelto. Demandas: Busco pareja o sueltos el siguiente material. FT-207 u FT-208 o tipo AOR. Ofertas al tel. (93) 250 58 38 o escribir a José Luis. Box 23 222. 08080 Barcelona. EA3BGO.

Vendo Sommerkamp FT-301-D CBM, FP-301 con altavoz, Relay Box-301, completamente nuevos 125 K. Sommerkamp 277E, FV-277B, 110 K. FRG-7 a estrenar 45 K. Tel. (952) 29 14 08 de Málaga.

# FUENTES DE ALIMENTACION ESTABILIZADAS-REGULABLES CORTOCIRCUITABLES

**NUEVOS  
MODELOS 24 V  
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)**



## Radiofrecuencia S.a.

RADIOCOMUNICACIÓN E INFORMÁTICA



**ICOM IC-751**



2 equipos fuera de serie  
para un sistema fuera de serie: AMTOR  
Precio conjunto: 515.000 ptas.

**TONO  $\Theta$  - 5000E**

**COMPRUEBELO**

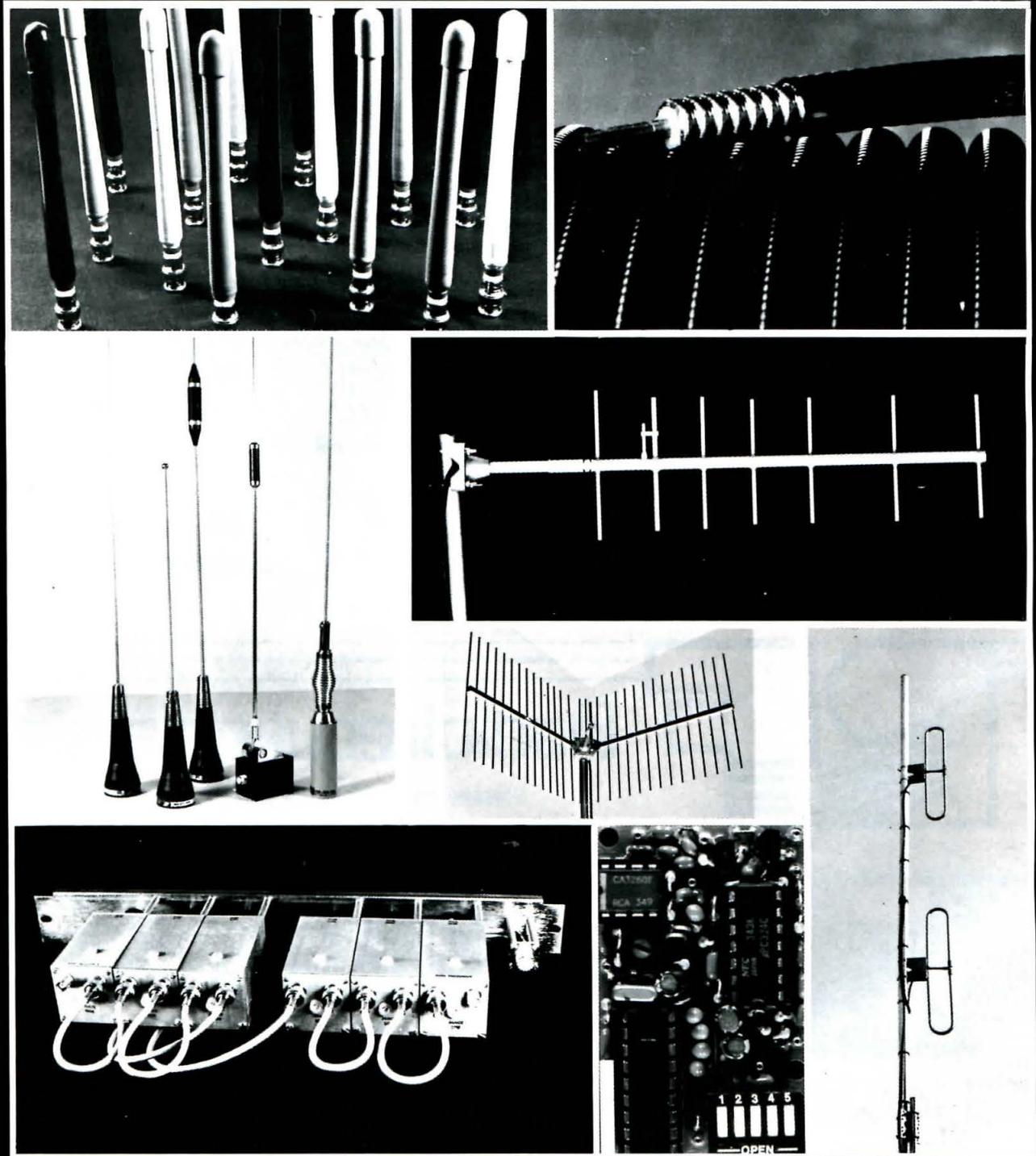
JOSÉ ABASCAL, 13 Teléf. 446 69 00. 28003 MADRID.

# ANPRO

ANTENAS PROFESIONALES, S. A.

Oficina comercial:

Zabaleta, 5  
 Teléfonos 411 63 90 / 411 65 62  
 Télex 34134 ANPR  
 28002 - MADRID



- Antenas profesionales { V.H.F. - U.H.F.  
 O.C. - Militares y náuticas
- Filtros - duplexores - Circuladores.
- Cargas artificiales - atenuadores - cable coaxial.
- Tono subaudible para guarda canal, llamada selectiva.
- Instrumentación para comprobación y ajuste de radioteléfonos.

# TONO $\Theta$ -9100E

TERMINAL CW, RTTY CON MÁS POSIBILIDADES



## CARACTERÍSTICAS

- Código AMTOR ARQ/FEC.
- Sistema de llamada selectiva.
- Gran capacidad de memoria (14.000 caracteres).
- Función gráfica (con lápiz óptico).
- Circuito anti-ruido.
- Interface para impresora (Paralelo Centronics).
- Función «RUB-OUT» (Corrección de errores).
- Transmisión por palabras y por líneas.
- Función «ECHO».
- Función para practicar CW.
- Salida para osciloscopio (Cross-Hatch).
- Alimentación 12 V DC.

---

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



# 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.



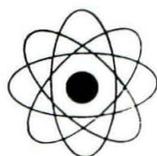
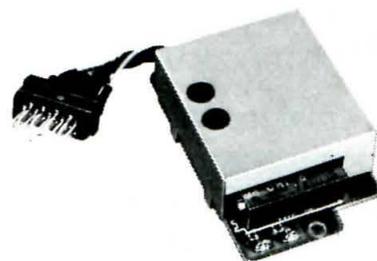
Encoder-Decoder  
5 tonos



Busca-personas UHF-VHF



TN15-2/5 tonos



## SCS COMPONENTES ELECTRONICOS, S. A.

Consejo de Ciento, 409  
Teléf. 231 59 13 Télex 50204 SCS  
08009 BARCELONA

Comandante Zorita, 13. desp. 202-203  
Tels. 233 00 94 - 233 09 24  
28020 MADRID

INDIQUE 26 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# LIBRERIA CQ

## INTRODUCCION AL PASCAL

por R. Zaks. 392 páginas. 16×21,5 cm.  
2.400 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0552-9

Este libro ha sido escrito con la intención de hacerlo legible para todo el mundo, tanto para programadores principiantes como para experimentados y para todos aquellos deseosos de aprender con rapidez el lenguaje Pascal.

Por la potencia de este lenguaje, equipado con elaborados instrumentos, ha sido todo un reto tener que explicar todas estas características de forma simple y progresiva, sin que el principiante se pierda o el programador avanzado se aburriese. La disposición de los capítulos hace que el lector pase de conceptos simples a las estructuras de datos complejas cubriendo así de forma progresiva todos los aspectos del lenguaje Pascal.

## 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 diestros.

## TABLAS DE CARACTERISTICAS Y EQUIVALENCIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

por H. Müller. 500 páginas. 12×17 cm.  
2.000 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0426-3

El presente manual contiene más de 1.900 CI diferentes; la mitad de ellos son amplificadores operacionales de varios fabricantes. Así mismo está ilustrado con una gran cantidad de dibujos de zócalos y cápsulas.

### INDICE GENERAL

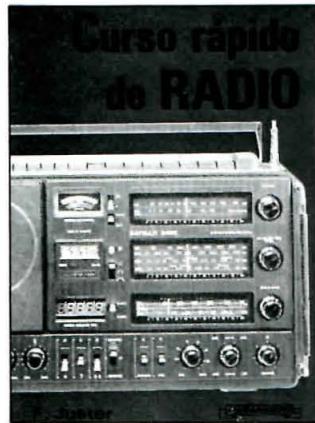
Datos y detalles comunes a todas las tablas: Tipo. Fabricante. Temperatura de trabajo. Abreviaturas. Comparable con (equivalencia). - Amplificadores operacionales. - Comparadores. - Reguladores de tensión. - Amplificadores de video. - Decodificadores estéreo. - Amplificadores de potencia. - Preamplificadores. - Amplificadores/demoduladores FM/FI. - Amplificadores RF-FI. - Sistemas de receptor de radio. - Circuitos integrados de deflexión de TV. - Diccionario sucinto de abreviaturas y términos ingleses. - Índice de patillas. - Dimensiones de las cápsulas de CI.

## ELECTRONICA TRANSISTORIZADA E INTEGRADA

por M.S. Kiver. 672 páginas. 565 figuras. 17×24 cm.  
2.900 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0225-2

La obra está programada de tal forma que el lector encontrará a medida que va avanzando en su estudio una serie de hojas de datos de fabricación típica e información sobre los distintos dispositivos de estado sólido (transistores, diodos Gunn, LED, fotodiodos, fototransistores, diodos zener, diodos varicap, tiristores, rectificadores controlados de silicio, circuitos integrados, entre otros).

Asimismo se le ofrecen una serie de explicaciones paso a paso que le proporcionarán una mejor comprensión del comportamiento de estos dispositivos en distintos circuitos y a diferentes frecuencias.



Para pedidos utilice  
la HOJA-PEDIDO DE  
LIBRERIA insertada  
en esta Revista

## 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-paraques.

## CURSO RAPIDO DE RADIO

por J. Juster. 208 páginas. 15,5×21,5 cm.  
750 pesetas. Paraninfo. ISBN 84-283-1156-0

Este curso ha sido especialmente escrito para todos los futuros aficionados, jóvenes o maduros, que deseen iniciarse con seriedad en la radio-electrónica, de manera rápida y racional.

El texto está formado por diálogos entre un supuesto profesor y dos alumnos que le plantean cuestiones, interrumpiéndole para exponer sus propias ideas. Se incluyen ejercicios en cada lección.

### EXTRACTO DEL INDICE

Nociones generales. Las señales. Los transistores. Los nueve montajes de transistores. Amplificadores por transistores. Transistores de efecto de campo. Diodos-rectificadores-Filtros. Rectificadores y detectores. Receptores por diodos. Amplificadores BF. Amplificadores HF. Cambio de frecuencia. El superheterodino. Modulación de frecuencia.

## ANTENAS

por F.R. Connor. 112 páginas. 13,5×19,5 cm.  
540 pesetas. Labor. ISBN 84-335-6362-9

Este libro pertenece a la serie «Temas de Telecomunicación» y en él se empieza con una revisión de propiedades comunes a muchas antenas, y se hace un breve análisis de tipos sencillos de antenas de estructura simple. Para obtener mayor directividad se consideran varias formas de agrupaciones de dipolos en los siguientes capítulos y se incluye una descripción de algunas antenas para microondas importantes. El libro finaliza con un capítulo sobre la propagación de ondas electromagnéticas desde bajas hasta muy altas frecuencias.

## EL SISTEMA UNIX Y SUS APLICACIONES

por J. Canosa. 144 páginas. 17×24 cm.  
1.200 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0548-0

El objetivo de este libro es dar una perspectiva global sobre Unix, o sea, proporcionar un entorno de ordenador de tiempo compartido, eficaz y de fácil uso para el desarrollo de programas de aplicaciones y de sistemas en lenguajes de alto nivel.

Existen libros sobre Unix que se limitan a una descripción detallada del editor «ed», y de las órdenes del lenguaje «Shell» para ilustrar las mil y una manipulaciones de ficheros que son posibles en Unix. Pero el objetivo de Unix no es manipular ficheros, sino usar herramientas de manipulación para desarrollar con eficacia y rapidez programas de aplicación en Shell, C, Fortran 77, Pascal, Basic, Cobol, etc.



# Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

## PUBLICIDAD

*Dirección*  
Gran Via de les Corts Catalanes, 594  
08007 Barcelona. Tel. 318 00 79\*

### Delegaciones

*Barcelona*  
José Marimón Cuch  
Firmo Ibáñez Talavera  
Gran Via 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

Victor Calvo Ubago

### Expediciones

## DISTRIBUCION

### España

MIDESA  
Carretera de Irún, km 13,350  
(variante de Fuencarral)  
28049 Madrid  
Tel. 652 53 18/42 00

### Argentina

ACME Agency  
Suipacha, 245, piso 3  
Buenos Aires

### 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.....	56
ANPRO.....	74
ASTEC, S.A.....	40
BALUN, S.A.....	61
DSE, S.A.....	7, 66, 75
ELECTROAFICION.....	24
ELECTRONICA BLANES.....	39
ELECTRONICS, S.A.....	39
EXPOCOM, S.A.....	71
GRELCO ELECTRONICA.....	73
JOERG KLINGENFUSS.....	32
MABRIL RADIO, S.A.....	21
MEGATRONIC.....	56
PATRUNO.....	43
PIHERNZ COMUNICACIONES.....	53
RADIOFRECUENCIA.....	73
SCS.....	44, 76
SITELSA.....	6
SOFRONICA, S.A.....	28
SQUELCH IBERICA.....	80
TALLERES MOLINS.....	48
YAESU.....	2, 3, 4

# Librería Hispano Americana



### confiemos sus pedidos de libros técnicos nacionales y extranjeros

especialidad:

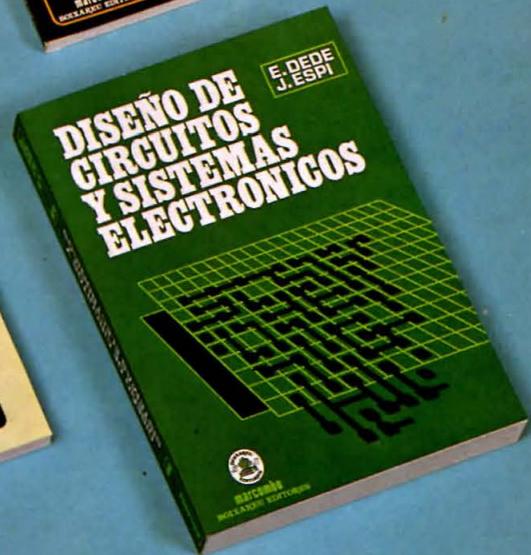
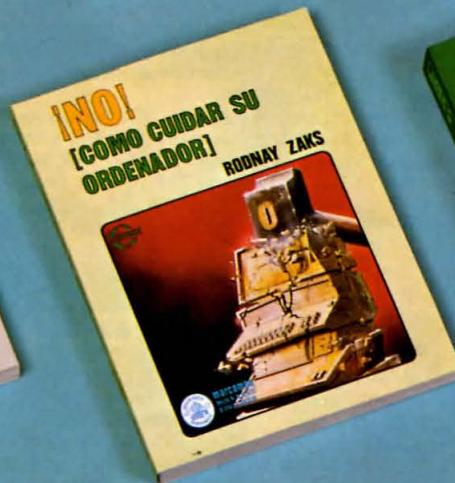
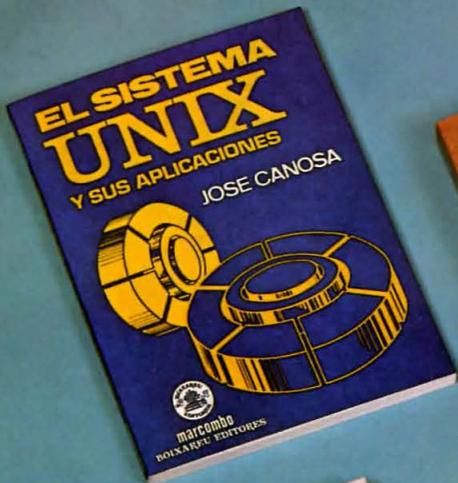
ELECTRONICA, INFORMATICA, ORGANIZACION EMPRESARIAL  
E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL.

Gran Via de les Corts Catalanes, 594

Barcelona-7 (España).

Teléfono (93) 317 53 37

# NOVEDADES MARCOMBO



- \* 40 años al servicio del profesional.
- \* Más de 500 títulos publicados en las especialidades de Electrónica, Electrotecnia, Informática, Automática, Automóviles, Mecánica, Calor/Frío, Matemáticas, Arquitectura, etc.
- \* Solicite catálogo general 1984/85.

Premiado por el Ministerio de Cultura como libro mejor editado del año en la modalidad «Libros técnicos de investigación y erudición», especialidad «Composición».



**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 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	Cobertura general (recepción sólo): 0.1-30.0 MHz. Treinta segmentos de 1 MHz.	Salida de armónicos	Más de 40 dB. por debajo potencia de salida.
Lector de frecuencia	CPU basado en etapas de 10 Hz. con sintetizador digital PLL. Frecuencia independiente de transmisión y recepción.	Salida de espurias	Más de 60 dB. por debajo potencia de salida.
Estabilidad de frecuencia	Lector fluorescente de 6 dígitos de 100 Hz., con indicador de RIT.	Supresión de portadora	Más de 40 dB. por debajo potencia de salida.
Alimentación	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.	Banda lateral no deseada	Más de 55 dB. hacia abajo a 1.000 Hz. AF de entrada.
Impedancia de antena	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.	Micrófono	Impedancia 600 ohmios.
Dimensiones	50 ohmios sin equilibrar.	RECEPTOR	
TRANSMISOR	115 mm. (A)×306 mm. (A)×349 mm. (P).	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. (ajustable a +o-0,4 KHz. min.), 4,0 KHz. a -60 dB.
		Promedio rechazo respuesta 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 27 EN LA TARJETA DEL LECTOR