Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
ABRIL 1988 Núm. 52 340 Ptas.

Terminal de comunicaciones: módulo para CW

9 770212 469100 00052

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

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

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

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

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

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

* Alterne las memorias separadas de los VFO de VHF y UHF.
* Programe cada una de las diez memorias para la recuperación instantánea de las frecuencias de entrada y salida de repetidor aún con separación fuera de norma o con codificación de tonos.
* Explore las memorias en toda la banda o en un segmento de la misma. Y regrese automáticamente a una frecuencia de prioridad.
* Programe el TX en una banda y el RX en otra (para uso de repetidores puente).
* Conserve la energía usando el dispositivo ahorrador de pilas que permite la escucha silenciosa con un consumo insignificante. Y compruebe el estado de las pilas con el voltímetro digital incorporado a más de un LED de alarma cuando la pila está baja.

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

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

YAESU

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

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

INDIQUE 1 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Arturo Gabarnet, EA3CUC
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Director Editorial

COLABORADORES
Francisco J. Dávila, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

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

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

Ricardo Llauradó, EA3PD
Mundo de las ideas

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

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

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

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

Francisco Sánchez Paredes
Dibujos

CONSEJO ASESOR
Juan Aliaga, EA3PI
Juan Ferré, EA3BEG
Rafael Gálvez, EA3IH
Ricardo Llauradó, EA3PD
Luis A. del Molino, EA3OG
Carlos Rausa, EA3DFA

EDICION
Josep M. Boixareu Vilaplana
Editor Delegado

Josep Costa Ardiaca
Coordinador de Producción

CQ USA
Richard A. Ross, K2MGA
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK
Editor

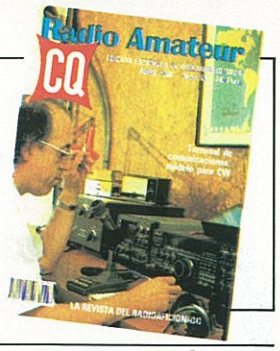
CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual.
Se publica doce veces al año.

Precio ejemplar:
Península y Baleares: 340 ptas. (IVA incluido);
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 340 ptas., incluido gastos de envío.

Suscripción anual (12 números):
Península y Baleares: 3.740 ptas. (IVA incluido);
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 3.740 ptas., incluido gastos de envío.
Extranjero (correo normal): 44 U.S. $
Extranjero (correo aéreo): 50 U.S. $
Asia (correo aéreo): 65 U.S. $

No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta Revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros métodos sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.
Los colaboradores de CQ RADIO AMATEUR pueden desarrollar libremente sus temas, sin que ello implique la solidaridad de la Revista con su contenido.
Los autores son los únicos responsables de sus artículos.
Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.

CQ La Revista del Radioaficionado



NUESTRA PORTADA: Miguel, EA3OT, es uno de los *DXers* más constantes y activos de nuestro país. Al anochecer se le suele encontrar alrededor de los 14.200 kHz.

ABRIL 1988 **NÚM. 52**

SUMARIO

POLARIZACION CERO 11
CARTAS A CQ 12
CAJA DE CONMUTACION PARA MICROFONOS — José María Riu, EA3BBL 13
ENTREVISTA CON EA3OT — Arturo Gabarnet, EA3CUC 15
TERMINAL DE COMUNICACIONES. MODULO PARA TELEGRAFIA (CW) — Enric Bonada, EA3AYA 20
MAS SOBRE MANIPULADORES CLASICOS — Dave Ingram, K4TWJ 27
MUNDO DE LAS IDEAS: IDEAS — Ricardo Llauradó, EA3PD 32
SWL-RADIOESCUCHA: LA RADIODIFUSION EN NUESTRO IDIOMA — Francisco Rubio 34
NOTICIAS 37
CQ EXAMINA: BELCOM LS-202E. PORTATIL CON FM Y BLU PARA LA BANDA DE 2 METROS — Pablo J. Escobosa, EA3BTJ/5 39
DX — Arseli Etxeguren, EA2JG 44
PRINCIPIANTES: DEL DIODO AL TRANSISTOR (I) — Luis A. del Molino, EA3OG 49
VHF-UHF-SHF — Julio Isa, EA3AIR 53
DX EN LA BANDA DE 144 MHz 56
TELECOM 87 58
PROPAGACION: SIGUIENDO LA SEÑAL (y II) — Lew McCoy, W1ICP 59
TABLAS DE PROPAGACION PARA SUDAMERICA 64
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES 65
CONCURSOS Y DIPLOMAS — Angel A. Padín, EA1QF 67
NOVEDADES 73
TIENDA «HAM» 79

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., 1988

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

ICOM

ICOM IC-R7000

CARACTERISTICAS DEL IC-R7000

Cobertura de Frecuencias: 25-1000 MHz y 1025-2000 MHz (*)
(*Especificaciones garantizadas 25-1000 MHz y 1260-1300 MHz)
99 Canales de Memoria
Acceso de frecuencia directo por teclado o por mando principal de sintonización.
Fácil de operar.
Modos de operación FM/AM/SSB.
Barrido: De memorias, de modos, de prioridad y programable.
Velocidad de Barrido programable.
Selección de Filtro Estrecho/Ancho.
Cinco Velocidades de Sintonización: 0.1 kHz, 1.0 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 12.5 kHz y 25 kHz.
Display flourescente de dos colores, con indicador de memoria y conmutador dimmer.
Medidas: 303 A x 127 A x 319 P mm.
Bloqueador de Dial.
Amortiguador de Ruidos.
S-meter.
Atenuador.
Mando a Distancia opcional por infrarojos RC-12.
Sintetizador de voz opcional.

TECLADO

Para una operación más simplificada y sintonización más rápida, el IC-R7000 tiene acceso directo de la frecuencia a través del teclado. Las frecuencias exactas, pueden ser seleccionadas pulsando las teclas de los dígitos en secuencia de la frecuencia a entrar, o bien através del mando principal de sintonización.

99 MEMORIAS

El IC-R7000, tiene 99 memorias para poder almacenar sus frecuencias favoritas incluyendo el modo de operación. El canal de memoria puede ser vuelto a poner con tan sólo pulsar el conmutador de memorias, y haciendo girar el mando del canal de memoria, o bien entrándolo directamente a través del teclado.

BARRIDO

El sistema muy sofisticado del barrido, suministra un acceso inmediato a las frecuencias más usadas. Al pulsar el conmutador Auto-M, el IC-R7000 automáticamente memoriza las frecuencias que se están usando mientras que el equipo se halla en el modo de barrido. De esta forma usted tiene acceso a las frecuencias que se estaban usando.

ESPECIFICACIONES

GENERAL:

Gama de Frecuencias:	25 - 1000 MHz 1025 - 2000 MHz (Con conversor pulsando el conmutador GHZ) (Garantizado de 25 - 1000 MHz y de 1260 - 1300 MHz).
Impedancia de Antena:	50 Ohmns.
Estabilidad de Frecuencia:	+ / − 5 ppm a −10° C a +60° C.
Modo de Barrido:	Barrido completo. Barrido programado. Barrido de Selección de modo. Barrido Seleccionado. Barrido de Canales de Memorias. Barrido programado Auto Write. Barrido de prioridad.
Resolución de Frecuencias:	100 Hz SSB 25 kHz FM/AM
Display:	Display luminiscente de 7 dígitos 100 Hz.
Fuente de Alimentación:	13.8V DC +/− 15% Negativo a masa. Fuente de Alimentación AC incluida (117 a 240V AC).
Drenaje de Corriente:	1380 mA Standby. 1650 mA de potencia de AF máximo.
Dimensiones:	303 A x 127 A x 319 P mm.
Peso:	7.5 Kg. aprox. con los accesorios opcionales montados.
Temperaturas de Funcionamiento:	−10° C a + 60° C

RECEPTOR

Modo de Recepción:	A3. A3j. F3.
Sensibilidad:	FM (15 kHz) 12 dB SINAD −12dBu (0.25uV) o menos. FM-Narrow (9 kHz) 20 dB NQL −10 dBu (0.3uV) o menos. AM 10 dB S/N −0 dBu (1.0uV) o menos. FM-Wide 20 dB NQL −0dBu. SSB 10 dB S/N −10 dBu (0.3uV) o menos.
Sensibilidad de Squelch:	Umbral FM −20 dBu Cerrado FM 100 dBu
Selectividad:	FM 15.0 kHz o más 6 dB FM-N, AM 9.0 kHz o más 6 dB FM-W 150.0 kHz o más 6 dB SSB 2.8 kHz o más 6 dB
Rechazo de Espurias e Imagen:	Más de 60 dB
Potencia Salida de Audio:	2.5 Watios o más (8 Ohmns al 10% de distorsión) 5.0 Watios o más (4 Ohmns al 10% de distorsión)
Impedancia de Salida de AF:	8 Ohmns (Posible a 4 Ohmns)
Sistema de Recepción:	FM, FM-N, AM, SSB : Triple Conversión FM-W : Doble Conversión.

ADQUIERA LOS PRODUCTOS ICOM EN LAS PRINCIPALES TIENDAS DEL RAMO
SERVICIO TECNICO

SQUELCH IBERICA S.A.
RADIO EQUIPMENT

Conde de Borrell, 167 - 08015 Barcelona
Tel. 323 12 04 Telex 51953 Ap. postal 12.188

INDIQUE 2 EN LA TARJETA DEL LECTOR

KENWOOD TR-751E

Impresionante sencillez para «todos los modos»

El transceptor Kenwood TR-751E de 2 m ofrece características de funcionamiento superiores y «todos los modos» (SSB/CW/FM). Equipado con todas las prestaciones necesarias, incluye selección de auto-modo, dos VFO digitales, 10 memorias con batería de litio, varias funciones de exploración, silenciador para todos los modos, eliminador de ruido, RIT, DCL y fácil distribución del panel frontal para operar.

Selección de potencia Alta/Baja. Potencia RF de salida en los modos SSB/CW/FM = 25 W. Este equipo es la mejor elección para las estaciones de VHF.

Accesorios opcionales:

PS-430	fuente de alimentación CC.
SW-100A/B	medidor ROE/POTENCIA.
MU-1	MODEM unidad para sistema DCL.
VS-1	sintetizador de voz.
SP-40	altavoz móvil.
MC-60A/80/85	micrófonos de sobremesa.
MC-55	micrófono móvil.
Y otros...	

PARA MAYOR INFORMACION DIRIJASE A SU PROVEEDOR. SOLICITE LA GARANTIA D.S.E.

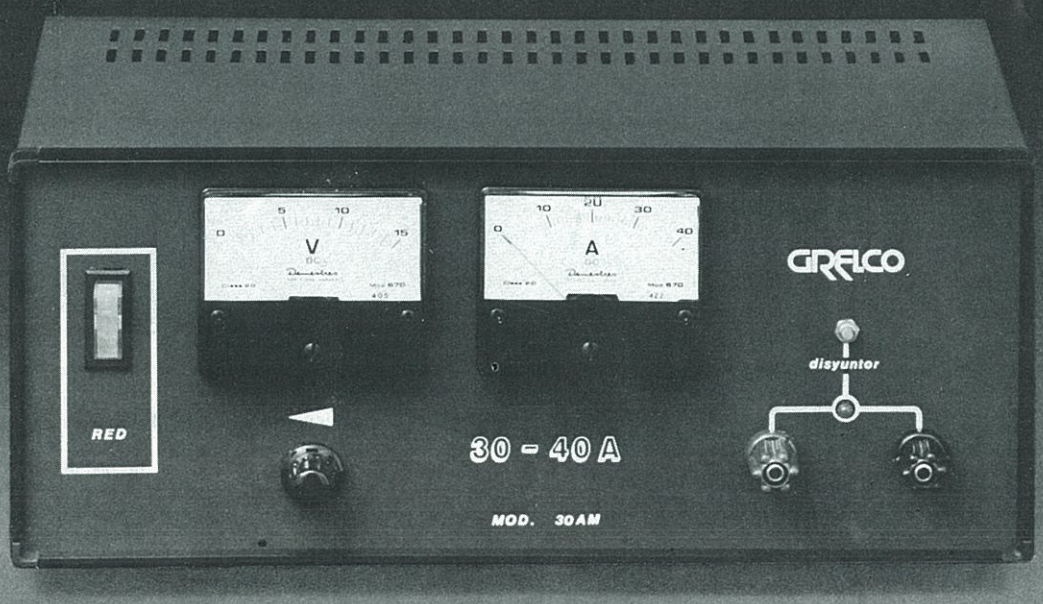
- ANT. CARRETERA DEL PRAT/PJE. DOLORES
TEL. (93) 336 33 62 TLX. 93533 DSIE-E FAX 3366006
08908 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)

- INFANTA MERCEDES, 83
TELS. (91) 279 11 23/279 36 38 TLX. 44776 DSIE-E
28020 MADRID

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR

FUENTES DE ALIMENTACION

GRELCO



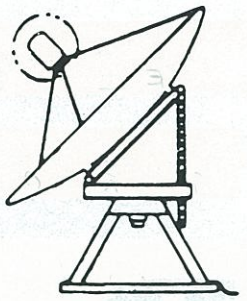
Apartado 139 CORNELLA (BARCELONA)

INDIQUE 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR

LIDER EN USA

uniden®

Satellite Television Systems



PREPARESE PARA ENTRAR EN EL FUTURO

Si puede tener el equipo más avanzado a un precio muy interesante, no se conforme con menos.

Ha comenzado una nueva etapa en la recepción de la TV vía satélite en Europa, con el sintonizador **UST7007** y el **LNB** de doble banda **UST980** de **Uniden** , (únicos en el mercado preparados para recibir las señales de los actuales satélites y los futuros DBS).

CARACTERISTICAS PRINCIPALES RECEPTOR UST7007

ESTEREO–DBS, 999 canales, (40 Preprogramados en DBS y 80 en normal, a los que usted puede acceder, para variar y memorizar los parámetros que desee). Preparado para los satélites actuales y futuros: TV-SAT/ASTRA/TDF/DBS/TELE–X y muchos mas. C/N típico 6db. MEMORIZA: banda satélite, formato de video, contraste, polarización, portadora de FI, mono-estereo, subportadora de audio (5,60 a 8,50 MHZ), tono, canal de audio.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES LNB UST980

LNB de doble banda, DBS-ECS, seleccionable desde el receptor BANDA 1: 10.9 a 11.7 GHZ: Factor de ruido típico 1.8 db. Banda 2:11.7 a 12.5 GHZ: factor de ruido típico 2,2 db. Ganancia de conversión 50 db.

IMPORTADOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

SITELSA

C/. Muntaner, 44
08011 BARCELONA
Tel. (93) 323 43 15 (12 lineas)
TLX 54218 SITE
FAX (93) 323 50 62

BUSCAMOS DISTRIBUIDORES DE ZONA

INDIQUE 5 EN LA TARJETA DEL LECTOR

EL 3 DE JUNIO DE 1988

PROCLAMACIÓN DEL PREMIO

Radio Amateur

El «PREMIO CQ RADIO AMATEUR» en su segunda edición, será proclamado en el transcurso de la «NIT DE LA RADIOAFICIÓ» que se celebrará el próximo día 3 de Junio de 1988.

De acuerdo con las Bases aparecidas cada mes en la revista CQ RADIO AMATEUR, los finalistas aspirantes al «PREMIO CQ RADIO AMATEUR» serán elegidos por votación de los suscriptores de la revista. De entre los 24 finalistas, un Jurado calificador decidirá cual será el ganador de los artículos publicados en la revista en el período comprendido entre mayo de 1987 (núm. 41) a abril de 1988 (núm. 52).

El Jurado estará integrado por siete destacados radioaficionados, y la composición del mismo se dará a conocer una vez éste haya emitido el fallo, que será inapelable.

PROCLAMACION

II «PREMIO CQ RADIO AMATEUR»

FECHA:

3 de Junio de 1988

Los actos y el lugar de la celebración se notificarán oportunamente.

Patrocinado por: **BOIXAREU EDITORES**

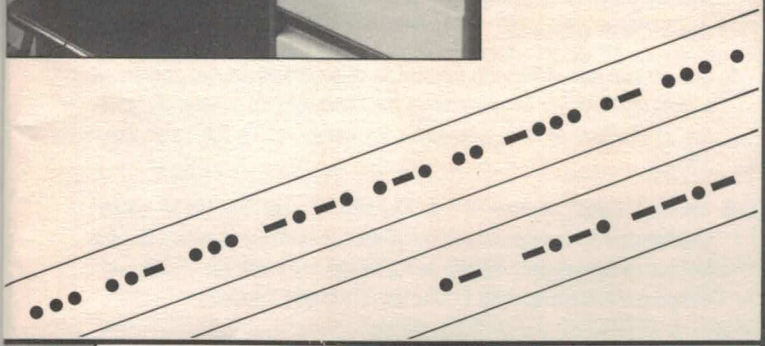
Gran Vía, 594 • Tel. 318 00 79 • Telex 98560 BOIE-E • 08007 BARCELONA

CQ Radio Amateur es una revista...

... escrita para que todos los radioaficionados puedan leerla con aprovechamiento y satisfacción.

... dirigida al radioaficionado, tratando de mejorar sus conocimientos y aptitudes.

... para el neófito, y así pueda conocer el mundo de la radioafición.



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

HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

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

NO NECESITA SELLO a franquear en destino

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

¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES? ❷	ACTIVIDAD ❷
Radioescucha (SWL)	20 □ SWL
Bandas de HF	21 □ HF
Bandas de VHF	22 □ VHF
Bandas UHF, microondas	23 □ UHFM
Satélites	24 □ S
Fonía	25 □ F
Telegrafía	26 □ CW
DX	27 □ DX
Concursos-Diplomas	28 □ CD
Construcción-montajes	29 □ CM
Antenas	30 □ A
Ordenador-Informática	31 □ OI
RTTY	32 □ RTTY
Repetidores	33 □ R
Estación móvil	34 □ EM
TV amateur	35 □ TVA
Otras	36 □ O
AREA DE INTERES ❸	**AREA DE INTERES ❸**
Radioescucha	11 □ R
Emisorista	12 □ E
Técnica	13 □ T
DX	14 □ D
¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU LICENCIA? ❹	**ANTIGUEDAD LICENCIA ❹**
Anterior a 1950	G □ ≤ 50
Anterior a 1960	H □ ≤ 60
Anterior a 1970	I □ ≤ 70
Anterior a 1980	J □ ≤ 80
Anterior a 1985	K □ ≤ 85
Anterior a 1986	L □ ≤ 86
Pendiente de Licencia	M □ 0

TARJETA DE SUSCRIPCION

CQ Radio Amateur ❶

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

Código suscriptor □□□□□□

D.....

Indicativo.....

Dirección.....

Población.....

Provincia..... País.....

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

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

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

PRECIO SUSCRIPCION	
Península y Baleares	3.740 pts
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal	3.740 pts
Resto países	44 $
Resto países (aéreo)	50 $
Asia (aéreo)	65 $

□ American Express □ Visa □ Master Card

Núm. de tarjeta

□□□□□□□□□□□□□□□□

Fecha de caducidad

□□□□□

Firma:
(como aparece en la tarjeta)

CQ Radio Amateur

TARJETA DE VOTACION

Abril 1988 **Núm. 52**

CODIGO LECTOR ☐☐☐☐☐☐ (figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

Para que esta votación sea computable debe recibirse en el domicilio de Boixareu Editores, S.A. antes del 31 de Mayo de 1988

ARTICULOS Y AUTORES	PUNTOS
.....	☐
.....	☐
.....	☐
.....	☐
.....	☐

Datos del votante

Apellidos .....

Nombre ..... Tel. .....

Indicativo .....

Domicilio .....

Población ..... D.P. .....

Provincia .....

País .....

Sólo suscriptores

NO NECESITA SELLO a franquear en destino

HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

BOIXAREU EDITORES

Apartado N.º 422, F. D.

08080 BARCELONA

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

Bases para el «Premio CQ» al mejor artículo del año (2.ª edición)

1. Boixareu Editores, S.A. concederá un Premio de 225.000 pesetas al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en *CQ Radio Amateur* en el período comprendido entre el núm. 41 (Mayo 1987) y el núm. 52 (Abril 1988) ambos inclusive.
2. Con este Premio se pretende estimular el desarrollo de la radioafición y contribuir a divulgar el conocimiento de todas sus facetas y actividades.
3. En la decisión de este premio podrán participar **todos los suscriptores** de la revista *CQ Radio Amateur*. Se limita a los suscriptores con el fin de garantizar la objetividad y facilitar cualquier comprobación. La votación se efectuará mediante la tarjeta que en cada número de revista se incluye al efecto, escribiendo el título del artículo votado y otorgándole una puntuación de 1 a 10 en la casilla que figura a continuación. Ello se podrá hacer con un máximo de cinco de los artículos que se publican en el ejemplar correspondiente de la revista *CQ Radio Amateur*.
4. Solamente serán consideradas como válidas aquellas tarjetas en las que conste el nombre y dirección del votante, que tenga puntuados un mínimo de dos artículos y que se reciban en la dirección indicada antes del final del mes siguiente al de publicación.
5. Una vez realizado el cómputo mensual se seleccionarán los dos artículos de autores españoles y/o iberoamericanos que hayan obtenido mayores puntuaciones. El resultado se dará a conocer a los tres meses de publicados dichos artículos.
6. Los dos artículos ganadores de cada mes pasarán a una final que se realizará anualmente. Para la determinación del ganador se nombrará un Jurado al efecto (del que no formará parte ninguno de los autores finalistas), que además podrá otorgar uno o varios accésits. El fallo del Jurado será inapelable.
7. La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará durante el mes de Junio de 1988.

Sorteo de obsequios para los suscriptores participantes en la votación

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

A sortear entre los suscriptores participantes en la votación

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

Polarización cero

UN EDITORIAL

El espacio va a ser nuevamente actualidad a muy corto plazo. El lanzamiento de la misión V21 del vector *Ariane* ha sido un éxito y la próxima, la V22, va a ser la que colocará en órbita el satélite OSCAR Fase III-C que viene a relevar el ya prácticamente moribundo OSCAR 10. El lanzamiento está previsto para comienzos del mes de junio de 1988 y todo hace prever que se va a repetir el éxito, una vez superados los problemas en el motor criogénico de la tercera etapa del *Ariane 3.* Eso quiere decir que el próximo verano va a haber nueva animación con un satélite de órbita elíptica capaz de operar en el modo J [enlace ascendente en 145 MHz (2 m) y descendente en 435 MHz (70 cm)] y que llevará nuevos modos digitales.

Pero esto no es todo. Hay mucho más.

Siguiendo este camino, la radioafición quiere poner otro pie dentro del programa espacial norteamericano, desde el momento en que se ha conocido que el proyecto de una estación espacial en órbita ha entrado en su fase final.

En efecto, la NASA ya ha concedido los primeros contratos por un valor total de 5.000 millones de dólares a las firmas *Boeing, McDonnell Douglas, General Electric* y *Rockwell International*, para la construcción de un grupo de módulos para habitáculo y laboratorio, ensamblados en un andamiaje de 100 m de longitud, que orbitará a una altura media de 450 km de altura, y será lanzado aproximadamente en 1996.

Aunque parezca un poco prematuro hablar de unos hechos que parecen lejanos a primera vista, la AMSAT *(Radio Amateur Satellite Corporation)* ya ha iniciado los contactos con la ARRL, concretamente el 19 de enero del presente año, para desarrollar conjuntamente un proyecto de participación de la radio *amateur* en la Estación Espacial. El proyecto llevará el nombre de SSAR *(Space Station Amateur Radio)* y se propone estudiar cómo alcanzar cuatro objetivos principales:

—Acercar al público en general y a la radioafición en particular al programa espacial norteamericano y al proyecto de la estación espacial.

—Realizar experimentos de transmisión de voz, datos e imágenes del espacio directamente desde la estación espacial.

—Servir de medio de entretenimiento y diversión a los tripulantes de la estación espacial que les permita salir de su rutina habitual.

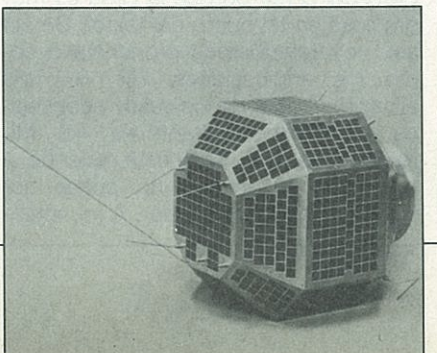
—Proporcionar un medio de comunicación de emergencia.

En concreto, se propone que deberían existir a bordo los siguientes sistemas:

1. Comunicación vocal entre la estación de aficionado a bordo de la estación espacial y estaciones terrestres.
2. Transmisión directa de datos entre la estación espacial y los radioaficionados.
3. Buzón electrónico de almacenamiento de mensajes a bordo de la estación espacial que operaría automáticamente.
4. Retransmisión de enlaces vocales entre la estación espacial y estaciones terrestres por medio de un satélite geoestacionario de radioaficionado de Fase 4 para prolongar las comunicaciones, aun cuando la estación espacial no esté visible.
5. También retransmisión por satélite geoestacionario de la transmisión de datos.
6. Capacidad de retransmitir imágenes de vídeo de la estación espacial a tierra.

Como se ve, resulta evidente que para sacar el máximo partido de una estación de aficionado a bordo de la estación espacial, se hace imprescindible la utilización de un satélite geoestacionario que amplíe el tiempo de enlace por encima de los 10 minutos que resultarían de un enlace meramente directo entre la estación espacial y las estaciones terrenas.

Para nuestro consuelo, hay que poner de relieve que el proyecto de un satélite de Fase 4 que permanezca fijo en una posición del espacio está ya muy avanzado, por lo cual no se deben perder las esperanzas de que la década de los noventa sea, por fin, la de la explosión de las comunicaciones espaciales de aficionado, después de la frustración que hemos experimentado en la de los años ochenta.



Uno de los aspectos más importantes de la actividad *amateur* con la estación espacial será la transmisión de imágenes de los astronautas trabajando y de las vistas que hasta ahora sólo ellos tienen la posibilidad de observar desde el espacio, todo ello en retransmisiones directas desde la estación espacial. Eso quiere decir que los aficionados a la TVA van a tener en este programa una gran oportunidad de diversión y participación.

La AMSAT apunta que esto representará grandes oportunidades de promocionar el espacio y las telecomunicaciones espaciales de aficionado, y sugiere que el medio más adecuado será la preparación de unidades móviles de radioaficionado capaces de enlazar con el satélite geoestacionario y mostrar a comunidades escolares y espectadores los enlaces en vivo con la estación espacial.

De momento, y mientras van pensando en qué les gustaría participar, sugerimos que intenten escuchar el sintetizador de voz del OSCAR 11 en 145,825 MHz y que proporciona cada día la posición de la expedición rusocanadiense *Skitrech* que está cruzando el océano Glacial Artico con esquís. Conocen su posición gracias a esta información que les envía y graba, en el OSCAR 11, la Universidad de Surrey, a partir de los datos que les proporciona la baliza *Argos* que lleva la expedición. Es decir, se determina su posición con ordenadores a partir de las señales recibidas del satélite que capta la baliza de la expedición y luego se le retransmite a través del sintetizador de voz del OSCAR 11 que se recibirá en el Polo Norte con un portátil de mano de 144 MHz.

No es difícil escuchar las señales con una antena directiva, aunque no son tan claras como cabía esperar, puesto que el sintetizador de voz que lleva el OSCAR 11 es un poco elemental. Si no tienen antena directiva, deberán esperar alguna órbita que pase por encima de ustedes. Seguro que entonces lo escucharán.

Cartas a CQ

En un lugar destacado

En días recientes he recibido la hermosa placa que me acredita como campeón iberoamericano del «CQ WW DX Fonía 1986». Deseo agradecer a la revista *CQ Radio Amateur* y a sus editores tan preciado y gratificante trofeo, que desde ya ocupa un lugar destacado en mi cuarto de radio.

Vayan mis más sinceras felicitaciones por el esfuerzo que realizan, en especial por el constante estímulo que recibimos los amantes del DX y de los concursos internacionales.

Jaime Poch, CE3FJP
Santiago de Chile (Chile)

Aquello fue Troya

Hace algo más de un año, en el núm. 38 de la revista (Feb. 1987), comenté el estudio que se estaba llevando a cabo en la SECOM (Secretaría de Estado de Comunicaciones) de la Argentina, respecto a la futura reglamentación para los radioaficionados.

En dicha ocasión —y a riesgo de ser reiterativo— expresé algunos de los nuevos aspectos a incorporar en los reglamentos, casi todos ellos trascendidos de muy buena fuente y que, en lo personal, compartía plenamente. En efecto, se contemplaban mayores exigencias para el ascenso de categoría, CW para los *novicios,* etcétera.

Inmediatamente de conocidas mis expresiones en esta revista, «ardió Troya»,... en muchos radioclubes, en las frecuencias y en todo sitio donde hubo ocasión para el pataleo. El teléfono del jefe de la Sección Principal Radioaficionados de la SECOM, Lucio E. Mansini, aumentó notablemente de temperatura a consecuencia de las innumerables quejas (sic), maldiciones recibidas de todo tipo, como si fuera el «culpable» de algo en donde no había tenido participación.

Los malos radioaficionados que hay en la Argentina constituyen —a mi juicio— una minoría, pero se dejaron oír, ¡y vaya que lo hicieron! Hubo de todo como en botica; conocidos personajes de la radio local se rasgaron inmediatamente las vestiduras, y no faltaron los que vertieron copiosamente lágrimas de sangre ante la posibilidad de tener que estudiar un poquito para ascender de categoría, o emitir en telegrafía.

Mi comentario fue como un *bumerang* terrible. Hoy, a algo más de un año transcurrido, la SECOM ha finalizado «su labor»: existe un anteproyecto de Resolución por la cual se establecerá una nueva reglamentación para los LU y LW, que muy poco de novedoso traerá a nuestra desjerarquizada actividad.

La inmensa mayoría de las propuestas originales han quedado en el olvido, gracias al facilismo imperante entre los que deciden en nuestro medio y a los mediocres radioaficionados, que imploran aún llegar a las más altas categorías en los papeles, pero no en la práctica. Lastimosamente, otra vez será, en la República Argentina. Hay que tener más dosis de paciencia...

Alfredo J. Tesoriero, LU1AOY
Buenos Aires (Argentina)

Pule, brilla y da esplendor

Como bien sabéis, me siento ligado a esta revista por los lazos de la colaboración técnica en el «Mundo de las Ideas». Precisamente por el cariño que guardo a esta publicación, me atrevo a denunciar algo que de forma sistemática aparece en sus páginas y que yo considero un descuido grave en una revista de esta categoría. Y pienso que la mofa —pues de eso se trata— se está permitiendo demasiado.

El celo con que expongo mi acusación se apoya precisamente en este ilustre lema que encabeza esta carta.

Me refiero a lo publicado en la página 54 del número de enero —y recuerdo que también lo leí con anterioridad en otros números de esta revista— donde aparece varias veces la expresión ¡Hi! Si mi razonamiento es correcto, «hi» «hi», al ser la «h» muda en español, debe leerse como «i» «i». Realmente me suena muy estúpido leer «íes» sueltas en medio de un texto sin saber a qué vienen. ¿Acaso HI HI se escribe para indicar que debemos proceder a reír porque la cosa es muy graciosa en tal punto del texto? De ser así, no pretendamos pronunciarlo como los anglosajones: «ji» «ji», allá ellos; en el peor de los casos aconsejaría un sonoro y exultante «ja» «ja». Mire como se mire, se le está diciendo al perspicaz lector que no posee suficiente sentido del humor. A mi entender eso es una grosería. ¿No sería quizás más elegante omitir los «hi» «his» o sus homólogos los «ja» «jas», y que el lector pudiera reír *per se* si la cosa, a él, le hace tanta gracia?

Ricardo Llauradó, EA3PD
Barcelona

QSL Bureau

En el número 49 de *CQ Radio Amateur,* En. 1988, pág. 46, y con la rúbrica «QSL Bureau», figura inexacta la dirección correspondiente a Francia. La nueva dirección según consta en el núm. 01/1988 de «Radio-REF» es la siguiente: REF-QSL, BP 2129. 37021 Tours Cedex, Francia.

Bruno Claeys, FA1MSU
Aubervilliers (Francia)

Premio CQ

● En el sorteo correspondiente a la revista núm. 49 de Enero pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» 2.ª edición que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado Miguel Angel Gómez, EA4CQJ, a quien le correspondió un ejemplar de la obra «The Radio Handbook», obsequio cedido por Editorial Marcombo, S.A.

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

Mundo de las ideas: Un modesto equipo para ondas decamétricas, por Ricardo Llauradó, EA3PD, con 480 puntos.

Terminal de comunicaciones, por Enric Bonada, EA3AYA, con 469 puntos.

Un montaje muy sencillo pero de gran utilidad para pedir controles de modulación y hacer pruebas de micrófono.

Caja de conmutación para micrófonos

JOSE MARIA RIU*, EA3BBL

Cuando disponemos de varios micrófonos lo usual es que deseemos compararlos para conocer su rendimiento, su calidad de modulación, cómo se adaptan a nuestra propia voz, cómo rinden con un equipo determinado, etcétera. Para ello la forma más directa de experimentarlo es pedir controles a nuestros corresponsales. A pesar de que los controles siempre están influenciados por el punto de vista particular de nuestro interlocutor, podremos sacar conclusiones válidas con un poco de paciencia.

Una de las cosas que dificulta la agilidad de esta operación es el espacio muerto sin transmitir que transcurre desde que cesamos la transmisión con un micrófono, pasamos a recepción, aflojamos el conector, sacamos el micro, buscamos el otro conector, se nos cae, lo conectamos, pasamos nuevamente a transmitir... cuando estamos nuevamente en el aire, nuestro corresponsal tiene sólo un vago recuerdo de cómo era la modulación del micro anterior.

El conmutador de micrófonos que se describe está formado por dos circuitos conmutados independientemente. Uno de ellos nos conmuta los micrófonos, el otro nos da la posibilidad de poder conmutar el micrófono que tenemos seleccionado, a tres equipos diferentes, lo que también nos permitirán hacer pruebas comparativas de equipos sin que nuestro corresponsal se desespere.

El esquema práctico de este sencillo conmutador se ilustra en la figura 1. El conjunto va encerrado en una caja de aluminio pequeña en la que se sitúan los dos conmutadores y las bases de conector para cada uno de los micrófonos. En la fotografía vemos que hay cuatro de estas bases, esto se ha hecho para que en la posición 3 las dos bases, una de cuatro terminales y la otra de ocho, conectadas en paralelo, nos permitan usar en esta posición micrófonos con los dos tipos de conexionado.

En el montaje que vemos en el esquema, se pueden conectar micrófonos con el conexionado muy normal en equipos de diferentes marcas. En la patilla 1 tenemos el vivo de audio, en la 4 la masa y en la 2 la conexión de PTT que al ser conectada a masa pone al equipo en transmisión.

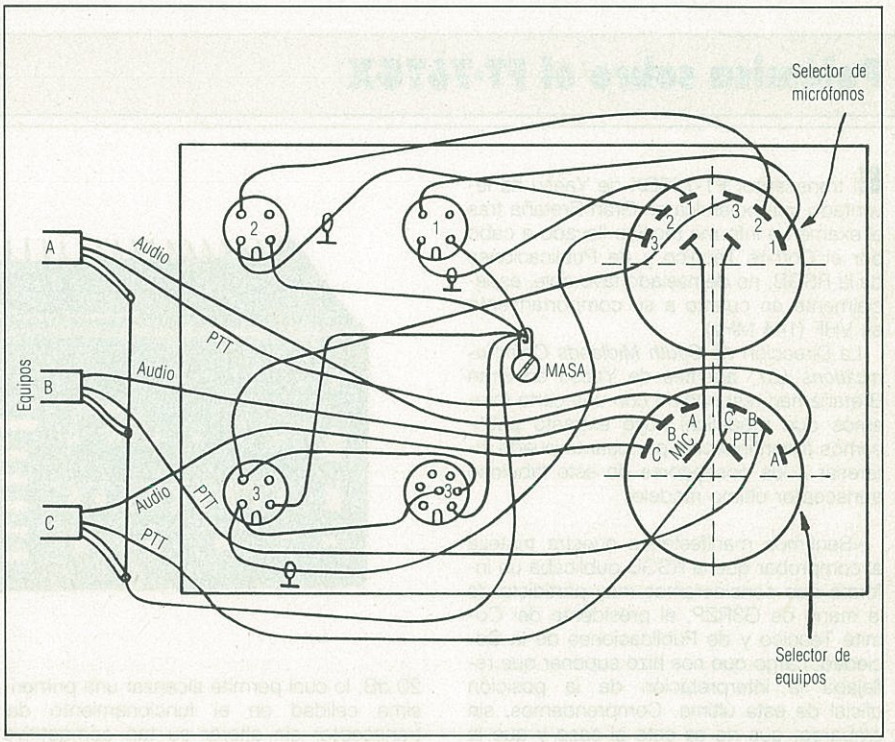


Figura 1. Esquema del conexionado de la caja de conmutación. Los conectores y los conmutadores están vistos por los puntos de soldadura.

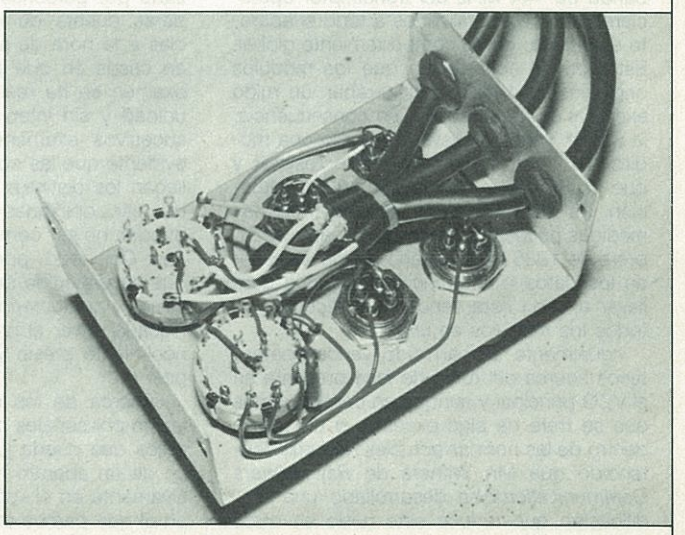


Figura 2. Aspecto interno del conexionado.

**Apartado de correos 25026, 08080 Barcelona.*

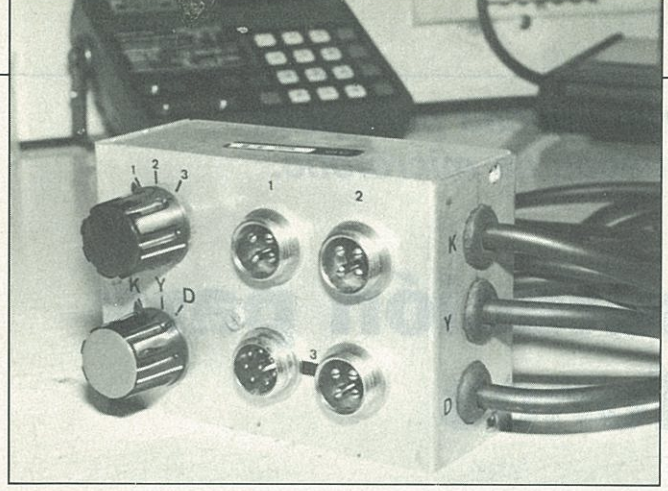


Figura 3. La caja de conmutación acabada y lista para su uso.

Deberemos poner especial atención en el conexionado del conjunto para evitar la aparición de zumbidos de alterna y captación de ruidos. Los cables que salen de la caja a través de gomas pasacables serán del tipo de baja pérdida que se usa actualmente en HI-FI, además de tener un buen apantallado son muy flexibles y con una cubierta resistente. En los extremos de estos cables colocaremos los conectores necesarios para los equipos con los que vayamos a experimentar, de cuatro patillas (para equipos tipo Kenwood en sus modelos 520, 530, 820, 830, etc.) y de ocho patillas para otros equipos más modernos y que incorporan en sus tomas de micrófono otras conexiones para *scaners* o tensión de alimentación para preamplificadores.

Conviene poner mucha atención al efectuar el conexionado para no equivocarse y guiarse siempre por los números que están marcados en el plástico del conector y de la base.

Polémica sobre el FT-767GX

El transceptor FT-767GX de Yaesu ha levantado una polémica en Gran Bretaña tras el examen e informe técnico llevado a cabo por el Comité Técnico y de Publicaciones de la RSGB, no demasiado favorable, especialmente en cuanto a su comportamiento en VHF (144 MHz).

La Dirección de *South Midlands Communications Ltd.*, agentes de Yaesu en Gran Bretaña han respondido con una carta (creemos que modélica) cuyo extracto publicamos a continuación por cuanto puede interesar a los poseedores de este fabuloso transceptor último modelo.

«Sentimos manifestarles nuestra tristeza al comprobar que la RSGB publicaba un informe que consideramos muy partidista de la mano de G3RZP, el presidente del Comité Técnico y de Publicaciones de la Sociedad, cargo que nos hizo suponer que reflejaba la interpretación de la posición oficial de esta última. Comprendemos, sin embargo, que no es este el caso y que la RSGB desea ser absolutamente imparcial. Los comentarios hechos por Mr. Chadwick acerca del comportamiento exclusivo en la banda de 144 MHz del transceptor aparecieron como generalizados a todo el aparato en el juicio de su comportamiento global. Estamos de acuerdo en que los módulos originales de 144 MHz generaban un ruido excesivo e inaceptable y, en consecuencia, la propia Yaesu ha llevado a cabo una modificación que afecta a un solo resistor y que ha mejorado dramáticamente la situación. Es más, Yaesu ha tomado todas las medidas necesarias para que a partir de febrero de 1988 todo usuario pueda disponer de los datos e información necesaria para llevar a cabo esta sencilla modificación en todos los módulos en uso.»

»Igualmente se han oído varios comentarios acerca del ruido de fase presente en el VCO principal y aunque no consideramos que se trate de algo excesivo o desusado dentro de las normas actuales, tenemos entendido que Mr. Withers de *Ray Withers Communications* ha desarrollado una modificación que reduce este ruido en otros 20 dB, lo cual permite alcanzar una primerísima calidad en el funcionamiento del transceptor sin alterar su tan competitivo precio.

»A veces resulta interesante comparar los exámenes de un mismo equipo realizado por personas o entidades distintas y darse cuenta de las señaladas divergencias a la hora de juzgar las calidades, aún en casos en que podemos probar que el examen se ha realizado sobre una misma unidad y sin intervención alguna entre los sucesivos exámenes. Por otra parte, es evidente que las conclusiones finales a que llegan los distintos examinadores no dejan de ser opiniones muy personales que pueden no ser compartidas por otros usuarios. Con todo, por nuestra parte creemos que es preferible que se den a la luz estos juicios y comentarios ya que no hacerlo significaría privar al radioaficionado de un conocimiento previo y necesario de los equipos.

»Acerca de los defectos de intermodulación por señales próximas fuertes, no creemos que pueda juzgarse la calidad técnica de un aparato fundamentándose exclusivamente en el «código de los concursos» en el que parece exigirse una cifra de −90 dBc respecto a las señales espurias que entran en la banda, una cifra que más bien parece situarse dentro de lo utópico a juzgar por los más recientes exámenes técnicos de equipos.

»Creemos que Mr. Chadwick emplearía mejor su tiempo persiguiendo y persuadiendo a las estaciones portátiles interferentes y a veces fuera de banda que provocan interferencias espurias y causan el caos a los demás usuarios legales del espectro originando discusiones dentro de la radioafición».

Creemos que lo mayormente interesante del contenido de este resumen de carta (aunque todo lo sea) es la existencia de variantes de mejora para el FT-767GX y para quienes pueda interesar el detallado conocimiento de las mismas (que a buen seguro tendrán o no tardará en tener ASTEC, Actividades Electrónicas, S.A., c/. Valportillo Primera, 10. Polígono Industrial, Alcobendas, Madrid, el representante Yaesu en España) la dirección de *SMC Ltd.* es: S.M. House, School Close, Chandlers Ford Industry Estate, Eastleight, Hampshire SO5 3BY, Gran Bretaña (tel. 0703 255111).

Entrevista con EA3OT

ARTURO GABARNET*, EA3CUC

—CQ United States, CQ United States... Eco Alfa Three Old Timer, EA3OT QRZ?

—AA4AH

—AA4AH, EA3OT. Thank you for coming back to my call. My name is Mike and my QTH near Barcelona at the Mediterranean Coast. 30 over 9. Excellent signal. AA4AH from EA3OT...

—EA3OT, AA4AH. Thanks Mike. Your signal is the strongest from Europe...

Algo especial irradia este hombre que es capaz de permanecer desde el crepúsculo hasta bien entrada la noche en su QTH de Palau de Plegamans, a 25 km de Barcelona, intercambiando sus señales con los colegas de EE.UU., preferentemente, a razón de un QSO cada dos minutos de promedio. Como sea que a menudo habla por frecuencia de los experimentos que hace con sus antenas, hemos pensado que sería interesante dar a conocer a nuestros lectores algunas particularidades de su formidable instalación radiante, y también algunos rasgos que hemos intuido de su personalidad. Y decimos intuido por cuanto es imposible que en sólo unas pocas horas de conversación se pueda conocer a fondo un personaje. Evidentemente una entrevista con un tiempo limitado no da para más.

El día que convinimos para la entrevista resultó desapacible, lluvioso y con vientos de más de 100 km/h. Durante nuestra conversación alguien le llamó por teléfono interesándose por sus cuarenta metros de torreta y por si los vientos habían aguantado la estructura, los cuales, debido a las limitaciones del terreno les falte quizás algo de inclinación. Quien le llamaba desde la Costa Brava había perdido su antena aquella madrugada en un temporal de lluvia y viento muy fuertes.

El cenicero lleno con restos de cigarrillos era el testigo de su trasnochada a pesar del mal tiempo y de los relámpagos, los cuales confiesa que le atemorizan. Observamos que en las paredes de su cuarto de radio no hay nada colgado que recuerde su actividad diexista. Se lo comentamos.

Respuesta. —¿Para qué? Lo único que me agrada es el hecho de hacer un QSO, con preferencia en 14 MHz, e intercambiar una relación de señales y poco más. De aquí que con quienes mejor me entienda sea con los norteamericanos que hablan el lenguaje de radio que a mí me va: técnico, conciso y ausente de carantoñas almibaradas tan frecuentes en algunos sectores. Cuando deseo esa clase de afecto, acudo a mis amigos y nos vamos a cenar por ahí. Entonces hablo de todo aquello que no me gusta hablar por radio. Aunque, lo confieso, en contadas ocasiones y de una manera informal, me extralimito charlando con mis amigos por frecuencia. De cualquier forma no participo ni en concursos ni en diplomas, ni se me ha ocurrido nunca solicitar, aunque podría hacerlo, que conste, el DXCC: no hay nada personal en contra, os lo aseguro. Me doy por satisfecho con la importancia que tiene para mí la casualidad en un comunicado. Nada más. También he de confesar que soy muy reacio a intercambiar QSL, y aún más a coleccionarlas.

Polémico Miguel. Sin embargo, deseamos conocer más de él como antenista.

Pregunta. —¿Te consideras un buen técnico en antenas?

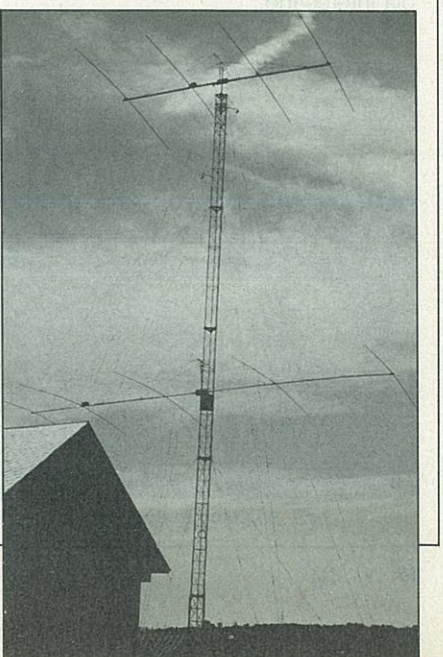
Respuesta. —No exactamente. Puedo asegurarte que no he inventado nada. Cualquier experimento que realizo siempre es con literatura estadounidense escrita por tipos que lo que yo hago ya lo han hecho hace veinte años. Sorprende creer que has inventado algo que ya ha sido descubierto con anterioridad en EE.UU.

«Me doy por satisfecho con la importancia que tiene para mí la casualidad en un comunicado».

Cuando habla parece invadirle una especie de fervor norteamericano.

P. —¿Acaso no consideras también a los finlandeses, por citar a alguien, unos magníficos antenistas?

R. —Y magníficos diexistas, por supuesto. El problema de los finlandeses estriba en que todo lo que han cons-



*c/o CQ Radio Amateur

truido durante el verano, en invierno se les cae. La inclemencia del tiempo, la climatología adversa, las grandes heladas no les permiten construir una antena que se aguante más de dos años. El *ice loading,* la sobrecarga helada, arrastra con todo. No hay tubo que la resista. Quizás por esta razón los OH merecen todo mi respeto. Pero es cierto, a los finlandeses entendidos en antenas los considero verdaderos catedráticos antenistas.

P. —¿Recuerdas tu primera antena?

R. —En 1959 cuando tenía quince años, sin licencia por no tener los dieciocho exigibles, ya «ejercía de pirata» con algunos indicativos que me prestaban. En Barcelona fui el segundo en salir con una cúbica de dos elementos, algo espectacular entonces. La recordaré siempre. Deseaba fervientemente la licencia: el mismo día en que cumplí la edad reglamentada me presenté a Telecomunicaciones con todo el papeleo exigible, que no era poco. Tardé un año en que me concedieran la ansiada licencia, sí, sí, como lo oyes, todo un año, durante el cual en Barcelona sólo se otorgaron dos indicativos, el de Agustín, EA3OS, y el mío. Era imprescindible presentar en aquella época el informe favorable de la Brigada de Investigación Criminal, el de la Investigación Social..., y algún otro trámite burocrático más que ahora no recuerdo. Lo co... del caso, es que a quienes ejercíamos de estudiante se nos miraba con lupa. Esta situación era fomentada por cuatro capitostes, cuatro cretinos que monopolizaban la radioafición de entonces aquí en Barcelona, los cuales no permitían que proliferara demasiado porque no querían que los «advenedizos» les usurpáramos las prebendas que tenían con la Administración. Más tarde, cuando desapareció su hegemonía, la radio dejó de interesarles, bueno, la verdad es que nunca les había interesado.

Aparece uno de sus hijos llevándonos una taza de café fuerte y humeante, Miguel nos comenta que su familia la componen esposa y cinco hijos.

P. —A la hora de lanzar un CQ ¿por qué discriminas tanto determinados países? O por decirlo de otra forma, ¿por qué seleccionas tan meticulosamente un país? ¿Hay alguna razón?

R. —Para mí hacer Europa no tiene ningún aliciente. Hablar con un yugoslavo, con un italiano o con un francés es algo familiar. A un *DXer* eso no le interesa. Cuando se habla de DX hay que hablar con propiedad y hacer honor a su significado; sino, no tiene sentido decir que eres un *DXer* o que te califiquen como tal. Al DX hay que vencerle sus dificultades para identificarte con él. No hay otra razón.

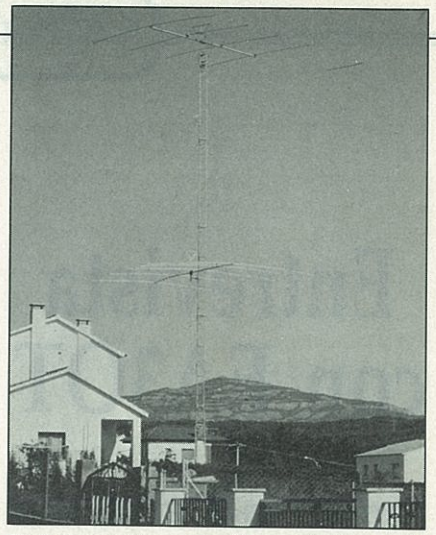
«Al DX hay que vencerle sus dificultades si quieres identificarte con él».

P. —¿Hasta dónde te condiciona la radio?

R. —Nunca he aceptado que la radio se antepusiera a mis deberes. Durante el día, excepto festivos o en vacaciones, nunca me oiréis en radio. Es a partir de las ocho o de las nueve de la noche cuando me instalo delante del transceptor. No desearía acabar como algunos que conozco que por la radio han perdido familia y negocio. Como que sé de su poder narcotizante, procuro administrármela a dosis equitativas para que no se le ocurra invadir el terreno de mis obligaciones.

P. —¿Por qué de tus preferencias por los 14 MHz?

R. —Sin lugar a dudas porque es la banda idónea para hacer DX y en la que me siento más cómodo. Donde además no necesitas de nadie y a nadie que te acoja para poder hacer tus comunicados. Da pena, por ejemplo, escuchar los 3,5 MHz que funcionan a base de camarillas protectoras. ¡Qué desastre! Para lograr Marruecos he oído de todo, los insultos más ofensivos, y si no estás en la lista o en el grupito de simpatizantes, ¡olvídate de conseguir el diploma o la QSL! Por esta razón los pioneros de los ochenta metros aburridos se han largado. Estoy convencido que los 14 MHz, como digo, es la banda reina del DX, las demás son simplemente secundarias.



Da la sensación como si la casa hubiese sido construida después de haber montado la antena.

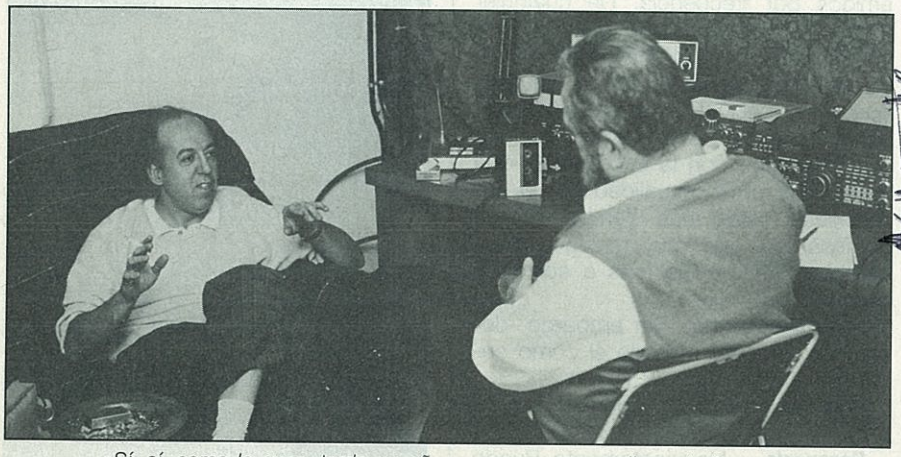
P. —Al hablar de radioafición implica según he deducido competitividad. ¿Con la competición no se exterioriza quizás el placer de ser el mejor al disponer de una excelente antena y de una mayor potencia?

R. —No lo discuto. Llegaría un momento que sin estos ingredientes difícilmente conseguiríamos nuestros propósitos. En cualquier *pile-up* se podría constatar lo que digo. En EE.UU., por ejemplo, donde las antenas es el plato fuerte, está permitida una potencia de salida de 1,5 kW, lo cual equivale a un lineal de 3 kW de entrada; han comprendido que en una competición los anteriores 1000 W permitidos eran ridículos y obsoletos. En España, no sólo no nos equiparamos en potencia sino que la hemos reducido a 250 W de entrada cuando en casi todo el mundo está permitido 1 kW. ¡Qué vergüenza!

Desistimos obviamente de enfocarle el tema del QRP.

P. —¿Qué piensas de las nuevas bandas para radioaficionados?

R. —De momento son pura anécdota. Los grandes fabricantes de antenas de EE.UU. todavía no han metido las narices en ello. Cuando vean que paulatinamente la actividad en estas bandas va incrementándose y que los



«Sí, sí, como lo oyes, tarde un año en que me concedieran la licencia».

equipos se venden como rosquillas seguro que se pondrán en movimiento.

Sigue flotando en el ambiente ese fervor norteamericano que transpira nuestro interlocutor. Si cerráramos los ojos y aguzáramos el oído, seguro que oiríamos de fondo la música del *Stars and Stripes Forever.* Incansable defensor de todo cuanto es *made in USA:* según él nada supera el audio o el sonido de un Collins. No esconde sus preferencias por un Rockwell 380 que en la última convención de Dayton fue incluido en el catálogo profesional con un precio que supera los diez mil dólares. O por el Signal One 1030 que también se vende al mismo precio pero que en los programas conectado a ordenador sube a los veinte mil. En ningún momento esconde sus preferencias por la tecnología estadounidense aunque su *shack* esté equipado con una línea japonesa de alto *standing...*

A este respecto nos comenta...

R. —No soy perfeccionista ni estoy tan en pro de lo *made in USA* como para no economizar. Pero desearía aclarar algo. Resulta curioso que cuando los corresponsales me preguntan por la marca de mi equipo, al nombrarlo le hago una publicidad gratuita muy eficaz debida a mis largas horas de permanencia en radio y a mis innumerables contactos. Como comprenderás no tengo nada en contra de mi equipo, sería absurdo: si no me gustara no lo hubiera comprado. El caso es que en otros países me lo hubieran ofrecido gratis, como a otros.

P. —¿Qué significaría para tí perder la licencia y no poder transmitir?

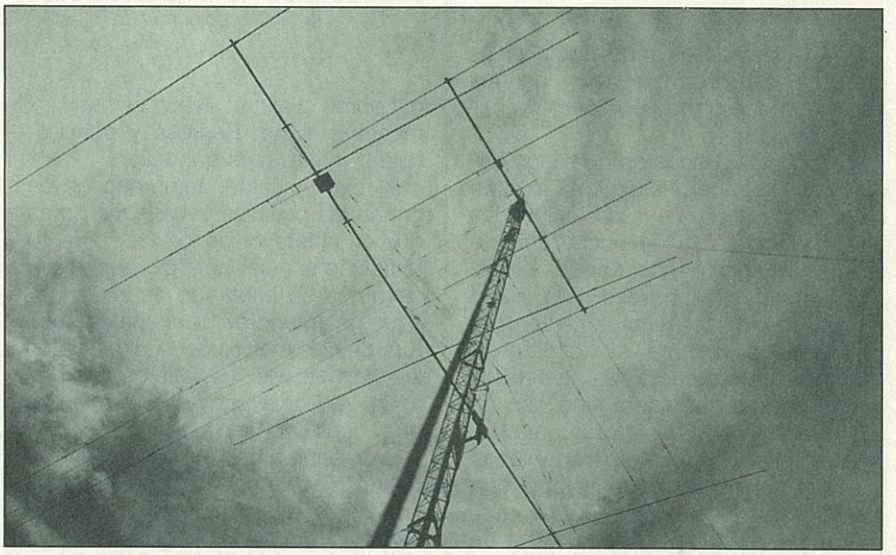
R. —Algo macabro. Me sentiría como un esquiador que le hayan amputado una pierna. Difícilmente encontraría algo que supliera mi afición. Prefiero no pensarlo.

«No estoy tan en pro de lo* made in USA *como para no economizar comprándome un equipo japonés».

A pesar del tiempo desapacible y de las nubes bajas que ensombrecían el paisaje, poco antes de la entrevista y a medida que me iba acercando al QTH de Miguel la silueta de su torre me servía de guía: —«Cuando cruces el pueblo ya verás las antenas, no puedes perderte»—. Es cierto, cuando llegas impresiona su dimensión real. Conocía la instalación sólo de oidas, por Carlos, EA3DFA, y por una fotografía muy lograda que hay en Expocom.

Ha dejado de llover. Lo aprovechamos para contemplar *in situ* la parte radiante de la instalación —se nos había unido Carlos que amablemente realizó alguna de las fotografías que acompañan esta entrevista—. Ante el hecho de estar contemplando una obra importante, le pido a Miguel que pormenorice sobre algunos detalles de su antena.

R. —Se trata de un proyecto que hacía tiempo me rondaba por la cabeza apremiado por la densidad demográfica de Barcelona que me asfixiaba y por las ganas que tenía de competir con los norteamericanos en condiciones aceptables. Aunque luego, una vez realizado el proyecto no me satisfaciera del todo. Podía estar bien pensado pero me faltó experiencia en algunos detalles. Creo que hice el primavera. Ahora pienso que de otra manera me hubiera salido mejor.



Un proyecto que hacía tiempo a Miguel le rondaba por la cabeza.

Es curioso que la casa sea de construcción moderna. Da la sensación como si hubiese sido construida después de haber montado la antena. Ante la duda pregunto:

P. —¿Adquiriste el terreno pensando instalar en él una antena de tales características?

R. —¡Sí, hombre, compré una antena con una casa debajo! ¡No te...! Bromas aparte, lo cierto es que construí la antena antes de terminar la casa. También es cierto que transcurrieron dos o tres meses antes de decidirme por esta parcela, haciendo pruebas con un equipo móvil y dipolos portátiles por diferentes zonas, investigando si había buena conexión eléctrica, si había líneas de alta tensión, si la señal de TV era buena... Es más, sin estar vinculado para nada con este pueblo, escogí Palau de Plegamans porque era el compendio de lo que deseaba. Un lugar llano sin montañas demasiado próximas. Es decir, un espacio abierto ideal para mi propósito, y sobre todo cerca de Barcelona donde trabajo.

P. —Dices que es importante que en el lugar escogido para colocar la antena haya una buena señal de TV. ¿Por qué lo dices?

R. —Bueno, el caso es que donde haya una excelente señal de televisión habrá menos problemas de ITV. De cualquier manera el problema básico de las interferencias no es tanto el que tú salgas mal sino que los televisores o su instalación estén hechos un asco.

P. —¿En qué consistía la idea original de esta instalación radiante?

R. —Emplazarla lejos de la ciudad, como he apuntado, construirla de seis elementos, espaciado ancho tipo «simpler Yagi»; es decir, con todos los directores de igual longitud y el mismo espaciado entre los elementos.

De acuerdo con el proyecto inicial la torre tiene cuarenta metros de alto, 1 m^2 en la base y 0,55 m^2 en lo alto, y tres secciones de vientos de 8 mm. Para girar la antena tuve que colocar un «Rotor Brake 400» con freno de disco de la Hy-Gain. Un poco pequeño para el sistema pero no tenía a mano otra cosa.

P. —¿Empleaste grúa para el montaje?

R. —Sí, claro. La antena pesaría unos 130 kg y su instalación requería una grúa que me costó 45.000 pesetas durante las tres horas que la tuve alquilada. Después, entre mi amigo y tocayo Miguel y yo, estuvimos montándola durante toda una semana. Era un mes de julio muy caluroso; sudamos de lo lindo.

El *boom* consiste en un tubo de Du-

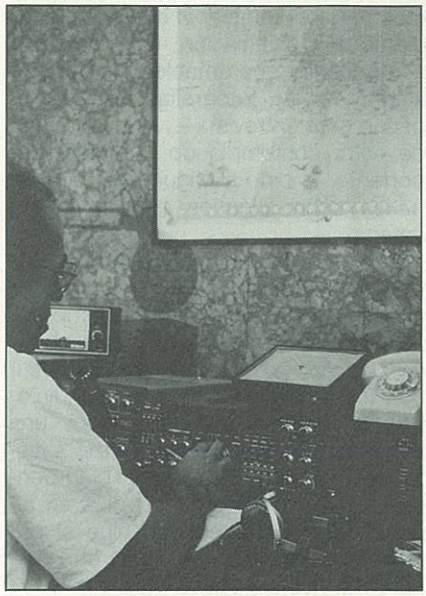
raluminio de 4" de diámetro por 1 ½ mm de espesor y los elementos son de 40 mm de diámetro por 2 mm de espesor, y en los extremos hay trozos de 1,5 m de largo con un diámetro de 38 mm; los elementos no son telescópicos, son de una sola pieza. El sistema de adaptación es un *Omega Match* con dos condensadores variables que para facilitar el ajuste están motorizados; se trata de una caja de aluminio de fundición estanca, donde cada condensador lleva un motorcito que da una vuelta por minuto a fin de poder ajustar la antena una vez colocada.

«De la radioafición conozco su poder narcotizante, por lo tanto procuro administrármela a dosis equitativas».

P. —¿Además de muchas satisfacciones la instalación te habrá acarreado algún que otro quebradero de cabeza, verdad?

R. —Alguno. Recuerdo que a los pocos días de haber instalado la antena, al transmitir noté que las estacionarias habían subido. Era de noche cuando salí a indagar, encontrando en el suelo, en la calle, un trozo de aluminio de un metro aproximadamente que pertenecía a uno de los directores, exactamente a la punta de uno de ellos cortado como si hubiera sido con un cuchillo. Volví a llamar la grúa para bajar la antena y poderla reparar, y luego vuelta a subirla. Al poco tiempo otra avería igual. Desconocía el por qué, hasta que descubrí que se trataba de unas vibraciones ocasionadas por una suave brisa que rompía el tubo como si fuera cristal; un fenómeno que es conocido como «fatiga de material». Lo solucioné colocando en el interior de los tubos cuerda de cáñamo de pulgada; total sesenta metros lineales. Los 18 m del *boom* los rellené con fibra de vidrio muy prensada.

En otra ocasión, un colega que observaba la instalación se percató de unas grietas de cuatro o cinco centímetros longitudinales en la base de los tubos que sustentan la torreta. Recuerdo que era invierno y hacía un frío de mil diablos; era al atardecer. De momento no le presté mayor atención; esperaba investigarlo al día siguiente. Pero aquella noche se desencadenó un viento terrible que me hizo temer por la verticalidad de mi torre. Soñaba que se resquebrajaba justo por las grietas y todo el armazón caía encima de la casa haciéndola añicos. Inquieto me levanté, cogí una linterna y abri-



La aguja de la unidad de control de su rotor, señala siempre un punto fijo como si estuviera atraida por un imán.

gándome salí a inspeccionarla. Se mantenía firme. Regresé y concilié el sueño, ahora más tranquilo.

Al día siguiente, temprano, investigando las posibles causas me percaté que en el interior de los tubos de sustentación al estar abiertos por su parte de arriba se había ido acumulando el agua de anteriores lluvias hasta una altura de seis metros del suelo. Debido a las heladas de los últimos días esta agua se había convertido en el hielo que ocasionó las peligrosas grietas. Agujereé los tubos con un taladro a fin de desalojar el agua acumulada; con la presión el chorro llegó hasta cinco metros. Para evitar riesgos inútiles decidí reforzar los tubos castigados colocando abrazaderas y otros tubos complementarios en la base.

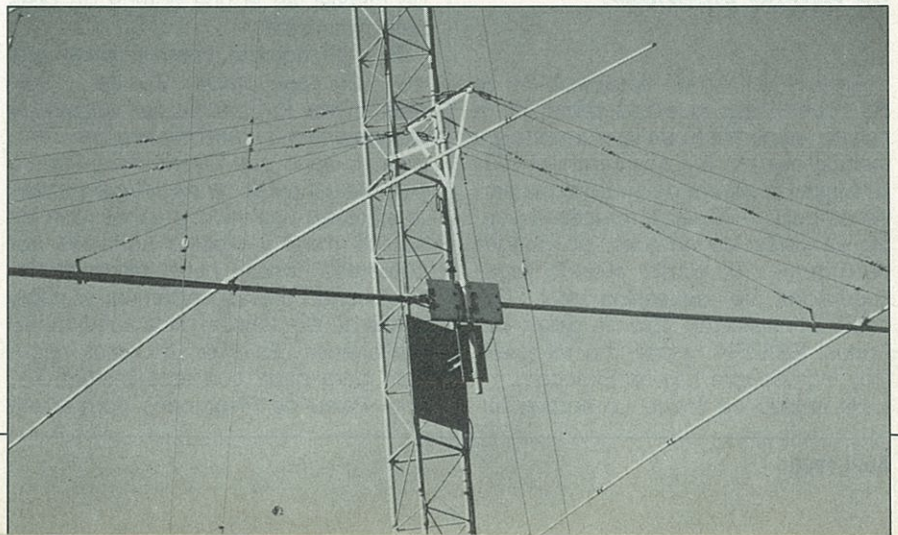
P. —A mitad de la torreta hay colocada otra antena de cinco elementos, ¿existe alguna razón para tenerla allí?

R. —Recuerdo un QSO con EE.UU., en el que estaban Juan, EA3BVS, y Carlos, EA3DFA, ambos desde la Ciudad Condal, y yo que salía desde Palau. En determinados momentos ellos dos con sus antenas convencionales entraban más fuerte o igual que yo. Comprenderás que eso me mosqueó bastante. ¡Tanta torreta, tanta antena! ¿Para qué? Pues bien, resultó ser que al estar allá arriba, a cuarenta metros, su ángulo de radiación era muy bajo, y en determinados momentos esto suponía un inconveniente; la única solución era reducir altura bajándola... Además de representar un número hubiera sido una humillación que tendría que afrontar en el futuro. Decidí por lo tanto construirme otra a mitad de torreta, a veinte metros aproximadamente del suelo. ¡Fantástico, funcionó, y de qué manera!

Inicialmente quise experimentar, no con la de seis prevista en el proyecto inicial, sino con una antena de cuatro elementos diseñada por W2PV, el hombre que más ha sabido de antenas. Así como en la antena de arriba el espaciado entre elementos es idéntico y la longitud de los directores también, en ésta el reflector y el excitado se están tocando, además las longitudes son diferentes y las separaciones entre elementos también; no se puede decir de ella que sea una antena clásica, digamos ortodoxa, pero lo cierto es que funcionó mejor que la de arriba, sobre todo en su relación «front to back» (delante/detrás) más que por su propia ganancia; la discriminación era más evidente.

Al cabo de poco tiempo y viendo el buen resultado la modifiqué siguiendo la literatura siempre de W2PV, convirtiéndola en una de cinco elementos. El *boom* de tres pulgadas es de acero y los elementos son de aluminio pero más delgados. Su sistema de adaptación también es un *Omega Match* motorizado. Al disponer de dos an-

A treinta metros del suelo está la V invertida para 7 MHz.



tenas las enfasé con un sistema de conmutación a base de relés coaxiales que permiten trabajar con una u otra indistintamente según el ángulo de radiación que se precise, o bien con ambas enfasadas que es cuando mejor funciona el «invento», obteniendo así una ganancia adicional de 3 dB.

P. —¿Al tener dos antenas de 14 MHz enfasadas, qué ganancia le calculas?

R. —Considerando que cada antena por separado tiene unos 10,5 dB de ganancia, el conjunto tendrá en teoría unos 14 dB de ganancia, con un ángulo de radiación de 3° hasta 20 y con una relación «front to back» de 30 dB. Por medio de unos transformadores de 1/4 de onda las dos antenas en transmisión reciben idéntica potencia a través de un cable coaxial *cellflex* de ½pulgada. Y en recepción también, claro.

P. —¿Y en otras bandas?

R. —Para los 7 MHz dispongo de una V invertida situada en la torreta a treinta metros de altura, con una línea coaxial de alimentación RG-17 de 50 ohmios, pero con una línea adaptadora, porque al estar situada tan alta tenía una impedancia de 27/30 ohmios que hubieran ocasionado muchas estacionarias.

Para 3,5 MHz tengo instalada también una V invertida situada a unos cinco metros por encima de la de 7 MHz, también con una línea RG-17, sin balun ni línea adaptadora por tener la impedancia de 50 ohmios.

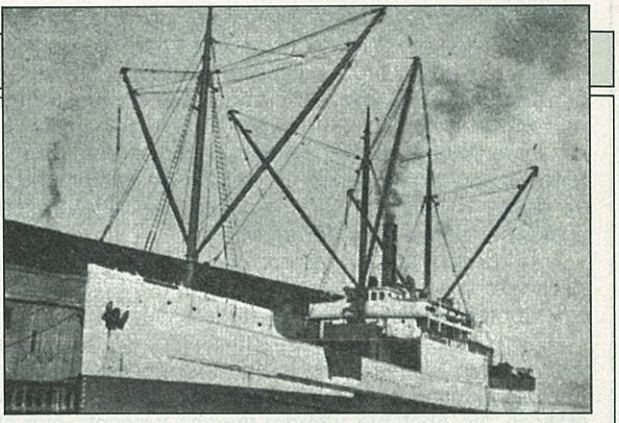
Presuponiendo la inquietud que siente por la experimentación y las ganas de mejorar sus señales, le preguntamos...

P. —¿Tienes en mente algún nuevo proyecto?

R. —Como véis la instalación consta actualmente de una torreta de cuarenta metros de altura con una Yagi de cuatro elementos en la parte superior y un *boom* de quince metros, y a veinte metros por debajo otra Yagi de cinco elementos con diecinueve metros de *boom.* Esto es el presente. En cuanto al futuro inmediato quiero convertir la Yagi de cuatro elementos de arriba en una de cinco, igual que la del centro, con diecinueve metros de *boom,* y además emplazar a unos treinta metros otra torreta de iguales características con idénticas antenas conectadas en fase de manera que puedan estar todas cuatro en activo al mismo tiempo, con una ganancia total de 17 dB y una relación «front to back» de 40 dB, con un lóbulo horizontal de radiación de solo 30°.

Han transcurrido seis horas desde la llegada a su QTH de Palau de Plegamans. Nos despedimos de Miguel hasta un próximo encuentro. El cielo ha despejado y ahora, a media tarde, luce un sol radiante. Echando una última ojeada a la torre, pienso en aquella noche de invierno, gélida y con viento huracanado que podía haberla silenciado.

HAM y su curioso origen



Estamos en 1988. El año que ha pasado fue el conmemorativo del fallecimiento de Guillermo Marconi, el «padre» de la Radio, tal vez el primer HAM.

No vamos a explicar qué es un HAM, todos los sabemos. Pero... ¿cómo se gestó esta denominación? ¿Cómo surgió esta palabra?

Siempre fue un misterio para mí, pero un buen día ojeando viejas revistas en busca de un esquema para un emisor sencillo de CW con válvulas, me dí de bruces con el nombre. Allí estaba HAM y también su origen y hasta lo explicaba.

Se trataba de la publicación argentina *Radio Chassis Televisión* y en ella se desvelaba el misterio. Trataré de exponerlo aquí. Para ello hemos de remontarnos ochenta años atrás. Es 1908.

Solamente habían pasado diez años desde que fuera establecido el primer enlace por radio entre Inglaterra y Francia a través del Canal de la Mancha y siete del conseguido entre Inglaterra y los Estados Unidos, y viceversa.

Situémonos en uno de los primeros radioclubes de los Estados Unidos. Se trata del *Harvard Radio Club* y su estación operada por los pioneros Albert S. Hyman, Bob Almy y Peggy Murray. Cómo es lógico trabajan en CW y al finalizar los QSO firman con sus nombres. Demasiado largo. Hay que abreviar de alguna manera.

Estudian el caso y deciden hacer un anagrama. Tomarán las dos primeras letras de sus apellidos que resulta ser HYALMU.

Siguen haciendo comunicados que firmaban como HYALMU, pero lo que simplificó la firma vino a ser una fuente de problemas.

Por aquellos tiempos navegaba bajo pabellón mexicano un barco cuyo nombre era «HYALMO», un buque que debió tener una estampa muy parecida al que ilustra este artículo.

La similitud de nombres entre el del barco y el de los operadores del *Harvard Radio Club* dio lugar a un buen número de confusiones, por lo que Hyman, Almy y Murray decidieron abreviar aun más el nombre y suprimieron la segunda letra de cada uno de sus apellidos. Había nacido la palabra mágica H A M, tal como hoy la conocemos y empleamos. Pero su popularidad y reconocimiento público no llegó hasta el año 1911.

Como los lectores saben, en los primeros años del siglo no existía reglamentación alguna para el tráfico de las estaciones de aficionado. Estas operaban en cualquier lugar de las bandas y eran frecuentes las interferencias con los nuevos servicios comerciales que se iban implantando.

El asunto llegó a tales proporciones que intervino el Congreso de EE.UU. y se decidió promulgar una ley que pusiera fin a la anarquía reinante. Los radioaficionados americanos se vieron amenazados en su actividad y experimentación y sus posibilidades disminuidas.

Hubo un operador del *Harvard Radio Club* que por entonces terminaba sus estudios de abogacía, que presentó una tesis en la Universidad de Harvard en contra de los proyectos de las autoridades; dicha tesis fue remitida al senador David I. Wash, quien formaba parte de la comisión que estudiaba la legislación a aprobar.

Mr. Wash encontró muy interesantes los alegatos que esgrimía el futuro abogado, quien no era otro que Albert S. Hyman, y le invitó a defender su réplica en el Senado.

Brillantemente Mr. Hyman la desarrolló y documentó e indicó que si prosperaba el proyecto de ley todos los aficionados tendrían que clausurar sus estaciones; la primera que lo haría sería HAM, que de esta forma se constituyó en un símbolo de las estaciones de radio de los aficionados.

Los periódicos y los propios legisladores empleaban la palabra HAM al referirse a las estaciones de aficionado y desde 1911 ha quedado como genérica para denominar en los países de habla inglesa e incluso internacionalmente después a todos los que de una forma u otra estamos inmersos en el mundo de la Radioafición.

Francisco Arias García-Villalba, EA7VE

Como primer complemento al terminal de comunicaciones descrito en un número anterior de revista, se detalla la construcción de un módulo que permitirá trabajar con facilidad la telegrafía.

Terminal de comunicaciones

Módulo para telegrafía (CW)

ENRIC BONADA*, EA3AYA

Como primer complemento del terminal de comunicaciones publicado en la revista del pasado mes de Enero, (núm. 49), vamos a describir la construcción de un módulo externo enchufable que podrá acoplarse a dicho terminal mediante el conector previsto para este fin, situado en la tapa o panel inferior del mismo.

Este módulo nos permitirá trabajar con toda facilidad en «CW» o telegrafía, por tanto se encargará de convertir las señales de audio procedentes del receptor en señales lógicas de nivel TTL para ser introducidas en nuestro ordenador. Por el contrario, en emisión deberá ser capaz de manipular la línea de «KEY» del transceptor, o bien producir un tono de audio para excitar la entrada de micrófono cuando se desee trabajar en CW mediante una subportadora de audio, por ejemplo en VHF y FM.

A modo de resumen, las principales características de este circuito son:

—Componentes «normales» de fácil localización.

—Gran calidad y elevado rendimiento. Se ha comparado con equipos comerciales, obteniéndose iguales o incluso mejores resultados en la decodificación de las señales telegráficas. No obstante, deberá tenerse presente que el programa o «software» empleado tendrá un papel de suma importancia para un correcto funcionamiento del sistema.

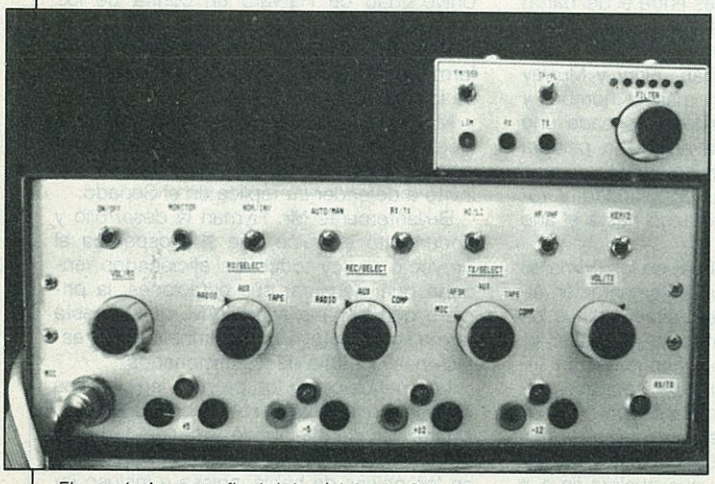


Figura 1. Aspecto final del módulo de CW conectado al terminal de comunicaciones.

**Apartado de correos 83, 17580 Ripoll (Girona).*

En recepción

—Circuito limitador con indicación óptica de limitación mediante diodo emisor de luz (LED). Podremos pues, ajustar el nivel de audio de entrada hacia el módulo en el punto justo de limitación, evitando de esta forma los inconvenientes que se producen cuando se recortan excesivamente las señales de audio.

—Filtro activo de audio de cinco polos conmutables que nos permitirán en cada momento, dependiendo de las condiciones de la banda, variar la selectividad del filtro a fin de eliminar las señales de audio interferentes que podrían desvirtuar la decodificación de CW, especialmente en bandas decamétricas, donde existe abundante QRM.

—Decodificación de la señal de CW con una etapa detectora de nivel. Esto permite mediante la desconexión total del filtro la posibilidad de decodificar cualquier tono recibido independientemente de su frecuencia, siempre que en ausencia de portadora de audio no haya ruido de fondo.

En emisión

—Permite operar en telegrafía tanto en equipos de CW (transmisión del código por interrupción de portadora de radiofrecuencia), como en equipos de FM (transmisión del código mediante subportadora de audio).

—Transmisión con cualquier equipo, independientemente de que el circuito de KEY (manipulador) que tenga sea de alto o bajo voltaje, o aislado de masa.

Descripción del panel frontal

En el panel frontal de este módulo se han dispuesto todos los controles e indicaciones necesarias para una eficaz operación en CW.

A continuación pasamos a describir la función de los diferentes elementos ubicados en el mismo.

Conmutador FM/CW – Este conmutador permite seleccionar la modalidad de trabajo elegida para la transmisión del código. En la posición CW, la manipulación se efectúa mediante el cortocircuito de la línea de CW-KEY del transceptor (conexión del manipulador), mientras que en la posición FM se obtiene un tono de audio que podrá inyectarse a la línea de micrófono del transceptor.

Conmutador RL/TR – Este conmutador permite accionar la línea de CW-KEY del transmisor de dos formas diferentes. En la posición RL (relé o alto voltaje), la tensión de la línea de KEY se deriva a masa a través de un pequeño relé, por el contrario en la posición TR (transistor o bajo voltaje) la conmutación se efectúa con ayuda de un transistor. De todas for-

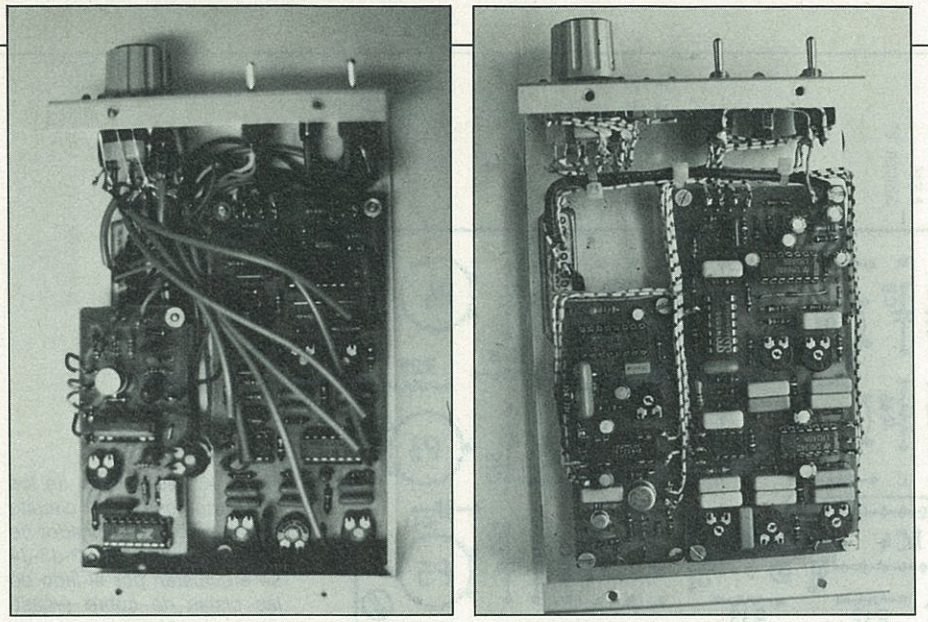


Figura 2. Vista interior de dos prototipos del módulo de CW.

mas se recomienda poner una especial atención en no sobrepasar los regímenes y características de trabajo tanto del relé como del transistor empleados para efectuar las conmutaciones. El transistor BFY-50 empleado en este montaje permite conmutar tensiones de hasta 35 V y 1 A. Para operar en FULL BREAK-IN, se recomienda usar la conmutación de alta velocidad por transistor, ya que el relé siempre introducirá un cierto retardo en las conmutaciones de RX a TX y viceversa. Como norma general diremos que para la gran mayoría de equipos actuales será suficiente disponer en el módulo la conmutación TR de bajo voltaje, pudiéndose por tanto, suprimir este conmutador y el pequeño relé asociado al transistor BFY-50, dejando las conexiones de forma permanente en posición TR.

Conmutador del selector de filtros – Este conmutador de 6 posiciones permite conectar o desconectar cada una de las secciones del filtro activo de baja frecuencia. En la posición «0» la señal de audio procedente de la etapa limitadora se lleva directamente al circuito de detección de nivel. Esto nos brinda la posibilidad de detectar la presencia de cualquier tono de audio independientemente de su frecuencia siempre y cuando en ausencia de la subportadora de audio (pitido), no haya ruido de fondo. Por ejemplo podremos usar esta opción, si deseamos efectuar un QSO en FM y la frecuencia del tono de audio transmitido por nuestro corresponsal no concuerda con la frecuencia a la que está ajustado nuestro filtro. De todas formas insisto que para poder trabajar sin filtros, no puede existir QRM de fondo o este debe de ser de un nivel bastante inferior al de la señal de audio que se pretende decodificar, ya que cualqueir ruido cuyo nivel sobrepase el punto de ajuste de esta etapa, activará por igual el circuito de detección de nivel falseando la lectura del ordenador. Las posiciones de la «1» a la «5», van conectando en serie cada una de las secciones del filtro. Cuantas más secciones pongamos en cadena, mayor será la selectividad del circuito, pero como contrapartida la sintonía del receptor se hará más crítica. Lo ideal es en primer lugar ultilizar los filtros de CW que dispongamos en nuestro receptor, y a continuación activar las secciones necesarias para una recepción fiable y que presente el mínimo de errores.

LED limitador – Este LED nos indica cuando el limitador empieza a recortar la señal de audio. Para un óptimo trabajo de los filtros y una correcta decodificación, deberemos ajustar el nivel de la señal de audio procedente del transceptor mediante el potenciómetro VOL-RX del terminal de comunicaciones, justo por debajo del punto en el que este LED empiece a iluminarse. Esto es importante ya que de sobrepasar excesivamente este límite, los armónicos producidos en la limitación podrían enmascarar la señal que pretendemos decodificar, con el consiguiente aumento de errores en la visualización del texto recibido.

LED «RX» – Indicador del estado de recepción. Este LED deberá de iluminarse cada vez que exista el tono de audio presente en el altavoz de nuestro receptor. Nos será de una gran utilidad en la correcta sintonía de las señales de CW, es decir, operando sobre los controles de sintonía de nuestro receptor, «RX-VOL» del terminal de comunicaciones, y los consiguientes filtros deberemos conseguir que el LED se ilumine únicamente coincidiendo con la presencia del tono que pretendemos decodificar.

LED «TX» — Indicador del estado de transmisión. Este LED se iluminará siguiendo el ritmo de las señales telegráficas que estemos enviando. Es decir, nos indicará que el módulo está en emisión, y la presencia o no de impulso telegráfico.

LED del selector de filtros – Estos LED nos indicarán el número de secciones del filtro activas en cada momento. Coincidiendo con la posición «0» del conmutador se iluminará únicamente el LED de color verde indicando la ausencia total de los filtros en la detección del tono. En cualquier otra posición, es decir de la «1» a la «5», se apagará el LED verde y se iluminará correlativamente tantos LED rojos como secciones del filtro tengamos conectadas.

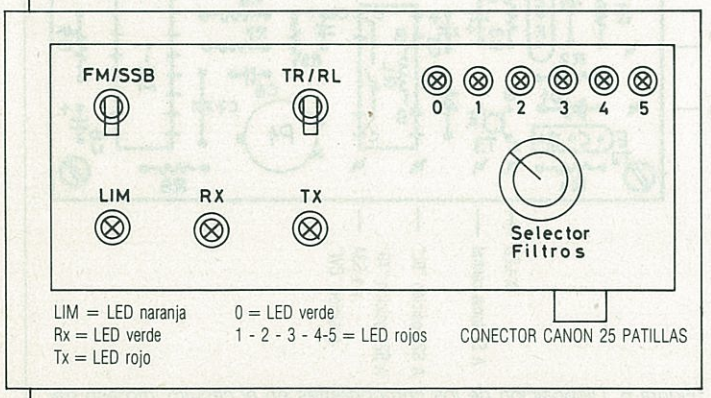


Figura 3. Vista frontal del módulo de CW

Descripción del circuito

Ante todo, debemos resaltar que se han hecho innumerables pruebas con multitud de circuitos con filtros activos, pasivos, circuitos PLL, decodificadores de tono, etc. No obstante, y teniendo en cuenta la posible dificultad que podría entrañar para algunos la localización de algunos componentes considerados «raros», así como por las amplias posibilidades y excelentes resultados obtenidos, nos decidimos por el circuito objeto de este artículo, y que describimos a continuación.

El circuito de recepción se compone de tres partes bien diferenciadas. El primer circuito integrado LM-348 se utiliza

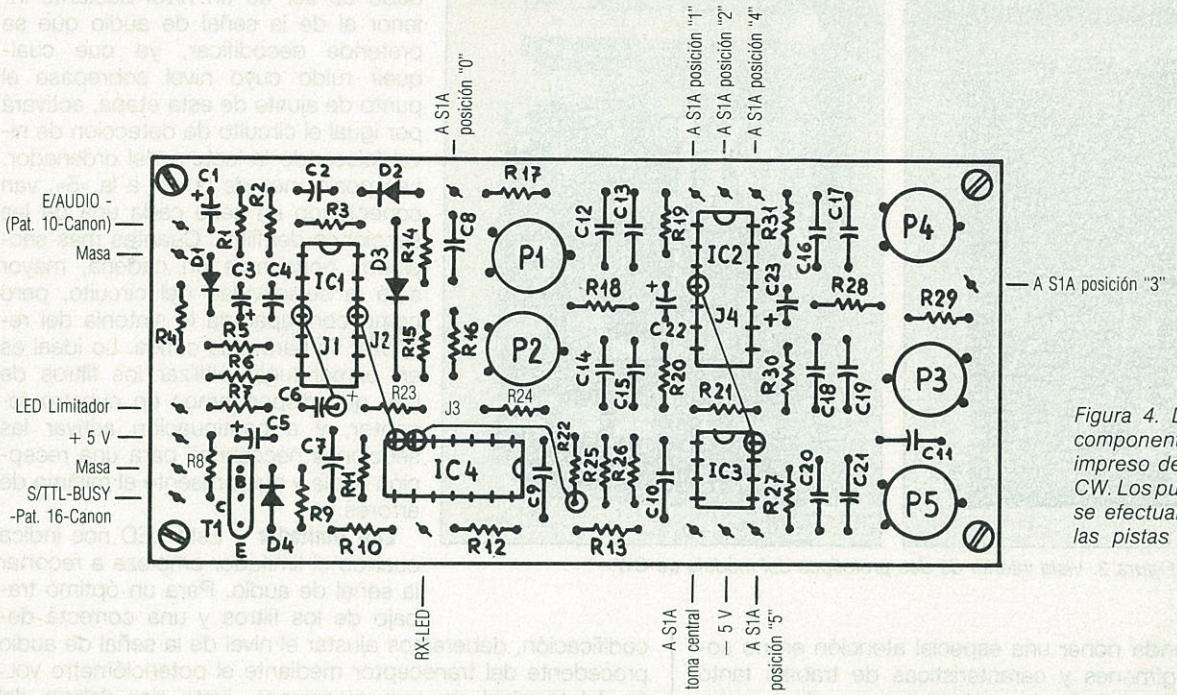


Figura 4. Disposición de los componentes en el circuito impreso del decodificador de CW. Los puentes J1-J2-J3-J4 se efectuarán por el lado de las pistas de cobre (véase texto).

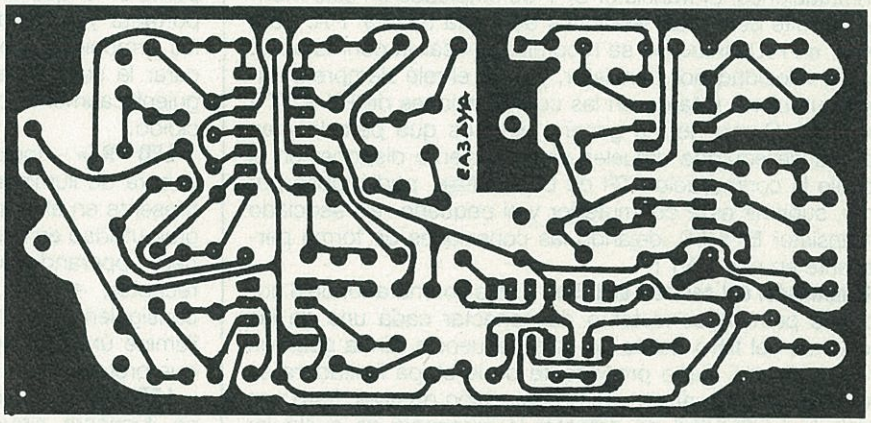


Figura 5. Circuito impreso del decodificador de CW.

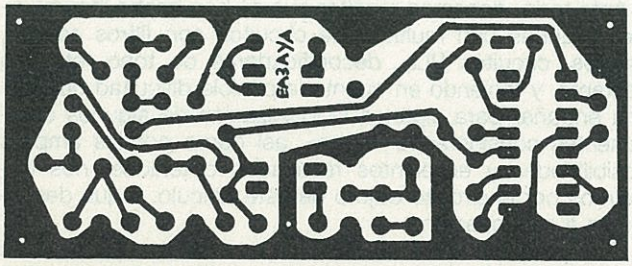


Figura 7. Circuito impreso del codificador de CW.

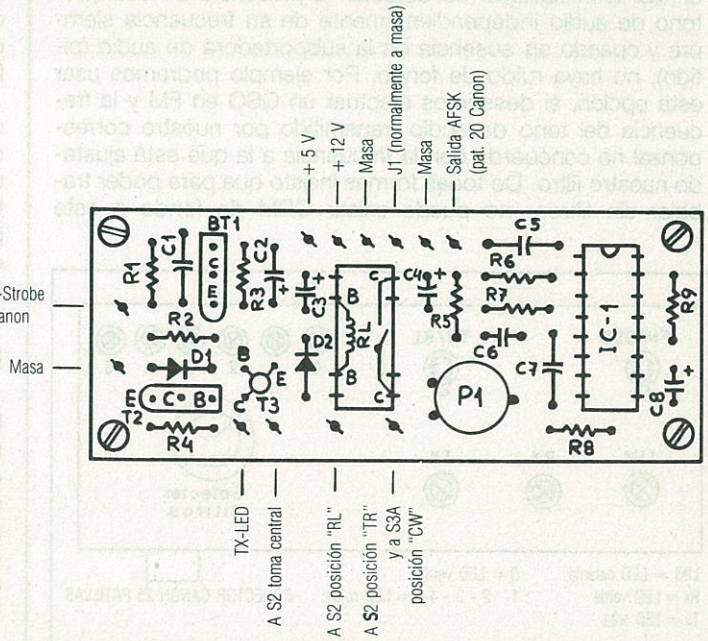


Figura 6. Disposición de los componentes en el circuito impreso del codificador de CW.

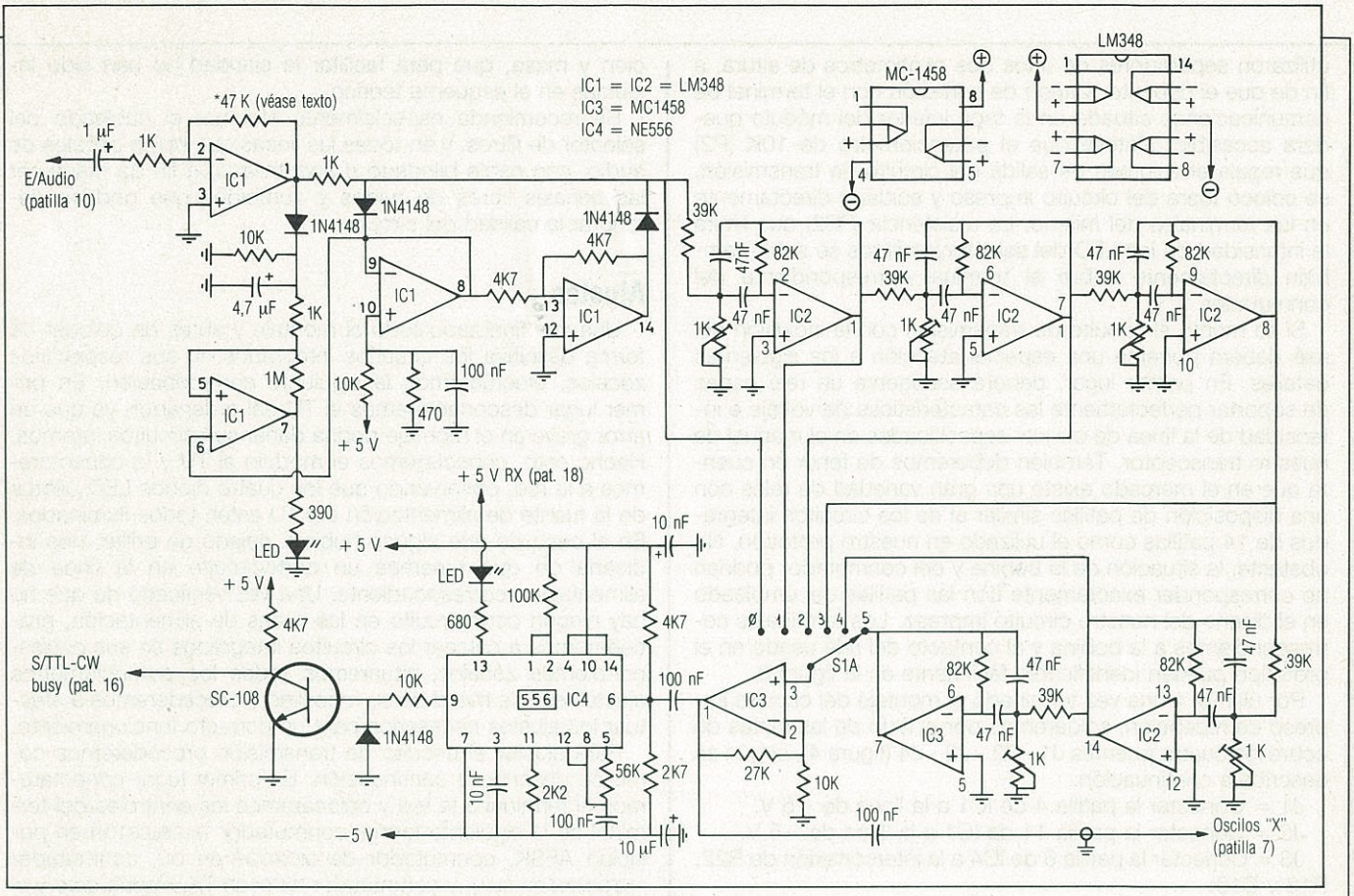


Figura 8. Decodificador de CW.

como etapa limitadora con indicación mediante diodo LED de principio de limitación. Esta etapa, pues, se encargará de amplificar las señales de audio procedentes de nuestro receptor hasta un nivel suficiente para atacar los filtros, advirtiéndonos mediante el diodo LED de cuando se empieza a recortar la señal. El segundo y tercer integrado LM-348 y MC-1458, respectivamente, componen las diferentes secciones del filtro, que pueden conectarse y desconectarse a voluntad, a fin de aumentar la selectividad del circuito, dependiendo de la cantidad de QRM presente en la banda. Por último, el circuito integrado 556 trabaja como detector de nivel y monoestable con indicación óptica de disparo. El transistor SC-108 se encarga de adaptar los impulsos de salida del monoestable a nivel TTL, para que a través del *buffer* contenido en la unidad principal del terminal de comunicaciones puedan ser introducidos en el ordenador.

El circuito de transmisión, tal y como se ha dicho anteriormente, será el encargado de aceptar los impulsos digitales en nivel TTL procedentes del ordenador y generar el tono de audio necesario para la transmisión del código en los casos que se desee utilizar este método, como por ejemplo en FM, o efectuar la manipulación automática en la línea de CW-KEY de los transceptores de CW. De acuerdo con lo que acabamos de describir, este circuito consta de dos bloques. El primero de ellos está compuesto por tres transistores que actuan como *buffer*, conmutador y como indicador óptico de transmisión. El transistor conmutador BFY-50 permite seleccionar la forma de efectuar la manipulación en el transmisor de CW, ya sea mediante un relé, cuando la tensión de la línea del circuito de KEY del transceptor sea de alto voltaje o bien en los casos que ésta deba estar aislada de masa (mediante la supresión del puente «J1»), o bien efectuar la conmutación directamente por el transistor. Esta segunda opción es especialmente recomendada para la práctica totalidad de los equipos transistorizados y en aquellos casos en que sea necesaria una elevada velocidad de transmisión, por ejemplo cuando se desee operar en CW en la modalidad de FULL-BREAK-IN.

El segundo bloque lo compone un circuito integrado XR2206, generador de funciones, que se encarga de la generación de un tono cuya frecuencia puede ajustarse, dentro de un amplio margen, con la ayuda de un potenciómetro incluido en el circuito. La onda de salida es prácticamente una senoidal pura, con lo que no tendremos problemas para una correcta excitación del modulador del transceptor.

Montaje

La realización práctica de este módulo no es crítica, y por ello está perfectamente al alcance de todos los radioaficionados con un mínimo de conocimientos en la construcción de equipos o *kits* electrónicos. Unicamente, y como es obvio, deberá ponerse una muy especial atención en respetar la posición de los diodos, transistores, circuitos integrados y condensadores electrolíticos. También deberá de ponerse especial atención en interpretar correctamente los valores de las resistencias y condensadores, así como colocar cada uno de ellos en su lugar correspondiente en los circuitos impresos. Por último, solo faltará efectuar correctamente el cableado a los diferentes conmutadores, diodos, y conector tipo *Canon* de 25 patillas para su conexión al terminal de comunicaciones.

El montaje del prototipo se efectuó en una pequeña caja de aluminio del tipo *Minibox* de la firma *Retex* cuyas medidas eran 10 × 4 × 15 cm.

El circuito impreso de recepción se colocó en la parte izquierda de la cajita mientras que el circuito de transmisión se colocó en la parte posterior derecha. Para su fijación se

utilizaron separadores de unos dos centímetros de altura, a fin de que el conector *Canon* de conexión con el terminal de comunicaciones situado en la tapa inferior del módulo quedara accesible. Nótese que el potenciómetro de 10K (P2) que regula el volumen de salida del circuito de transmisión, se colocó fuera del circuito impreso y soldado directamente en los terminales del mismo. La resistencia (R32) que limita la intensidad de los LED del selector de filtros se soldó también directamente sobre el terminal correspondiente del conmutador.

Si se monta el circuito de transmisión con la inclusión del relé deberá ponerse una especial atención a los siguientes detalles. En primer lugar, deberá escogerse un relé capaz de soportar perfectamente las características de voltaje e intensidad de la línea de CW-KEY especificadas en el manual de nuestro transceptor. También deberemos de tener en cuenta que en el mercado existe una gran variedad de relés con una disposición de patillas similar al de los circuitos integrados de 14 patillas como el utilizado en nuestro prototipo. No obstante, la situación de la bobina y del conmutador podrían no corresponder exactamente con las patillas del empleado en el diseño del nuestro circuito impreso. Los terminales correspondientes a la bobina y al contacto del relé usado en el prototipo pueden identificarse fácilmente en la figura 6.

Por último, y una vez terminado el montaje del circuito impreso de recepción, soldaremos por el lado de las pistas de cobre los cuatro puentes J1 - J2 - J3 - J4 (figura 4), según se describe a continuación:

J1 = Conectar la patilla 4 de IC1 a la línea de +5 V.

J2 = Conectar la patilla 11 de IC1 a la línea de −5 V.

J3 = Conectar la patilla 6 de IC4 a la interconexión de R22, R13 y C10.

J4 = Conectar la patilla 8 de IC4 a la línea de +5 V.

Una vez finalizado el montaje de los circuitos impresos, procederemos a la mecanización y montaje de los diferentes elementos en la caja de aluminio.

Como podrá comprobarse, en el circuito impreso existen algunos condensadores electrolíticos y cerámicos de desacoplo, conectados entre las diversas líneas de alimentación y masa, que para facilitar la claridad no han sido incluidas en el esquema teórico.

Se recomienda especialmente efectuar el cableado del selector de filtros, y en todas las líneas que lleven señales de audio, con cable blindado o apantallado, a fin de mantener las señales libres de ruidos y zumbidos que podrían deteriorar la calidad del circuito.

Ajustes

Una vez finalizado todo el montaje y antes de colocar de forma definitiva los circuitos integrados en sus respectivos zócalos, efectuaremos la siguiente comprobación. En primer lugar desconectaremos el TU del ordenador, ya que un error grave en el montaje podría dañar sus circuitos internos. Hecho esto, conectaremos el módulo al TU y lo conectaremos a la red, observando que los cuatro diodos LED pilotos de la fuente de alimentación del TU estén todos iluminados. En el caso de que alguno hubiera dejado de brillar, nos indicaría de que tenemos un cortocircuito en la línea de alimentación correspondiente. Una vez verificado de que no hay ningún cortocircuito en las líneas de alimentación, procederemos a colocar los circuitos integrados en sus correspondientes zócalos, situaremos todos los potenciómetros ajustables a la mitad de su recorrido y procederemos a efectuar los ajustes necesarios para un correcto funcionamiento.

Para ajustar el circuito de transmisión procederemos como se describe a continuación. En primer lugar conectaremos el terminal a la red y colocaremos los controles del terminal de la siguiente forma: conmutador TX-SELECTOR en posición AFSK, conmutador de MONITOR en ON, conmutador AUTO/MAN en MAN, y conmutador RX/TX en TX. Hecho esto y si todo es correcto, podremos oír un pitido por el altavoz del monitor del terminal. Podremos ajustar su frecuencia y volumen, mediante los potenciómetros P1 y P2, respectivamente (recuérdese que P2 está soldado directamente a los terminales de salida del circuito impreso). A continuación si cortocircuitamos a masa la patilla denominada STROBE en el conector del TU hacia el ordenador deberá de cesar

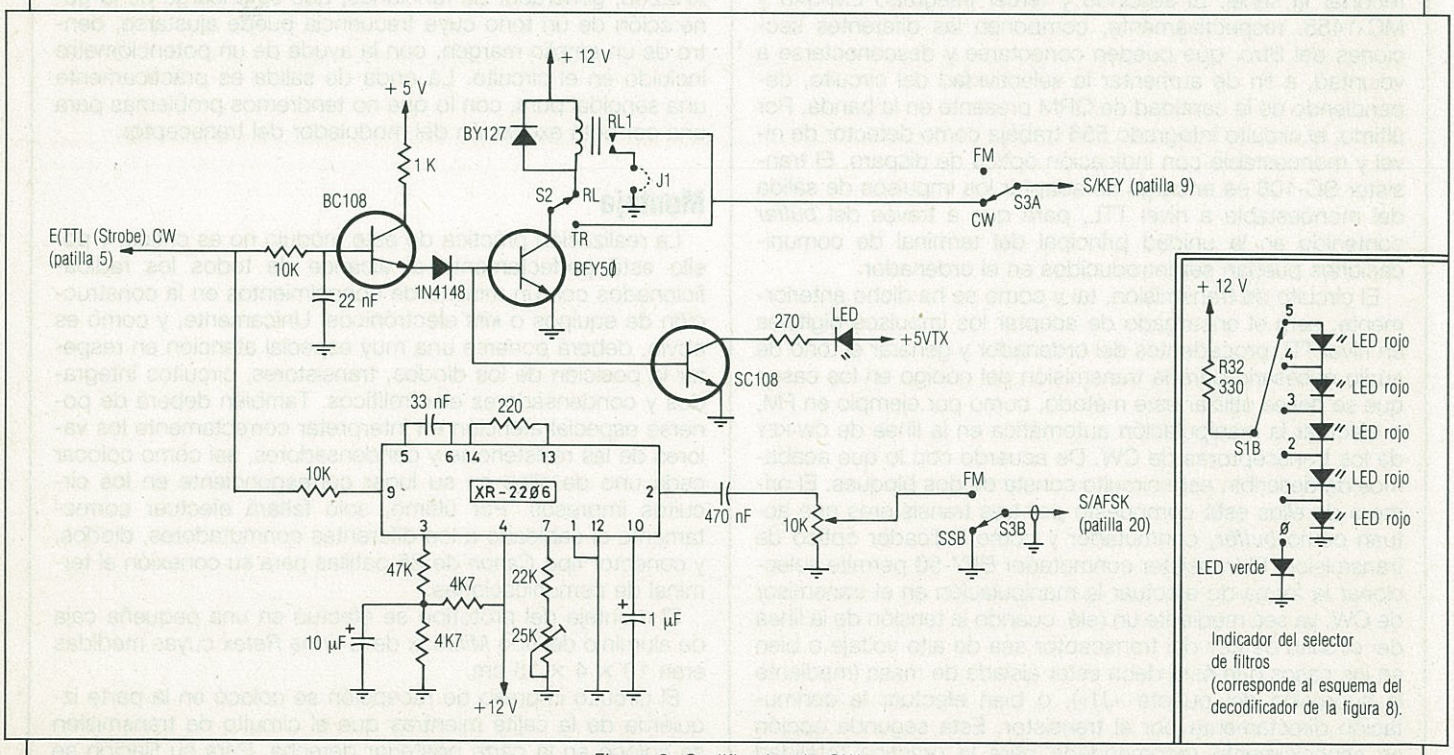


Figura 9. Codificador de CW.

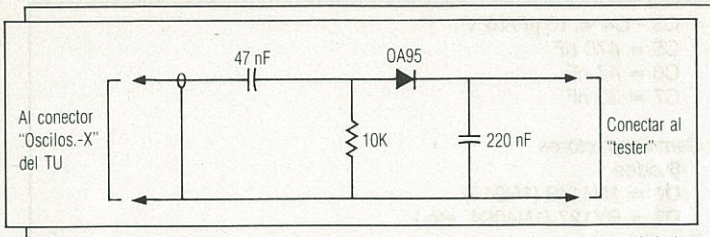


Figura 10. Sonda de baja frecuencia para ajuste de los pilotos del decodificador de CW.

el pitido. Se aconseja dejar el oscilador a una frecuencia cercana a los 750 Hz, ya que una frecuencia demasiado elevada será molesta para muchos oídos. El volumen se ajustará a un nivel que no produzca sobremodulación o una excesiva excursión de frecuencia, según sea el tipo de modulación empleada en el transmisor.

Para ajustar el circuito del decodificador de recepción, sería muy interesante disponer de un oscilador de baja frecuencia y un osciloscopio. No obstante también es posible efectuar un ajuste correcto de las diferentes etapas de los filtros sin estos equipos siguiendo el procedimiento que detallamos a continuación.

Ante todo debemos decir que por su diseño y mediante los potenciómetros ajustables de 1K situados en cada una de las etapas de los filtros, éstos podrán sintonizarse en un amplio margen de frecuencias. Por ejemplo, para las frecuencias de paso de 1.000 Hz o de 500 Hz ajustaríamos los potenciómetros a los valores aproximados de 140 y 560 ohmios, respectivamente. El valor final que decidamos dependerá de los posibles filtros de CW que tenga nuestro receptor, de todas formas una frecuencia comprendida entre 700 y 800 Hz nos proporcionará unos excelentes resultados con la mayoría de equipos del mercado.

Si no disponemos de los instrumentos de laboratorio mencionados anteriormente, podremos efectuar los ajustes utilizando como generador de baja frecuencia el generador de tono de emisión conectando provisionalmente su salida a una entrada de audio del TU, o mejor utilizando un transceptor de SSB. La gran mayoría de transceptores de SSB cuando trabajan en CW llevan internamente un oscilador de tono ajustado a una frecuencia igual o cercana a 750 Hz que al cerrar el circuito del manipulador o KEY aparece en el altavoz del receptor. Otra posibilidad es conectar el calibrador a cristal del transceptor, para generar un tono que podremos desplazar en frecuencia mediante el batido del OFV. Cualquiera de estas opciones será pues perfectamente válida. Si nos decidimos por una de ellas, conectaremos la salida del altavoz del receptor a la entrada HF del TU a fin de que la señal de baja frecuencia pueda llegar al módulo. Una vez hayamos elegido la frecuencia de paso de los filtros, para efectuar los ajustes procederemos de la siguiente forma: conectaremos el módulo al terminal, y la salida del generador de tono que hayamos decidido emplear a la entrada de HF del terminal, tal y como se acaba de describir. Pondremos el conmutador RX-SELECTOR en RADIO, el conmutador HF/VHF en HF, y el conmutador del selector de FILTROS del módulo en la posición «0». A continuación incrementaremos el RX-VOL del TU justo hasta el punto en que se ilumine el LED de limitador del módulo. Si todo es correcto el LED-RX se iluminará únicamente en presencia de la señal de audio. Es decir, si desconectamos la entrada de audio o disminuimos el VOL-RX del terminal al LED-RX se apagará. Hecho esto, pondremos el selector del filtro en la posición «1» y colocaremos la sonda de BF (figura 10) en el conector «OSCILOS-X» situado en el panel posterior del terminal de comunicaciones. El otro extremo de la sonda lo conectaremos a la entrada de microamperios o milivoltios en corriente continua de nuestro «tester». Ajustaremos P1 para obtener la máxima desviación del instrumento que deberá de coincidir con el brillo de LED-RX. Hecho esto, colocaremos el selector de filtros en la posición 2 y repetiremos el ajuste con la ayuda de P2, y así sucesivamente para cada una de las 5 secciones del filtro. Una vez finalizado el ajuste repetiremos toda la secuencia a fin de retocar si fuera necesario la posición de algún potenciómetro. Después de estos ajustes, tendremos ya el módulo de CW listo para funcionar. Téngase presente que un error en el cableado o en el valor de alguno de los componentes de esta placa podría producir que alguna sección del filtro autooscilara, con la consiguiente lectura errónea de nuestro «tester». Esto será fácilmente detectable, ya que suprimiendo la señal de entrada de audio en el módulo, la lectura deberá ser 0.

Por último también podemos decir que es posible efectuar los ajustes con la ayuda de nuestro propio microordenador, ya que la gran mayoría de estas maquinitas son capaces de producir una amplia gama de sonidos.

Nota. La resistencia R2 del decodificador marcada con un asterisco en el circuito teórico (figura 8), deberá adaptarse al nivel de la señal de audio que se pretenda decodificar. El valor de 47K que figura en el esquema será el adecuado para decodificar una señal de baja frecuencia extraida de la línea del altavoz del receptor. Si se desea decodificar una señal de muy bajo nivel procedente de la salida del preamplificador de audio del receptor (salida de PATCH) deberemos colocar una resistencia de valor superior a fin de aumentar la amplificación, como por ejemplo 470K.

Posibles modificaciones

Este circuito, tal y como se ha dicho anteriormente, ha sido intensamente probado tanto en HF (CW) como en VHF (FM), con resultados francamente satisfactorios. En concreto, podemos decir que en medio del QRM presente en la banda de 40 y 20 metros, se efectuaron contactos con idénticos módulos y con las cinco secciones del filtro conectadas, con Joan (EA3CIF), a 140 grupos por minuto y sin apenas ningún error, no obstante, a esta velocidad el volumen y la sintonía del equipo es realmente crítica, ya que los filtros han sido diseñados para una banda pasante de unos 80 Hz. Si se desea trabajar con velocidades superiores, será necesario efectuar un nuevo cálculo de los mismos, a fin de aumentar su banda pasante de acuerdo con la velocidad elegida, así como disminuir el valor de la capacidad asociada a las patillas 12, 8 y 5 del circuito integrado 556, para reducir la constante de integración de la portadora de audio.

Relación de componentes

Circuito impreso del decodificador (recepción)

Resistencias

R1 - R3 - R5 = 1K
R2 = 47K o 470K (véase texto)
R4 - R9 - R23 - R25 = 10K
R6 = 1 MΩ
R7 = 390
R8 - R14 - R15 - R22 = 4K7
R10 = 2K2
R11 = 56K
R12 = 680
R13 = 2K7
R16 = 470
R17 - R18 - R21 - R28 - R29 = 39K
R19 - R20 - R27 - R30 - R31 = 82K
R24 = 100K
R26 = 27K

R32 = 330 1/2 W (fuera del circuito impreso - conmutador S1B)
P1 - P2 - P3 - P4 - P5 = Potenciómetro ajuste 1K

Condensadores
C1 = 1 μF/16 V
C2 - C4 - C7 - C8 - C10 - C11 = 100 nF
C3 =4,7 μF/16 V
C5 - C6 - C22 - C23 = 10 μF16 V
C9 = 10 nF
C12 - C13 - C14 - C15 - C16 - C17 - C18 - C19 - C20 - C21 = 47 nF

Semiconductores
Diodos
D1 - D2 - D3 - D4 = 1N4148 (1N914)
Transistores
T1 = SC108 (BC-108, etc.)
Circuitos integrados
IC1 - IC2 = LM348
IC3 = MC1458
IC4 = NE556

Circuito impreso del codificador (emisión)
Resistencias
R1 - R2 = 10K
R3 = 1K
R4 = 270
R5 - R7 = 4K7
R6 = 47K
R8 = 22K
R9 = 220
P1 = Potenciómetro ajuste 25K
P2 = Potenciómetro ajuste 10K (fuera del circuito impreso)

Condensadores
C1 = 22 nF
C2 - C8 = 1 μF/16 V
C3 - C4 = 10 μF/16 V
C5 = 470 nF
C6 = 47 nF
C7 = 33 nF

Semiconductores
Diodos
D1 = 1N4148 (1N914)
D2 = BY127 (1N4004, etc.)
Transistores
T1 - T2 = SC108 (BC108, etc.)
T3 = BFY50
Circuitos integrados
IC1 = XR2206
Varios
Relé Red 12 V

Componentes varios
1 Caja de aluminio Minibox (10 × 4 × 15 cm.)
1 Conector hembra tipo Canon 25 patillas
1 Conmutador rabillo simple
1 Conmutador rabillo dos circuitos
1 Conmutador rotativo de dos circuitos 6 posiciones
1 LED amarillo 3 mm
2 LED verdes 3 mm
6 LED rojos 3 mm
9 «porta LEDs» 3 mm
1 Botón de mando
Cable blindado para conexiones.
Cablecillo para conexiones.
Separadores metálicos para circuito impreso.

NOTA Todas las resistencias de 1/4 W a no ser que se especifique lo contrario. A ser posible se aconseja utilizar condensadores electrolíticos de tántalo.

CQ SERVI RADIOAFICION

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

MARQUÉS DE MOLINS, 63. Tel.: (96) 521 17 08 - 03004 ALICANTE

ENVIOS A TODA ESPAÑA

TRANSMISORES DE F.M. 88-108 MHz.

EMISORA 4 W	16.300
EMISORA 8 W	23.900
EMISORA 25 W	29.900
AMPLIFICADOR LINEAL 40 W	20.000
AMPLIFICADOR LINEAL 100 W	39.000

RECEPTORES

YAESU 9.600 60-905 MHz	116.000
MARC II 150 KHz.-500 Mhz	65.000
B-ICOM BANDAS: Aérea-Policía-Marina 9.000 Comerciales-C.B.-TV.-F.M	

TELEFONIA Largo Alcance

COMO 5.000 4 km	49.000
CTS-708 10 km	90.000
ACOP. TELEF. PARA 27-144 MHz	79.000

ANTENAS MOVIL-BASE

MAGNUN GAMMA-120 5/8 COMPL.	2.200
MAGNUN MS-145 5/8 VARILLA MET.	2.000
TAGRA BT-101 4,5 db	5.500
TAGRA BT-104 6,5 db	11.200
TAGRA BT-210 5,5 db	7.400

DISPONEMOS DE:
LIBROS PARA EXAMEN (LICENCIA A/B/C)
MANIPULADORES, OSCILADORES Y CURSO DE C.W. (LIBRO Y CASETTE)

I.V.A. NO INCLUIDO

MAXCOM 20-E. F.M. 40 C.H.
Con certificado para legalizar
11.900

PRESIDENT TAYLOR F.M. 40 C.H.
Con certificado para legalizar
16.900

GALAXY C-10. C/Frecuencím. MONOBANDA
Para la obtención de licencia «C»
42.900

FORMAC-700 A.M.-F.M. 200 C.H.
C/Cámara de Echo y medidor de R.O.E.
25.900

FORMAC-480 A.M.-F.M. 240 C.H. 8 W.
22.900

DRAGON-80 A.M.-F.M. 40 C.H. 4 W.
12.900

WALKIE GREAT A.M. 3 C.H. a Cristal
5.000

SERVICIO TÉCNICO PROPIO

ACCESORIOS

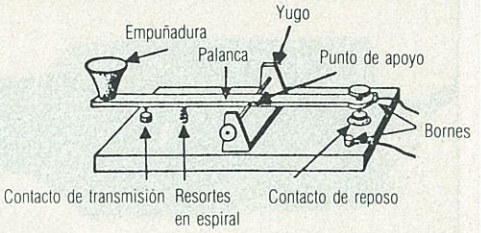
MICROS PRE-AMPL.C/Roger Beep	4.200
FUENTE ALIMENTACION 5 A	3.200
MEDIDOR ESTACIONARIAS C.B.	1.500
AMPL. LINEAL 30 W. C/Interruptor	3.000
FILTRO PASABAJOS 27 MHz	1.800
ANTENA TELESC. C.B. y Autorradio	8.000
MINI-FRECUENCIMETRO 1-250 MHz	9.000
ANTENA PORRETA 27 MHz. P/Walkie	1.000
CONMUTADOR 2 POSICIONES	1.250
CURSO C.W. y MANIPULADOR	750
BASE DE CANALILLO	450

LIBRERIA

C.B. Para PRINCIPIANTES	1.100
QUE ES LA RADIOAFICION	1.300
MANUAL DE C.B.	3.000
RTTY para RADIOAFICIONADOS	1.300
CALCULOS DE ANTENAS	1.400
ANTENAS PARA C.B.	1.100
ANTENAS PARA 2 METROS	1.300
REGISTRO DE COMUNICACIONES	750
MAPA MUND. de PREF. a TODO COL.	1.000

SABADOS: ABRIMOS de 10 a 14 h.

Otro emocionante recorrido por las colecciones de viejos e históricos manipuladores telegráficos.



Más sobre manipuladores clásicos

DAVE INGRAM*, K4TWJ

El interés despertado y la respuesta habida por y a mis artículos anteriores describiendo los manipuladores históricos y clásicos han sobrepasado todas las perspectivas. ¡Es increíble el atractivo que ejercen estas joyas de museo! He recibido cartas de todas las partes del mundo animándome a que continúe con las descripciones de estas colecciones gráficas de manipuladores y por mi parte me siento entusiasmado con la continuación del tema. En esta ocasión voy a tratar de destacar el arte de la reconstrucción de los manipuladores antiguos, las fabricaciones especiales más atractivas, los bellos acústicos del Morse Continental que simplemente parecen «del año pasado» y la existencia de un genuino y moderno manipulador que se puede montar uno mismo. Las ilustraciones y las pequeñas historias que las acompañan son realmente fascinantes... ¡Es cosa de sentarse cómodamente en un rincón tranquilo, tomar la lupa y pasárselo «pipa»!

Nuestro recorrido atraviesa de nuevo el continente de oriente a poniente y en esta ocasión nuestros amables huéspedes van a ser los coleccionistas Rick Van Krugel, VE7FOU (PO Box 7000, Port Hardy, BC Canada V0N 2P0) y Tony Isch, W2GDV (38 Beverly Drive, Belle Mead, NJ 08502, EE.UU.). Me voy a permitir la inclusión de un par de ilustraciones de mi propiedad y el consabido añadido de mis comentarios sobre la marcha para compartir el entusiasmo de los lectores.

Rick domina la pequeña mecánica con una gran habilidad. Tony es un ex líder de las bandas que ahora vive en período de calma. A ambos se les puede considerar típicos amantes del coleccionismo. En el fondo son radioaficionados como tú, amable lector, y como yo que intentan aportar su granito de arena a la conservación de la historia de nuestro glorioso pasado. Rick posee un bello S-38 y trabaja en QRP con la 6L6. A Tony le encontré en la banda de los 30 metros. No hace falta decir más para significar que ambos son excelentes morsistas. Los dos participan de la opinión que yo comparto: la caza de buenos manipuladores del pasado es algo realmente emocionante y no es posible el establecimiento de unos precios fijos para estos manipuladores del pasado histórico. (Debo significar que he tenido ocasión de saber de *cambalaches* y *transacciones* cuya importancia va mucho más allá de la que se da al dinero. Pero veamos cómo se desarrolló el asunto a través de la historieta que sigue, rigurosamente cierta).

En los últimos seis meses he recibido dos cartas que se referían al mismo modelo de manipulador y que procedían de las dos orillas opuestas de Estados Unidos. Uno de los colegas me comunicaba que se había vendido su Vibroplex vertical por el que le habían pagado 400 dólares USA; el otro firmante saltaba de alegría anunciándome que acababa de adquirir un Vibroplex vertical en un mercadillo y que le había costado algo menos de diez dólares USA... Como recordarán los lectores asiduos, en uno de mis anteriores artículos decía que el manipulador vertical *Wirechief's Key* (o Manipulador de Jefe de Líneas) es una pieza rara y consecuentemente cara. De aquí que a lo largo de esos mismos seis meses haya estado manteniendo conversaciones con un determinado fabricante de equipo de radioaficionado tentándole con la posibilidad de construir reproducciones de este manipulador vertical. No puedo hablar más ahora ni facilitar información alguna acerca de fechas al respecto pero personalmente sigo opinando que estas reproducciones tendrían una salida comercial meteórica. ¿Qué opináis vosotros, amigos lectores? A mí me da la sensación de que un buen artesano podría hacerse de oro con la reproducción de manipuladores históricos para lo que no se necesitaría más que una buena base metálica en «U» y un montaje de plástico hacia arriba al que se podrían añadir las *interioridades* procedentes incluso de cualquier viejo manipulador de desecho. ¡No parece tan difícil, caramba! Bien, bueno será guardar estas ideas en la memoria, al menos durante los minutos que nos lleve echar un vistazo a algunos de los manipuladores de habilidosa reconstrucción personal y del mayor interés que vamos a ver a continuación.

Figura 1

Iniciemos nuestro recorrido de museo con esta bonita pieza del más puro clasicismo y que todavía constituye el

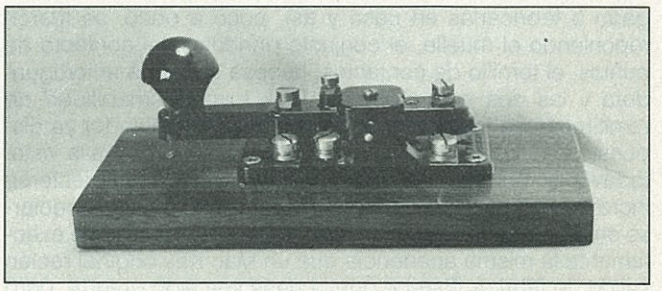


Figura 1. Manipulador principal de la estación VE7FOU. Una reconstrucción muy lograda de un manipulador del ejército montado sobre una base de madera de palo de rosa.

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

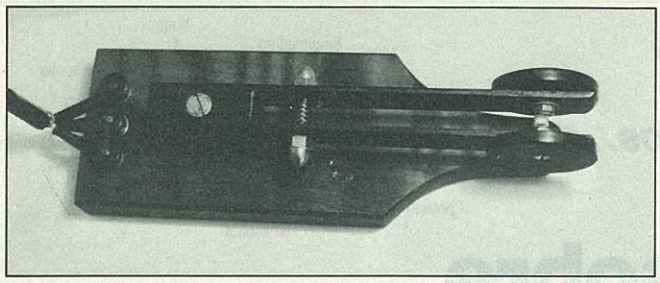


Figura 2. Construcción doméstica de un manipulador lateral electrónico llevada a cabo por VE7FOU y que constituye un claro ejemplo de lo que puede conseguirse con paciencia y dedicación al arte de la CW.

manipulador en uso en la estación principal de VE7FOU. Es una pieza de origen británico que sirvió en la estación de un tanque del ejército y en la que puede leerse con toda claridad la filiación: «KEY W.T.8AMP No.2KIII». El manipulador propiamente dicho se halla montado sobre una base de madera noble (palo de rosa, madera muy utilizada para la construcción de guitarras) sumamente pulimentada y rellena de plomo y pegamento para darle peso. Los esfuerzos y la habilidad de Rick para la reconstrucción de la pieza se hallan a la vista. La apariencia del manipulador es inmaculada y extremadamente atrayente. Obsérvese que lleva tornillos de ranura con tuercas de retención en lugar de los habituales tornillos de amplia cabeza estriada.

Figura 2

La muestra es el magnífico resultado del esfuerzo de Rick para montar un manipulador lateral electrónico partiendo de piezas sueltas recuperadas. Es un diseño muy sencillo pero que trabaja maravillosamente. Dick utilizó fleje flexible para la construcción de los brazos que mantienen su separación y aislamiento entre sí por medio de una pieza central de plástico. Los tornillos y las tuercas que sujetan las empuñaduras realizan a la vez los contactos eléctricos con el común central de masa. Aquí la unidad mecánica también va montada sobre una plataforma de palo de rosa con incrustaciones de plomo que aumentan de peso y garantizan su estabilidad.

Figura 3

La mayoría de coleccionistas y entusiastas de los manipuladores habrán reconocido este modelo al instante. Se trata del siempre popular Mac Key (identificado por su familiar yugo en «T» tan apropiado para cambiarlo de sitio con sólo dos dedos). Pero esta imagen en particular reproduce todo un éxito y perfección en la reconstrucción. La adquisición inicial daba pena. Afortunadamente VE7FOU disponía de otra unidad Mac Key que le sirvió de modelo y tras una minuciosa limpieza, comenzó la paciente reconstrucción. Se habían perdido varias piezas importantes y Rick se vio obligado a fabricarlas en casa y así, poco a poco, se fueron reponiendo el muelle, el conjunto pendular del contacto de puntos, el tornillo de contactos, la pesa, la rueda amortiguadora y las dos empuñaduras. Rick tuvo la amabilidad de remitirnos una fotografía de color con el manipulador ya dispuesto con todas las piezas reconstruidas en latón a la vista, todavía sin cromar... ¡su arte y meticulosidad nos parecieron increíbles y nos llenaron de asombro! Como puede apreciarse en la ilustración aquí incluida, el resultado final tiene exactamente la misma apariencia que un Mac Key original recién salido de fábrica. Parece que la pesa sea algo grande, pero tiene las dimensiones precisas de origen (probable efecto del primer plano fotográfico).

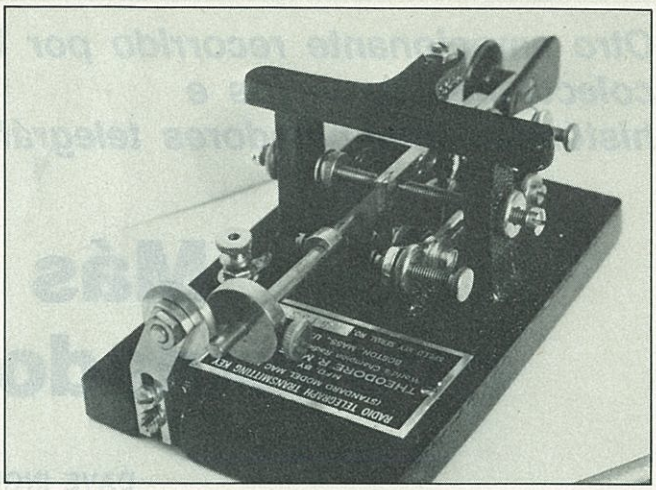


Figura 3. Un bello Mac Key restaurado por VE7FOU. Esta joya histórica era un verdadero desecho cuando Rick lo localizó: le faltaba la pesa, el amortiguador y las empuñaduras.

Figura 4

Vista lateral del Mac Key reconstruido por VE7FOU. Los tornillos reguladores de puntos y rayas, la pesa y el amortiguador posterior son de construcción casera y se cromaron justo antes de tomar la fotografía. Rick acompañó esta ilustración con una fotografía del Mac Key hermano gemelo original y en buena condición, a efectos comparativos. No somos capaces de distinguir uno de otro.

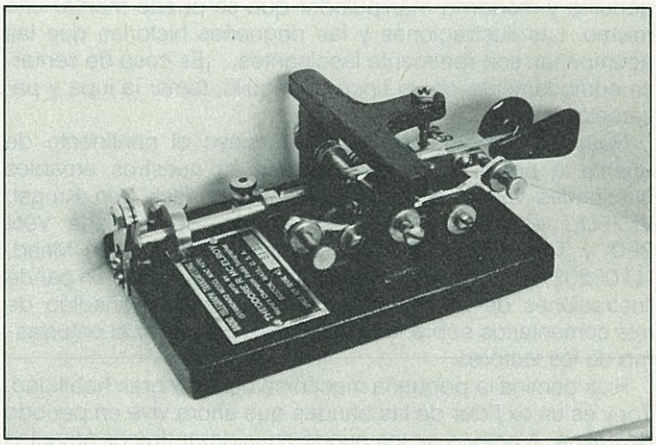


Figura 4. Vista lateral del Mac Key una vez restaurado. Repárese en la finura de sus líneas y en la perfecta combinación de las piezas originales y las de artesanía.

Figura 5

Dow Key de Manitoba, Canadá, fue un fabricante de manipuladores laterales de diseño único durante los años cuarenta y cincuenta. El Dow que aquí se muestra es un modelo rotativo reconstruido por el propio VE7FOU. Todo el mecanismo se puede ajustar a cualquier ángulo de trabajo que mejor se adapte al operador. Sirve igualmente para manipulación diestra o siniestra o incluso puede disponerse horizontalmente para uso como manipulador vertical. Una vez elegida la posición más conveniente, todo el mecanismo interior queda firmemente sujeto por medio de un juego de tornillos de cabeza estriada. Repárese en que tanto el amortiguador como su barra de soporte cromada giran con el resto del mecanismo interior.

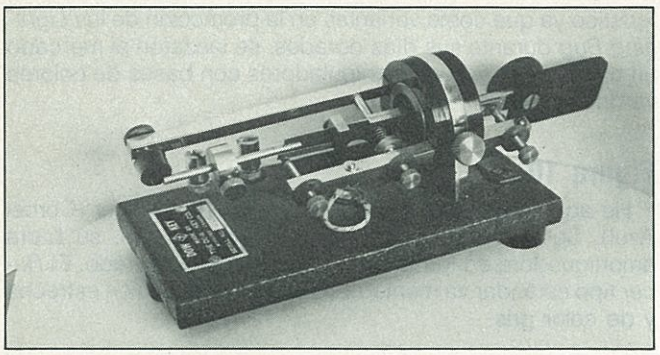


Figura 5. El manipulador lateral rotativo Dow Key, unidad que puede disponerse para manipulación con la mano derecha o con la mano izquierda y aún tomar la posición vertical para accionarlo como manipulador vertical. (Colección de VE7FOU).

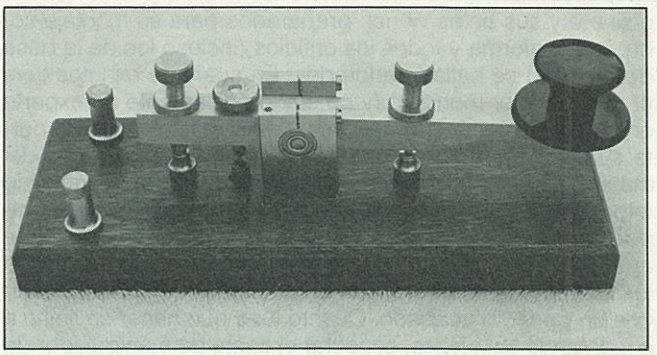


Figura 7. Este KENT de procedencia británica y montaje de precisión es la versión moderna de una línea clásica y puede adquirirse hoy en día en kit o montado. Es una belleza digna de verse y de usarse. (Colección de K4TWJ).

Figura 6

Este manipulador Dow Key forma parte de mi propia colección (K4TWJ). Durante muchos años lo utilizó un viejo telegrfista profesional del ferrocarril y la pieza todavía es capaz, hoy en día, de trabajar maravillosamente. Destaca el que se diseñara y fabricara con una inclinación de 30° para facilitar el trabajo de una mano derecha aplomada con la fatiga del tráfico. Tanto el yugo como los contactos de puntos y rayas y las demás piezas se hallan *dobladas* en pro de la inclinación operativa. Todo el manipulador es de latón, tiene una apariencia extremadamente atrayente y da gusto salir al aire con ella, bien que el manejo *inclinado* requiera algunos minutos de prácticas antes de cogerle el tranquillo. Me serví de un limpiametales y de mucha paciencia hasta dejarlo como nuevo. Lavé las empuñaduras con agua de jabón suave y posteriormente las pulvericé con *Krylon,* un plástico transparente que les dio la apariencia de nuevas.

Figura 7

Se trata de una reciente adquisición para mi colección particular (K4TWJ): un KENT fabricado en Inglaterra por *R. A. Kent Engineers* y distribuido en USA por *Total Electronic Concepts,* PO Box 400, Lincoln, MA 01773. Se trata de un genuino manipulador moderno del más puro clasicismo que cualquier radioaficionado puede adquirir y usar ahora mismo. Atrae la atención tanto en mi estación como en mi despacho y espero no tardar mucho en utilizarlo en móvil. Junto a unos mecanismos de latón muy sólidos, KENT incluye un cojinete de bolas en el punto de apoyo y unos contactos plateados de amplia superficie. Todas las piezas del manipulador, incluidos los finos tornillos de cabeza estriada, se fabrican bajo un riguroso control de tolerancias para obtener la mayor precisión en el ajuste. Refleja una bella artesanía y su *click-click* suena a la música celestial a que aspira todo amante del Morse.

El mecanismo va montado sobre una muy pulimentada plataforma de madera noble de peso reforzado con plomo. La base es metálica y va recubierta de felpa para que descanse nivelada sobre cualquier superficie plana y no sufra deslizamientos. Unos pies suministrados con el manipulador pueden elevar su altura si así lo desea el operador. En ambos casos el tacto es magnífico. Este manipulador puede adquirirse en kit semimontado como veremos a continuación.

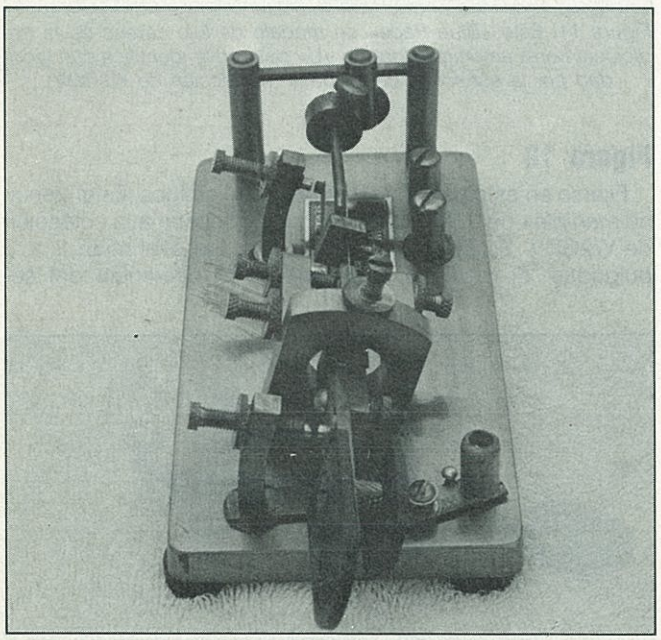


Figura 6. Manipulador Dow Key de posición inclinada. Fabricado con una clara «inclinación a la derecha» en busca de la mayor comodidad del operador diestro. (Colección de K4TWJ).

Figura 8

Se trata de una ilustración del manipulador KENT tomada cuando me llegó en forma de kit de montaje y justo tras haberlo desembalado. La palanca principal y el bloque con el

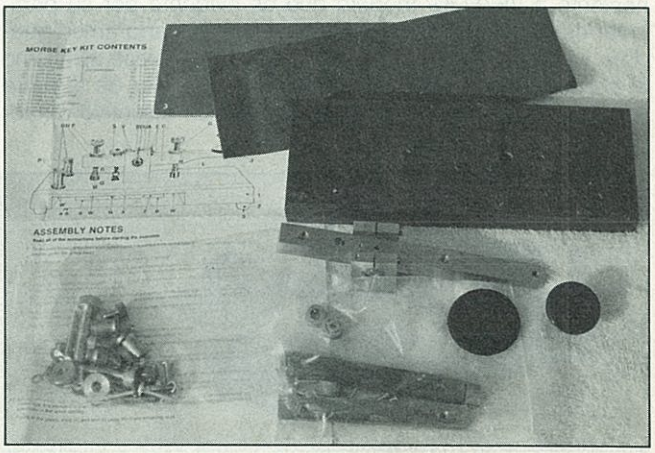


Figura 8. Despiece del kit del manipulador KENT tras haberlo desembalado. Obsérvese que las partes más críticas vienen ya preparadas y que todos los orificios están ya perforados.

cojinete y sus bolas vienen preparados para su montaje sobre la plataforma y todos los orificios (incluso los de la base de madera) se hallan perforados. En cuarenta minutos tuve el manipulador montado (y no soy precisamente un experto en pequeña mecánica). Las tres piezas mostradas en la parte superior de la figura 8 corresponden a la plataforma del manipulador, la cubierta metálica inferior de la misma y la felpa que la cubre. Las dos piezas redondas son las empuñaduras tipo «Navy». Las piezas metálicas largas que aparecen en el centro de la parte inferior de la ilustración son los lastres que se introducen en el interior de la base. Todo con un perfecto acabado. Cuanto tuve que hacer se limitó a ir montando las piezas, conectar el cable de manipulador de mi emisora y a operar.

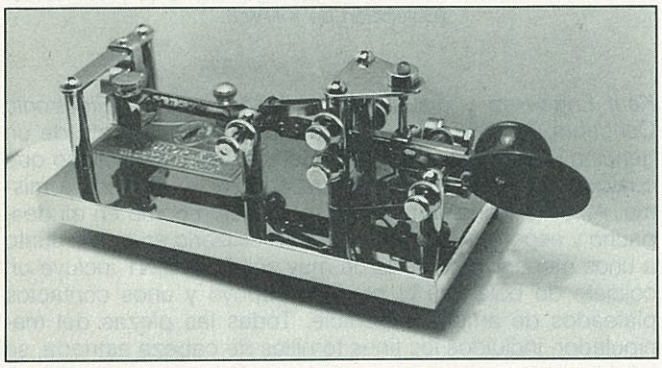


Figura 9. El Vibroplex «Lightning Bug» restaurado por VE7FOU. Repárese en las formas del péndulo llano, la barra amortiguadora y la parte superior del yugo.

Figura 9

Nuestro trato continuado con los aficionados a los manipuladores nos ha hecho ver que todavía existen muchos colegas que no distinguen los distintos modelos Vibroplex y de aquí que creamos oportuna una minirrevisión en este aspecto. El modelo de un manipulador lateral viene exclusivamente determinado por la forma de su diseño, *nunca por el número de serie inscrito en la placa que identifica a su fabricante.* Conviene echar un vistazo a las revistas antiguas y a los anuncios publicitarios que antes se incluían en los *Handbook* para servirse de toda esta información como guía. Poner atención especial en las formas de los péndulos, amortiguadores y conjunto del yugo, ya que estas piezas suelen ser clave para identificar los modelos. En la figura 9 se muestra el *Lightning Bug* (Manipulador Lateral Rayo) de lujo perteneciente a VE7FOU, modelo que es evidente por su particular estilo. Obsérvese el péndulo llano, la barra amortiguadora y el yugo montado en un trípode. Obsérvese asimismo el cojinete que da movimiento al yugo. El color de la parte superior de la base también puede ser un distintivo característico ya que como variantes en la promoción de los *Lightning Bug* durante sus días dorados, se lanzaron al mercado un número limitado de manipuladores con bases de colores verde, rojo, azul y naranja.

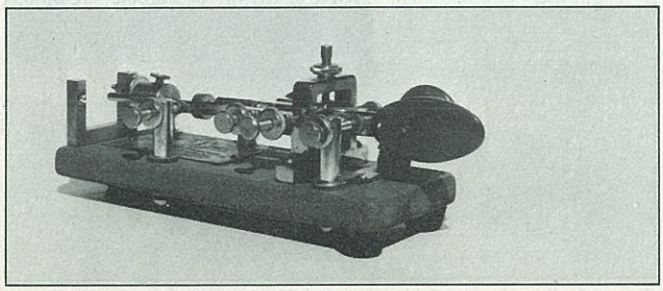


Figura 10. El «Blue Racer» estándar propiedad de W2GDV. Repárese en su péndulo redondeado y en la barra amortiguadora en forma de U.

Figura 10

He aquí el siempre popular Vibroplex *Blue Racer* (Corcel Azul). Se le reconoce por su pequeño tamaño, su barra amortiguadora en forma de «U» y su yugo cuadrado. El *Racer* tipo estándar va montado en una base más bien estrecha y de color gris.

Figura 11

El modelo de lujo *Blue Racer* (Corcel Azul) de W2GDV se distingue de inmediato por la estrechez de su reducida base. Aquí presenta la rareza de una versión miniaturizada del amortiguador y del yugo, como si se tratara de un modelo *Original.* Mi propio *Racer* de lujo incorpora también este diseño, lo que parece confirmar que esta originalidad del fabricante debió ser abundante en los modelos «de lujo». Mi manipulador también lleva un rótulo impreso en su base que lo identifica como *Blue Racer.* Sin embargo, la base coloreada fue una moda que jamás siguieron los *Racer,* así que el origen de la palabra *Blue* (Azul) que forma parte de la designación del modelo fue y sigue siendo una incógnita.

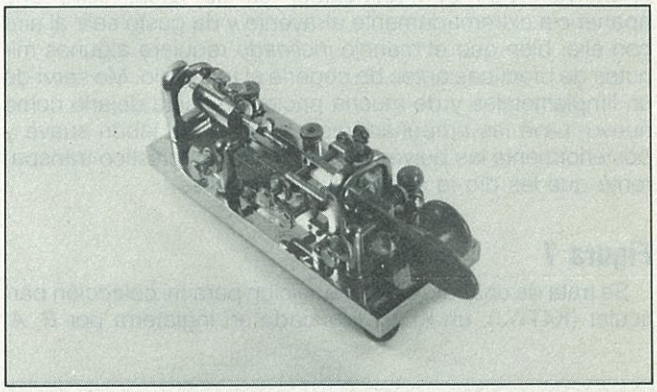


Figura 11. Este «Blue Race» en modelo de lujo carece de la tradicional barra amortiguadora en «U» pero se le identifica con facilidad por la estrechez de su base. (Colección de W2GDV).

Figura 12

Fijarse en este pequeño manipulador, amigos. Es el genuino *maniplex* de J. M. Bunnell y que pertenece a la colección de W2GDV. Es de latón sólido y su base oval mide 2 × 3 pulgadas. El *maniplex* (*sideswiper*) se diferencia del se-

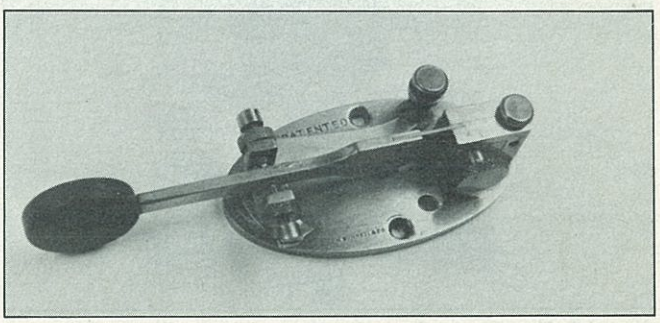


Figura 12. Maniplex Bunnell genuino. Se presiona hacia la derecha y se obtiene una raya; se presiona hacia la izquierda y se obtiene otra raya. ¿Extraño? Léase el texto. (Colección de W2GDV).

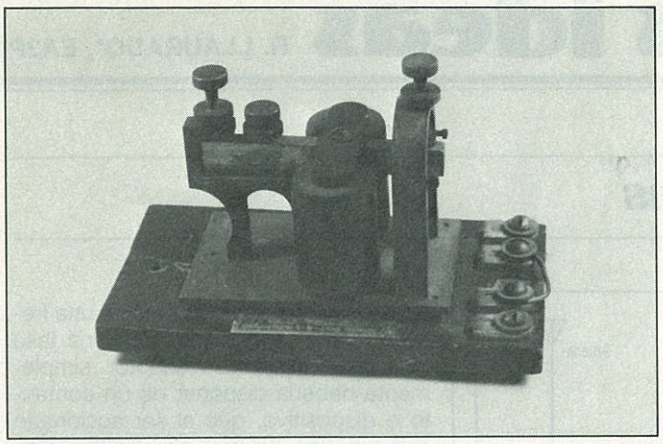


Figura 13. Salvado de los tiempos del Viejo Oeste y de los días de la Guerra de Secesión americana, este genuino «acústico» sirvió largamente en las líneas telegráficas del país. Todas las letras estaban constituidas sólo por puntos sonoros (en realidad por los silencios entre puntos). Más detalles en el texto. (Colección de W2GDV).

miautomático o automático (*bug* o *keyer paddle*) en que el desplazamiento de la palanca a derecha y a izquierda de su posición central de reposo da lugar a un contacto simple y debe ser el propio operador quien controle manualmente los tiempos de los puntos y de las rayas. Para transmitir una letra «V», por ejemplo, se realizan tres contactos instantáneos a la izquierda y seguidamente se mantiene la presión sobre el contacto de la derecha durante toda la duración de una raya (o viceversa, no importa la lateralidad con el *maniplex*). O se puede dar la «V» con movimientos instantáneos derecha-izquierda-derecha y de nuevo izquierda con retención de raya. Se puede dar una «C» con desplazamientos exclusivamente a la derecha o exclusivamente a la izquierda o alternando ambos sentidos, pero el operador debe aportar siempre el control de los tiempos de contacto lo que, naturalmente, hace que se mantenga y no se pierda la característica personal e individual de la manipulación, al igual que en los manipuladores verticales, pero con mucha menos fatiga. Realmente lo más difícil es poder hallar hoy en día uno de estos modelos; son tan raros como los coches Bugatti de 1932. ¡Y su utilización en móvil no debe ser nada fácil!*

Figura 13

Con anterioridad a la radio la línea telegráfica era el principal enlace de las comunicaciones. En alguna que otra película ambientada en el viejo Oeste todavía se puede oir el repiqueteo de estos acústicos telegráficos con el telegrafista copiando Morse Continental y el héroe de la película cerrando y abriendo contactos subido a la cúspide de un poste plantado en medio del desierto... El acústico de la *Western Union,* montado sobre base de madera y propiedad de W2GDV, parece que acabe de salir de aquellos tiempos históricos. Repárese en que el único sonido que emana de este dispositivo son los *clicks* producidos por la atracción y retroceso de la armadura de un electroimán que se excita siguiendo los cortes de tensión de línea recibidos con las secuencias del código Morse. Tras la transmisión de un mensaje, el telegrafista debía cerrar el circuito de la línea cortocircuitando su manipulador con la *palanca de cierre* para asegurar la continuidad de la línea por la que otros operadores más alejados pudieran transmitir sus mensajes.

*N. del T. El «maniplex» es un manipulador preferido por muchos operadores europeos que no suelen operar CW en móvil... La estación EA3KI de reconocida solvencia radiotelegráfica trabaja con un «maniplex» de construcción doméstica a base de hoja de sierra para metales como palanca elástica; EA3PI sale con un *maniplex* de origen francés cuyos contactos plateó el malogrado Alfredo, EA3AEI, en su taller de la calle Ferlandina de Barcelona, con lo que el uso de este manipulador va siempre unido al recuerdo de tan buen amigo de todos. En el extenso catálogo del Ing. Hannes Bauer KG, 8600 Bamberg, Hornthalstrasse 8, R. F. de Alemania, siempre hay algún «Wabbler» (maniplex) disponible.

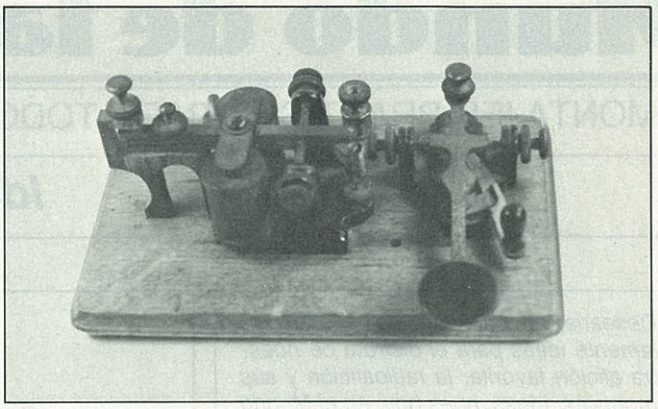


Figura 14. Conjunto para prácticas de la Western Union *que se utilizó en la enseñanza del código Morse telegráfico: click, click-click, click era su sonido habitual... (Colección de W2GDV).*

Figura 14

Combinación de manipulador y acústico para prácticas que procede de la misma época y que es asimismo propiedad de W2GDV. También aquí sólo se consiguen *clicks* y no puntos y rayas o sonidos cortos y largos. De aquí que se utilizara el Código Morse Continental *todos puntos* en lugar del Código Morse Internacional del que nos servimos hoy en día los radioaficionados. Tal vez sea por esta causa que no seamos capaces de descifrar los mensajes que ocasionalmente se oyen en las viejas películas de Tom Mix...

Conclusión

Finalizamos aquí nuestra «exposición» por esta vez con la esperanza de que hayamos sabido dar satisfacción a los *fans* del manipulador. Para terminar diremos que las fotos del material de W2GDV se obtuvieron gracias a la amabilidad de John Drum, W4BXI. ¿Continuará la serie? Todo depende del interés de vosotros, los lectores, y del material ilustrativo que tengáis a bien hacerme llegar (¡conste que devuelvo todas las fotos tras el proceso de impresión!) ¿Alguien puede facilitar una reproducción del viejo Código Morse Continental y tal vez una fotografía de algún acústico raro cargado de años para su divulgación histórica en el próximo recorrido? ¡Esto sería altamente interesante!

Un nuevo boletín

DIGICLUB es un boletín informativo independiente para la difusión de las comunicaciones digitales entre radioaficionados. Con una periodicidad trimestral (saldrá los meses de Enero, Abril, Julio y Octubre) tratará temas de RTTY, CW, SSTV, FAX, AMTOR, PR, etc. La suscripción cuesta sólo 200 Ptas., y cualquiera que desee disponer del número cero gratis y «sin compromiso» puede pedirlo a: DIGICLUB, Apartado 424, 07080 Palma de Mallorca.

Mundo de las ideas

R. LLAURADO*, EA3PD

MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

Ideas

Desearía, en este artículo, aportar solamente ideas para el disfrute de nuestra afición favorita: la radioafición y sus montajes. Ideas, pues hoy, en el Mundo de las Ideas.

¿Portátil de 27 MHz?

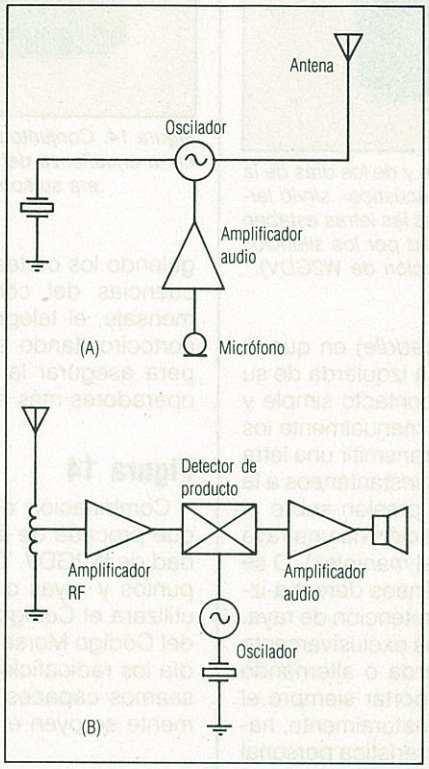
El mundo de los 27 MHz ha sido semilla de radioaficionados. Hubo un tiempo lejano en los que sus sencillos montajes constituían toda una invitación para el amante de la técnica.

Existe todavía hoy oportunidad de entrar en este mundo sin tener que hacer grandes papeleos para la obtención de la licencia de clase EC.

Si no recuerdo mal, están exentos de estos trámites los portátiles *(walkie-talkies)* que trabajando en 27 MHz modulan en AM y emiten con una potencia inferior a los 100 mW.

Un portátil de estas características es sencillo de montar, requiere un simple cristal de 27 MHz con un transistor que lo haga oscilar. Un oscilador bien hecho ya entregará una potencia próxima a los 100 mW. Ahora será necesario que la tensión de alimentación se module al ritmo de la voz. Bastará un simple circuito integrado amplificador.

El resultado puede ser una pequeña emisora. ¿Qué receptor le ponemos? Un receptor de conversión directa puede servir, si se utiliza un cristal de cuarzo en el oscilador, igual que el del emisor (el mismo oscilador de emisión servirá para el receptor). El centrado de frecuencia de batido debe ser cero, para que no se produzca un molesto zumbido o pitido.



Portátil de 27 MHz. (A) Emisor. (B) Receptor de conversión directa.

Señal de socorro

Si tuviéramos que andar mucho, participar en una larga carrera a pie, o voláramos en ala delta, o aún practicáramos el paracaidismo, podría ser que nos perdiéramos o tuviéramos un percance, y necesitáramos pedir ayuda.

¿En que momento debería ponerse en marcha la misión de rescate? ¿Cuándo ya anocheciera y estuviéramos muertos de hambre, sed o desangrados?

Se trataría de llevar un pequeño transmisor capaz de emitir una penetrante señal de radiofrecuencia durante más o menos un segundo en una frecuencia muy específica. No haría falta ningún mensaje. El receptor simplemente debería disponer de un contacto o dispositivo, que al ser accionado activara una alarma penetrante, algo así como un radiocontrol.

El detalle importante es el del emisor. ¿Cómo lograr emitir una señal de 10 W de potencia o más, a partir de un equipo que no pese casi nada?

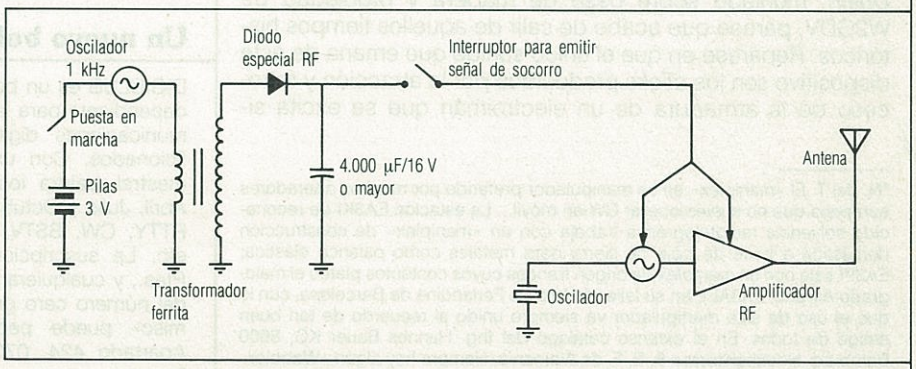
La idea se basa en el *flash electrónico*. A partir de un par de pequeñas pilas de 1,5 V, se puede cargar un condensador electrolítico de gran capacidad. Por ejemplo, 4.000 µF/16 V. Una vez cargado, se descargará toda la energía sobre un pequeño emisor, que puede ser un cristal de cuarzo multiplicando en pocos pasos (hay cristales de sobretodo de 72 MHz) y atacar un amplificador híbrido de RF. Por ejemplo, un paso final de 15 W. La poca duración de la emisión no requiere disipador alguno.

Es muy poco peso para asegurarse la ayuda en el momento en que sea preciso. Quizás salvemos la vida.

Generador de RF para 144 MHz

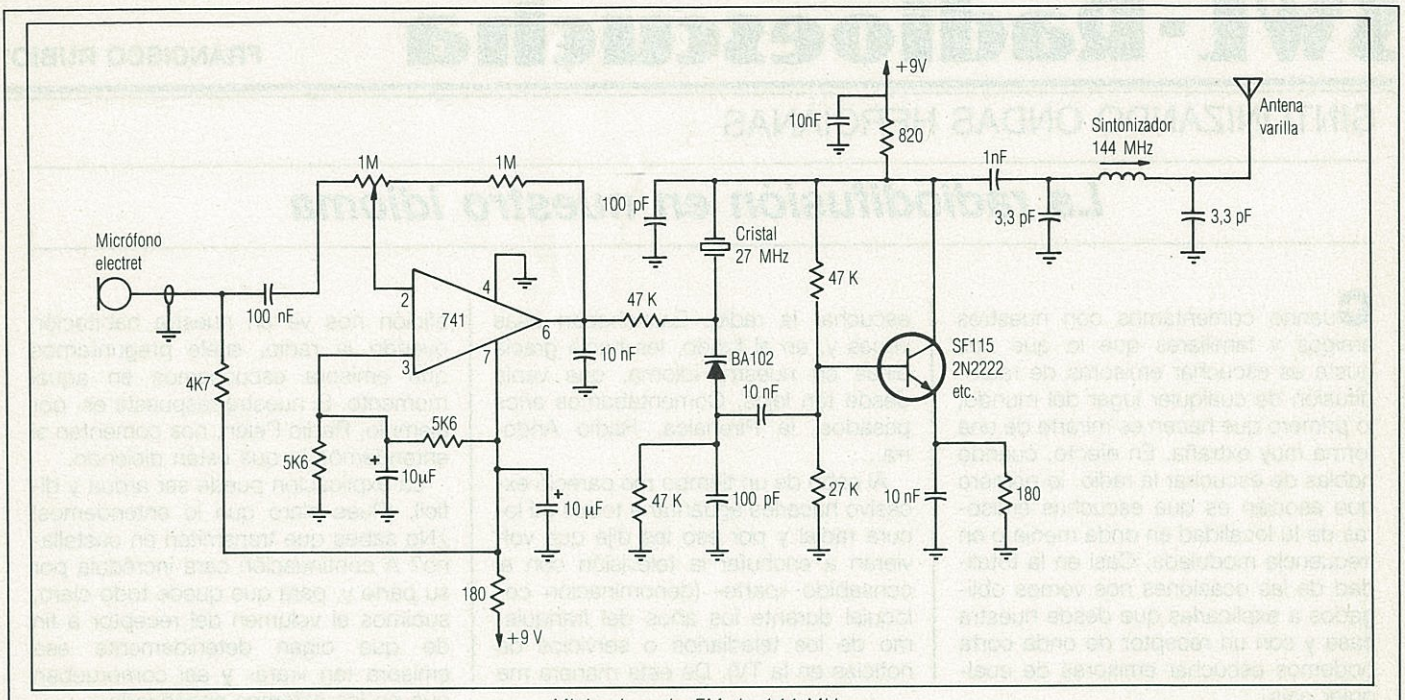
Los receptores y la parte de recepción de los transceptores de VHF, tanto si se tratan de equipos con modalidad en FM o en BLU, pueden requerir un ajuste periódico.

Además puede ser que el equipo que nos haya tocado en suerte tenga una banda pasante de 140 a 150 MHz,



Dispositivo de señal de socorro (flash de RF).

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



Miniemisor de FM de 144 MHz.

lo que alguien puede creer que es una suerte, pero probablemente esto hace que el equipo carezca de una buena sensibilidad en un segmento estrecho, y si nosotros debemos trabajar habitualmente en este segmento, nos interesará ajustar las bobinas de la sección frontal y asociadas a preamplificación de señal de antena.

También los equipos portátiles y en especial los móviles se desajustan. Pueden volverse sordos simplemente por desajuste de la sintonía de entrada o en casos extremos incluso de la FI.

Para ajustar un equipo a máxima sensibilidad, se requiere un generador de RF que presente dos cualidades: señal estable en frecuencia y en potencia, requiriendo generalmente señales muy débiles.

La idea del generador de radiofrecuencia (RF) que presentamos, ya ha sido experimentada por varios colegas con buen éxito.

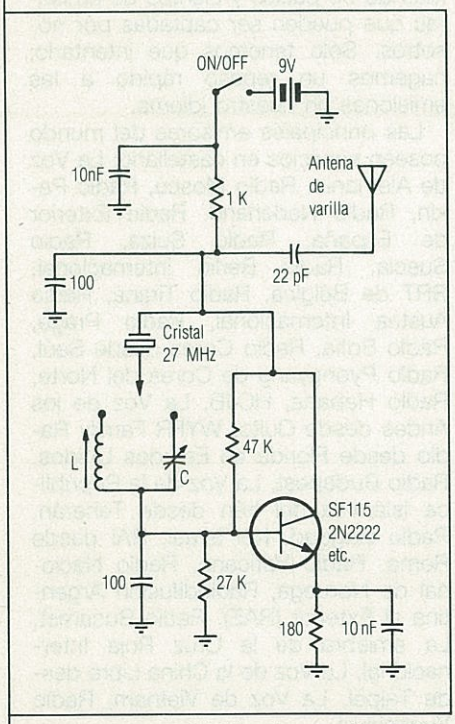
Se trata de disponer de un cristal de 27 MHz y hacerlo funcionar en fundamental a 9 MHz. El armónico número 16 cae precisamente en la banda de 144 MHz, mediante una bobina o un condensador variable en serie con el cristal de cuarzo es posible aumentar y disminuir la frecuencia unos kilohercios, lo que multiplicado por 16 hace que se llegue a excursiones importantes. Si no se llega con un cristal, puede utilizarse otro.

Así, si deseamos disponer de un generador de RF con señal centrada en 144,200 MHz para trabajo en BLU, escogeremos el cristal con la siguiente fórmula:

$$f = (144{,}200 \text{ MHz}/16) \times 3$$

lo que en este caso concreto nos da: 27,0375 MHz. Podremos escoger cristales próximos a esta frecuencia. Si es por debajo, deberemos poner el cristal en serie con un trimer, si es por encima deberemos utilizar una bobina con núcleo ajustable partiendo de un número alto de espiras, ir sacando hasta que el circuito oscile bien y con una buena excursión que alcance el segmento deseado.

El procedimiento de ajuste es el siguiente: se pone en marcha el generador de RF con una pequeña antena en la proximidad del receptor y se sintoniza al receptor para máxima señal. Se aleja el generador de RF del receptor, hasta que empiece a aparecer un poco de ruido en el altavoz. Se tratará de ajustar las bobinas de entrada del receptor hasta que el ruido desaparezca, digamos que «tapado» por la señal de generador. Ahora se volverá a alejar el generador de RF hasta volver a escuchar un poco de ruido y se irá procediendo de igual manera; una vez alcanzado el límite, se tratará de ver si un ajuste de la frecuencia intermedia aún puede mejorar «la cosa».



Generador de RF. Utilizar L para disminuir la frecuencia y C para aumentarla.

Miniemisor de FM

Combinando el oscilador de RF del generador anterior, con un micrófono electret, y una «etapa de salida» sintonizada a la frecuencia de emisión deseada, es posible disponer de unos milivatios de RF en VHF. Alimentando el conjunto con una pila de 9 V y utilizando un cablecillo como antena, es posible hacer «DX» en terreno abierto a algunos centenares de metros.

Por hoy se me han acabado las ideas. He invitado e invito a que expongais las vuestras ¿Es que no tenéis?

73, Ricardo, EA3PD

FRANCISCO RUBIO*

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

La radiodifusión en nuestro idioma

Cuando comentamos con nuestros amigos y familiares que lo que nos gusta es escuchar emisoras de radiodifusión de cualquier lugar del mundo, lo primero que hacen es mirarte de una forma muy extraña. En efecto, cuando hablas de escuchar la radio, lo primero que asocian es que escuchas emisoras de tu localidad en onda media o en frecuencia modulada. Casi en la totalidad de las ocasiones nos vemos obligados a explicarles que desde nuestra casa y con un receptor de onda corta podemos escuchar emisoras de cualquier país.

Siempre recordaré mi primer receptor de radio (un Vanguard Super Astrojet, para más señas) cuando hace más de 13 años se convirtió para mí en un objeto imprescindible en mi vida. Recuerdo que en aquella época de estudiante estaba deseando llegar a casa al mediodía, para conectar el mando de la onda corta. Dicho mando lo descubrí por casualidad, como ocurre en la mayoría de las ocasiones en nuestra vida. El receptor fue un regalo de mi padre. El segundo día de tenerlo, después de comprobar que sonaba muy bien en FM, se me ocurrió tocar la tecla de onda corta. Y qué escuché, pues ruidos y mensajes extraños en idiomas que no conocía. Durante unos días estuve muy intrigado. Hasta que por fin descubrí que podía entender lo que decían. Se trataba de una emisora en castellano: *Radio Praga*. Poco más tarde sintonicé una emisora que fue la que me ayudó a descubrir el diexismo y la radioescucha. Se trata, como muchos ya habréis adivinado, de *Radio Nederland* desde Hilversum en Holanda.

Ahora que lo pienso más fríamente y con la perspectiva que otorgan los años pasados desde entonces, sin duda mis procedimientos eran un poco chocantes. Me explicaré: llegaba a casa al mediodía. Encendía la radio, por supuesto Radio Nederland. Eran las 1230 UTC y al poco rato nos poníamos a comer. La emisora holandesa sonaba en la habitación. Se puede decir que a mis familiares les «obligaba» a escuchar la radio. Escuchaban esas voces y, en el fondo, les hacía gracia oírlas en nuestro idioma, que venía desde tan lejos. Comentábamos años pasados, la Pirenaica, Radio Andorra...

Al cabo de un tiempo me pareció excesivo hacerles aguantar a todos mi locura radial y por eso les dije que volvieran a enchufar la televisión con el consabido «parte» (denominación coloquial durante los años del franquismo de los telediarios o servicios de noticias en la TV). De esta manera me fui con la radio a otra parte, es decir a otra habitación. Y me introduje en el apasionante y loco mundo del diexismo y la radioescucha.

Comencé, como creo que todo el mundo debe hacerlo, escuchando emisoras en nuestro idioma. El castellano debido al gran número de personas que lo hablamos, es un idioma muy universal y que está bastante presente en el mundo de la onda corta. La tarea pues no se presenta tan difícil como algunos piensan. ¿Qué quiero decir con esta expresión? Pues muy sencillo. Cuando alguien que conoce nuestra afición nos ve en nuestra habitación oyendo la radio, suele preguntarnos qué emisora escuchamos en aquel momento. Si nuestra respuesta es, por ejemplo, Radio Pekín, nos comentan si entendemos lo que están diciendo.

La explicación puede ser ardua y difícil. ¡Pues claro que lo entendemos! ¿No sabes que transmiten en castellano? A continuación cara incrédula por su parte y, para que quede todo claro, subimos el volumen del receptor a fin de que oigan detenidamente esa emisora tan «rara» y así comprueben que no les estamos engañando.

Los diexistas intentamos escuchar el mayor número de emisoras de radiodifusión de todo el mundo. Lo más fácil y lo más recomendable es sintonizar las emisiones en castellano. En la actualidad se transmiten más de 50 servicios internacionales en nuestro idioma a través de la onda corta. Eso sin contar los servicios locales de emisoras americanas, que al transmitir también por las bandas de onda corta (bandas tropicales), pueden ser escuchados también en otros países. Por lo tanto el campo de juego es amplio: más de 60 países y cientos de emisoras que pueden ser captadas por nosotros. Sólo tenemos que intentarlo; hagamos un repaso rápido a las emisiones en nuestro idioma.

Las principales emisoras del mundo poseen servicios en castellano: La Voz de Alemania, Radio Moscú, Radio Pekín, Radio Nederland, Radio Exterior de España, Radio Suiza, Radio Suecia, Radio Berlín Internacional, BRT de Bélgica, Radio Tirana, Radio Austria Internacional, Radio Praga, Radio Sofia, Radio Corea desde Seúl, Radio Pyongyang de Corea del Norte, Radio Habana, HCJB, La Voz de los Andes desde Quito, WYFR Family Radio desde Florida en Estados Unidos, Radio Budapest, La Voz de la República Islámica del Irán desde Teherán, Radio Bagdad, Kol Israel, RAI desde Roma, Radio Vaticano, Radio Nacional de Noruega, Radiodifusión Argentina al Exterior (RAE), Radio Bucarest, La emisora de la Cruz Roja Internacional, La Voz de la China Libre desde Taipei, La Voz de Vietnam, Radio Yugoslavia...

Como algunos habrán podido ob-

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

servar entre esta larga lista de países y emisoras faltan algunos nombres significativos. La razón es muy sencilla. En la lista anterior hemos incluido (esperamos no habernos olvidado de ninguna) las emisoras que realizan programas en castellano dirigidos tanto hacia España como hacia América Latina. Se trata de servicios mundiales que pueden ser captados en cualquier lugar, aunque en algunos casos al tratarse de pequeñas emisoras su sintonía es bastante difícil.

A continuación vamos a comentar los casos especiales. ¿Qué ocurre con una emisora tan potente y conocida como *La Voz de América* desde Washington DC? Pues que sólo emite en nuestro idioma hacia América Latina. He aquí otras emisoras que sólo emiten hacia América: Radio Yerevan, Armenia, Radio Nacional de Brasilia, denominada también Radiobras, desde Brasil, Radio Canada Internacional, Radiodifusora Nacional de Colombia, Radio Cairo, KGEI San Francisco, KVOH California, Radio Martí (servicio para Cuba de La Voz de América), WINB Pennsylvannia, Radio de las Naciones Unidas desde Nueva York, La Voz de la OEA (Organización de Estados Americanos), La Voz de Grecia, La Voz de Guatemala, Radio Japón, Radio Mexico Internacional, Trans World Radio desde Bonaire en las Antillas Holandesas, La Voz de Nicaragua, Radio Damasco, Radio RSA (Africa del Sur), Radio Paz y Progreso (Moscú), Radio Magallanes también desde Moscú, Radio Nacional de Venezuela y por último destacamos a la BBC de Londres.

La BBC de Londres sólo emite en castellano su servicio latinamericano. El servicio para España fue suprimido en 1981. Desde entonces en nuestro país nos hemos quedado huérfanos de los excelentes programas de la emisora londinense. Si queremos oír a la BBC o a una de estas emisoras que hemos mencionado que sólo emiten hacia América, lo tenemos más complicado. Surgen dos problemas: que transmiten con antenas dirigidas hacia ese continente (con lo cual su recepción es muy difícil o imposible) y segundo, que lo hacen normalmente durante las horas de madrugada; es decir, cuando en esos países es de día. Por lo tanto no se puede uno ir a dormir pronto o en otros casos hay que madrugar para intentar su escucha. Aquí está lo apasionante.

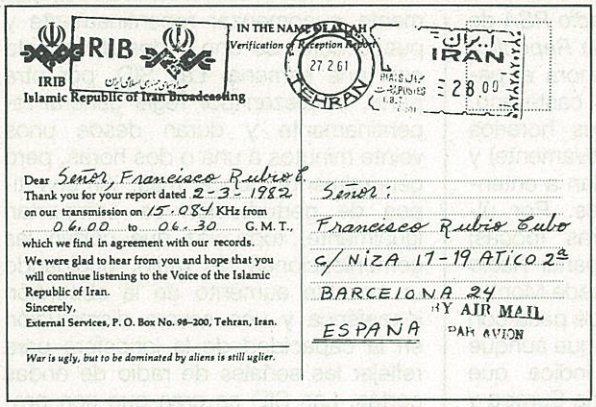
Todos desearíamos que la VOA, Radiobras, Radio Cairo o Radio Japón emitiesen hacia España. Por el momento nos tenemos que conformar con las últimas novedades a este respecto, que más adelante en la sección de *Noticias DX* ampliaré: *Radio RSA* de Africa del Sur y *La Voz de la República Islámica* del Irán, emiten ahora al parecer hacia Europa en castellano. Aunque no lo indican, sus horarios (2000 y 2030 UTC, respectivamente) y la buena recepción así lo dan a entender. Esperamos novedades. Por último hay algunas emisoras (pocas) que sólo emiten hacia España: *Radio Argel, Trans World Radio* desde Montecarlo y *Radio Polonia*. ¿Y qué pasa con *La Voz de Indonesia*? Pues que aunque en diversas fuentes se indica que transmite en castellano hacia Europa y Africa de 1700 a 1730 UTC por 11.790 y 15.150 kHz, la realidad es que nadie que sepamos ha podido sintonizarla.

Serán los duendes de la propagación. No lo olvide. La oferta es muy variada. Comience en esta afición captando todas estas emisoras que he mencionado. Después ya puede pasar al siguiente nivel. La práctica totalidad de emisoras transmiten en el idioma más universal: el inglés. Vaya pues aprendiendo dicha lengua. Y así con el inglés y el castellano, sólo moviendo un dedo nos podemos pasear por cualquier lugar del mundo a cualquier hora.

Técnica

En este apartado hoy hablaremos de las *perturbaciones ionosféricas*. Se dividen en dos categorías generales: la tormenta ionosférica y las súbitas perturbaciones ionosféricas o SID (Sudden Ionospheric Disturbance). La primera puede desarrollarse gradualmente o comenzar repentinamente y puede durar de uno o dos días hasta casi una semana. Las SID, por otra parte, empiezan por regla general repentinamente y duran desde unos veinte minutos a una o dos horas, pero generalmente nunca más. Ambos tipos de perturbación se comportan igualmente, toda vez que cortan las comunicaciones de radio, originando un notable aumento de la absorción ionosférica y una severa disminución en la capacidad de la ionosfera para reflejar las señales de radio de ondas cortas. Las SID se cree que son producidas por llamaradas solares que suelen ir asociadas a los grandes grupos de manchas solares. Las llamaradas son tremendas explosiones que se producen de cuando en cuando en la superficie del Sol. Se producen repentinamente, y en este momento se emiten varias cantidades de radiación ultravioleta, rayos X y radiaciones cósmicas con la velocidad de la luz, así como partículas subatómicas llamadas corpúsculos a velocidades mucho más bajas. Muchas de estas radiaciones alcanzan normalmente la capa D de la ionosfera, en donde forman una sábana de intensa absorción, que produce un debilitamiento de las señales comprendidas dentro del margen del espectro correspondiente a las ondas cortas.

Como las SID son producidas principalmente por la cantidad excesiva de radiaciones ultravioletas, influyen solamente sobre aquellas direcciones de transmisión que atraviesan, bien completamente o parcialmente, las


IRIB
Islamic Republic of Iran Broadcasting
IN THE NAME OF ALLAH
Verification of Reception Report
TEHRAN
IRAN
Dear Señor, Francisco Rubio L.
Thank you for your report dated 2-3-1982
on our transmission on 15.084 KHz from
06.00 to 06.30 G.M.T.,
which we find in agreement with our records.
We were glad to hear from you and hope that you will continue listening to the Voice of the Islamic Republic of Iran.
Sincerely,
External Services, P.O. Box No. 98-200, Tehran, Iran.
War is ugly, but to be dominated by aliens is still uglier.
Señor:
Francisco Rubio Lubo
c/ Niza 17-19 Atico 2ª
BARCELONA 24
ESPAÑA
BY AIR MAIL
PAR AVION

zonas del mundo expuestas a la luz solar.

Algunas veces tales perturbaciones son tan intensas que hacen desaparecer el ruido de fondo, así como las señales de onda corta. Como la absorción afecta más a las frecuencias más bajas, éstas son las primeras en debilitarse al comenzar las SID y las últimas en volver a la normalidad una vez que las causas productoras de las mismas desaparecen.

Las SID se producen casi diariamente durante los años de máxima actividad solar. Sin embargo, pueden transcurrir muchos meses sin que ocurra ninguna cuando el ciclo se aproxima a su mínimo.

Noticias DX

CHECOSLOVAQUIA. *Radio Praga* emite ahora en castellano hacia España, de 1830 a 1900 y de 2000 a 2100 por 5.930 y 7.345 kHz. Su dirección: *Radio Praga*, Praga, Checoslovaquia.

HUNGRIA. Horario actual de *Radio Budapest*, en castellano: hacia España, de 1300 a 1320 (excepto sábado y domingo) por 9.585, 9.835, 11.910, 15.160 y 15.220 kHz; y de 2200 a 2230 por 6.025, 6.110, 9.585, 9.835, 11.910 y 15.160 kHz. El programa DX de Radio Budapest, hacia España se emite todos los sábados de 1515 a 1530 por 6.110, 9.585, 9.835, 11.910 y 15.160 kHz. Hay que recordar que desde el 27 de marzo, al comenzar el horario de verano, estos programas se emiten una hora antes.

Hacia América emite como sigue: 2300 a 2330, 0000 a 0030 (excepto lunes) y 0100 a 0130, todas por 6.025, 6.110, 9.585, 9.835, 11.910 y 15.160 kHz. El programa DX se transmite los martes y viernes de 0405 a 0420 por 6.025, 6.110, 9.520, 9.835 y 11.910 kHz. Su dirección: *Radio Budapest*, H-1800 Budapest, Hungría.

RUMANIA. *Radio Bucarest* emite ahora en castellano hacia España, de 1900 a 1930 por 7.185 y 9.570 kHz; y de 2030 a 2130 por 7.225 y 9.570 kHz. La dirección: *Radio Bucarest*, apartado 111, Bucarest, Rumania.

ARGENTINA. La *RAE, Radiodifusión Argentina al Exterior*, tiene una nueva emisión en castellano hacia Europa. Se emite los lunes, miércoles y viernes de 2100-2155 UTC por 15.345 kHz. Su dirección es: *RAE*, Casilla de Correos 555, 1000 Buenos Aires, República Argentina.

AFRICA DEL SUR. *Radio RSA, La Voz de Africa del Sur*, desde Johannesburg, transmite en castellano una nueva emisión, que se puede escuchar en Europa. Se realiza de 2000 a 2056 por 11.745 kHz, en principio dirigida para Africa occidental y Sudamérica, pero con buena recepción en Barcelona. Para obtener la QSL se puede escribir a: *Radio RSA*, PO Box 4559, Johannesburg 2000, Africa del Sur. También se puede escribir al apartado 5384, 1708 Lisboa Codex, Portugal.

SRI LANKA. La emisora *Sri Lanka Broadcasting Corporation* (SLBC), se escucha de forma muy potente en Europa por 11.800 kHz, en idioma inglés de 1745 a 1815 UTC. La emisión está dirigida al Oriente Medio. La dirección de esta emisora es: *SLBC*, PO Box 574, Colombo, Sri Lanka.

IRAN. *La Voz de la República Islámica del Irán* (IRIB) emite en castellano hacia España de 2030 a 2130 UTC por 9.022 kHz. La emisora sólo anuncia la frecuencia de 6.220 kHz, pero ésta no ha sido captada.

Para América Latina emite de 0130 a 0230 en 9.022 y 15.084 kHz. En estas mismas frecuencias emite para España de 0530 a 0630 UTC, aunque la emisora no anuncia esta última emisión. Se puede escribir al Departamento de Programas en español, apartado 19395-333, Teherán, Irán.

NORUEGA. Esquema de emisiones de *Radio Nacional de Noruega*, en castellano: los lunes a las 1040 por 15.180, 15.235 y 21.730 kHz; 1340 por 6.035, 9.590, 15.190, 15.310, 21.700 y 25.730 kHz; 1440 por 15.300, 15.305 y 15.310 kHz; 1640 por 1.314, 9.660, 11.870 y 15.130 kHz; 1740 por 9.655, 15.220 y 15.310 kHz; 1940 por 9.590, 15.230 y 15.310 kHz; 2040 por 6.000 y 15.310 kHz; 2240 por 9.525 y 11.860 kHz; los martes a las 0040 por 9.625 kHz; 0440 por 9.560 y 9.655 kHz; 0540 por 11.735 y 11.865 kHz. Los programas son de cinco minutos de duración. Su dirección es: *Radio Noruega Internacional*, 0340 Oslo 3, Noruega.

IRAQ. *Radio Bagdad* transmite en castellano hacia Europa de 1800 a 1900 por 7.250 kHz. También emite de 2200 a 2300 por 6.040 kHz. En este último caso se trata de la misma frecuencia que utiliza *Radio Francia Internacional* en su emisión para España. Dirección: *Radio Bagdad*, Salihiya, Bagdad, Iraq.

TANZANIA. Tanzania y Japón han firmado recientemente un acuerdo con la compañía japonesa Marubeni, para construir una estación repetidora para *Radio Tanzania* en la ciudad denominada Dodomea (futura capital de Tanzania). Se espera que el proyecto sea completado en breve tiempo. No se menciona si transmitirá en onda media, onda corta o en ambas.

CHAD. *Radio Nationale Tchadienne* cambia a menudo de frecuencia, debido a las interferencias que produce Libia. Actualmente emite por 4.898, 4.905, 4.960, 7.100 y 7.120 kHz.

GUINEA CONAKRY. La radio de Guinea Conakry es audible de 0600 a 0800 y de 1230 a 2400 en las frecuencias de 6.155, 7.125, 9.650, 11.965 y 15.310 kHz.

73, Francisco

INDIQUE 6 EN LA TARJETA DEL LECTOR

RADIO WATT

Componentes electrónicos - Telecomunicación - Ordenadores personales

KENWOOD TR-751 E FT-727R YAESU ENVIOS A TODA ESPAÑA

Nuevo equipo Kenwood para 2m con todos los modelos FM, SSB, CW; 10 Memorias que almacenan toda la información: Frecuencia, modo, saltos, etc. Scaner. Selección automática de modo. Sistema DCL (con módulo opcional MU-1), DUS, VFO. Display de cristal líquido de alta presentación. Gran sensibilidad. Diseño compacto y elegante. 25W de potencia.

Nuevo equipo Kenwood para 2m

Tranceptor portatil Dual Banda VHF-UHF 5WTS RF, 10 memorias, semi duplex, teclado con 40 comandos. Vox control. Scaner. Voltimetro estado batería digital. Modulación F3. Alimentación 6-15 VDC. Canal de prioridad, Display de cristal líquido.

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

Noticias

Volando hacia Marte... Valeri Barsukow, director del Instituto de Geoquímica de la Academia de Ciencias de la URSS informó que el lugar de descenso de un aparato tripulado sobre la superficie de Marte sería escogido por un robot. Tanto en la URSS como en Estados Unidos se están efectuando preparativos para enviar un hombre a Marte tripulando módulos automáticos. Pero, según considera el científico soviético, el hombre no pisará la superficie de este planeta antes del año 2000.

Ya se sabe cómo materializar el sueño de la humanidad de enviar el hombre a Marte y volverlo a la Tierra pero todavía quedan por resolver problemas técnicos entre los que figura el minucioso estudio de la superficie de Marte, la definición de la rugosidad de la misma, la profundidad de las simas y cómo mejor garantizar una estancia prolongada del hombre en el espacio. Por otra parte, muchos científicos esperan que el lanzamiento simultáneo a Marte de un aparato autopropulsor y de una sonda aerostática se realice antes del año 2000. (APN).

Una buena idea la de la DARC (Asociación de radioaficionados alemana). Dados los constantes líos que por lo visto ocasionan las estaciones móviles en Alemania, concretamente con la policía de tráfico bien instruida para detener a los «piratas», la DARC ha decidido dotar a cada estación móvil debidamente legalizada con su correspondiente licencia, el distintivo muy visible que reproducimos, con el sello correspondiente y referencia de la licencia, de manera que cualquier motorista de tráfico o guardia municipal pueda distinguirlo al ir pegado por la parte interior del parabrisas o del cristal trasero, según donde se haya montado la antena que es lo primero que llama la atención de la autoridad de Tráfico.

Nos gustaría que la URE hiciera algo parecido, pero con seriedad y formalidad para que ninguna etiqueta fuera a parar a manos fraudulentas (remitiéndola a destinatario por ejemplo, previa recepción de la fotocopia de la licencia con autorización de móvil e impresión de matrícula).

Teléfono móvil activable por la voz. La firma *Bell Atlantic* (USA) ha introducido en el mercado un nuevo equipo de telefonía móvil activable por voz, una versión mejorada del Audiovox CMT-600, capaz de almacenar hasta 20 números de abonado y componerlos indistintamente tras una simple orden hablada del conductor.

El precio de venta al público de este nuevo teléfono es de 1.500 dólares y permite al usuario seguir mirando al frente mientras habla, con lo que se eliminan los riesgos de accidente en la conducción. El equipo puede grabar, asimismo, las llamadas que se produzcan cuando el propietario del móvil no esté en su interior, contestando «gracias» al final de la grabación. Todavía se observan algunos fallos (el equipo reconoce mejor las frases largas que las cortas y prefiere claramente las que son multisilábicas) que próximamente corregirá la tecnología.

¡Un buen asunto para nuestras estaciones móviles, en cuanto este producto se abarate, sin duda!

¡Buena idea la de Tektronix (osciloscopios)! Consciente de que tras un período determinado de tiempo en funcionamiento, la instrumentación de medida electrónica puede experimentar variaciones en algunas características e incluso salirse de norma, *Tektronix Española* pone a disposición de los usuarios su laboratorio en Madrid ofreciendo un servicio de calibración que garantiza una respuesta de tres días hábiles y a un bajo coste. Dicho laboratorio proporcionará un certificado de cumplimiento de especificaciones, así como una etiqueta de control de calibraciones. La dirección de *Tektronix* en Madrid es: calle Condesa de Venadito 1, 28027 Madrid, teléfono (91) 404 10 11.

EAØJC agasajado por la ARRL. En su último viaje a los EE.UU. y durante su visita al *Jet Propulsion Laboratory* en Pasadena (California), SS.MM. don Juan Carlos (EAØJC) y doña Sofía fueron agasajados por el primer vicepresidente de la ARRL, Jay Halladay, W6EJJ, al que vemos en la ilustración dando la mano al Rey de España ante la beneplácita sonrisa de doña Sofía y la complacencia del director del mencionado laboratorio, el doctor Peter T. Lyman, N6LGV. Don Juan Carlos fue

obsequiado con uno de los primeros ejemplares de la nueva edición del *ARRL Operating Manual.* Democráticamente, un encuentro más entre radioaficionados en cuyo apretón de manos se unen dos continentes.

¡Buena noticia para los usuarios de Commodore! Las compañías *Commodore* y *Harris Ibérica Servicios* han firmado un acuerdo por el que la segunda prestará el servicio técnico de reparaciones a los equipos de la primera, de forma que los usuarios de los ordenadores Commodore dispondrán de asistencia a nivel local, sin necesidad de enviar sus equipos averiados a la central como ocurría hasta hace poco.

La Cia. Telefónica Nacional de España vende sus terminales. Según párrafo de la carta remitida a los usuarios «la Delegación del Gobierno en Telefónica ha resuelto modificar el actual régimen de comercialización, admitiendo también que los abonados pueden acceder a la propiedad de los teléfonos supletorios...» Tal posibilidad de compra, según la Compañía, no irá pareja a una disminución de las prestaciones

Sin cuantificar la cantidad a abonar por el impuesto sobre el valor añadido, estos son los precios en alquiler de algunos equipos y el coste de la compra:

Equipo	*Pago mensual mensual*	*Precio de compra*
Teléfono Heraldo	172 PTA	1.500 PTA
Teléfono Góndola	412 PTA	3.000 PTA
Teléfono Teclado	660 PTA	3.000 PTA
Teléfono Benjamín	580 PTA	5.000 PTA
Teléfono Teide	660 PTA	6.500 PTA
Teléfono Teme-10	1.500 PTA	8.000 PTA
Contestador casete	2.500 PTA	12.489 PTA
Contestador interrogador	3.000 PTA	19.227 PTA
Teléfono manos libres	–	8.500 PTA
Teléfono estilo	–	7.000 PTA
Teléfono negro	–	1.000 PTA
Contador de línea	–	5.272 PTA
Contestador informador	–	9.632 PTA
Marcador automático	–	13.383 PTA
Caja conmutación	–	660 PTA
Señal luminosa	–	2.000 PTA
Timbre supletorio	–	300 PTA
Timbre especial	–	750 PTA
Llave conmutadora	–	300 PTA

de Telefónica: «...La compañía continuará garantizando el servicio telefónico si decide Vd. aceptar esta oferta, puesto que el teléfono principal se mantiene como parte integrante de la red telefónica. Además, Telefónica continuará atendiendo el mantenimiento de los supletorios si Vd. así lo desea».

Reproducimos en una tabla para conocimiento de nuestros lectores, los precios en alquiler de algunos equipos y el coste de compra de los mismos (sin IVA). A la tabla adjunta encontramos muy a faltar una correspondiente Tabla de Amortización, pues no creemos justo ni equitativo que quien haya estado pagando uno o más supletorios durante lustros o decenios (¡supersobradamente amortizado!) tenga ahora que pagarlo como nuevo... ¡Al menos la compañía debería poner supletorios o dispositivos nuevos, renovados, en el momento de su adquisición, creemos nosotros! Pero de esto último nada dicen las cartas remitidas a los usuarios... Lo único que nos conforta es que la marcha de estos asuntos apunta a la pronta posibilidad de que como radioaficionados podamos disponer legalmente del «phone-patch» como en las naciones de tecnología avanzada y siempre que la Dirección General de Telecomunicaciones no se duerma en autorizar debidamente su uso en las estaciones de radioaficionado.

¡Algo se va andando en el camino de la gestión del espectro radioeléctrico! El BOE núm. 34 de 9 febrero 1988 publica la Resolución de la D.G. de Telecomunicaciones por la que se hace pública la adjudicación del estudio y desarrollo de la aplicación informática denominada «Creación, carga y mantenimiento de una base de datos sobre la gestión del espectro radioeléctrico». ¿Será éste el camino para que lleguen a concedernos la banda de los 50 MHz a la radioafición española, como está ocurriendo en la mayoría de países europeos? Esperemos que sea así.

Ya están aquí las micropilas... Seiko acaba de introducir en el mercado japonés tres tipos de pilas de litio con recubrimiento de papel de 0,5 mm de espesor, cuya característica principal es que son doblables de modo que se pueden integrar en una tarjeta de plástico flexible, como por ejemplo las tarjetas bancarias.

Estas pilas tienen capacidades de 24 mAh, 30 mAh y 60 mAh con las referencias CS2328/3030/4040 respectivamente y ofreciendo todas ellas una tensión nominal de 3 V. La duración de la carga es, como mínimo, de cinco años. El modelo CS2328 es de forma rectangular con dimensiones de 23,5 × 28,5 mm y el modelo CS4040 es de forma cuadrada de 40,5 mm de lado. Los pesos varían entre 0,9 y 1,7 g.

Por su parte, Toshiba ha introducido en Japón y bajo la referencia CS1634, una pila de 3 V/20 mAh de 0,5 mm de espesor máximo y con una capacidad de 20 mAh, pero éstas no son doblables como las de Seiko. Con una carga de 30 kΩ, su duración es de 100 horas y puede funcionar entre –10° y 60° C. La producción en serie está prevista para dentro de dos años.

El Hotel Cuzco de Madrid ha implantado un nuevo servicio por el que los clientes alojados podrán pedir el alquiler en su habitación de un equipo informático completo, un ordenador personal compatible, que les permita trabajar en sus ficheros y realizar operaciones en sus cuentas de clientes, así como comunicarse con el ordenador principal de su empresa en diferentes poblaciones.

Con este servicio se pretende ofrecer a los hombres de negocios una mayor facilidad para que puedan acceder a los datos y cifras que su empresa está produciendo a diario y a distancia.

La idea es buena aunque sospechamos que encontrada con el uso del ordenador portátil que parece llamado a extenderse (ordenador de maleta). Asimismo nos recuerda que en determinados países extranjeros (primordialmente USA) existe ya los «hoteles para vacaciones de radioaficionado» en los que el huésped con indicativo dispone de una estación instalada en su propia habitación y del uso de antena, todo ello comprendido en el precio del hospedaje. Ante el creciente número de radioaficionados EA, ¿no sería ya oportuno que algún avispado empresario de hostelería pusiera en marcha la idea en nuestro suelo turístico?

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

GAMO S.A. ELECTRÓNICA

VIDEO RF TV

Vea el video desde cualquier punto de la casa, ¡SIN CABLES!

Nuestro nuevo frecuencímetro 1.2 GHz o 1.3 GHz de 8 dígitos no es un juguete, aún siendo de tamaño tan reducido que se adapta al bolsillo de la camisa.
Incluye batería recargable de NI/CAD instalada interiormente para horas de operación portátil libre de cables. Las baterías se recargan fácilmente utilizando el cargador/adaptador AC suministrado con la unidad.
La excelente sensibilidad del 1200 H - 1300 H lo hace ideal para uso con las antena RF telescópica. Mide con precisión y facilidad las frecuencias de transmisión de radios manuales o fijos, tales como Policía, bomberos, radioaficionados, taxi, teléfono móvil, aviación, marina, etc. Puede usarse para contadores de vigilancia, localización de transmisores escondidos "chinches".
Uselo con oscilador grip dip cuando diseñe y sintonice antenas.
Puede utilizarlo con una sonda para mediciones de frecuencia de reloj en computadores, circuitería digital u osciladores. Puede incorporarse a transmisores, generadores de señal y otros periféricos para monitorar frecuencias.
El tamaño, precio y precisión de estos nuevos instrumentos los hace indispensables para técnicos, ingenieros, escuelas, radioaficionados, CBistas, amantes de la electrónica, oyentes de onda corta, personal de las fuerzas del orden y muchas otras.

1.3 GHZ #1300H

87 x 97 x 25 mm.

c/. Villarroel, 104 B
Tel. 323 15 80
08011 BARCELONA

BUSCAMOS DISTRIBUIDORES
FAX 323 15 80 - TELEX 98835 GLUS E

CQ Examina:

Belcom LS-202E

Portátil con FM y BLU para la banda de 2 metros

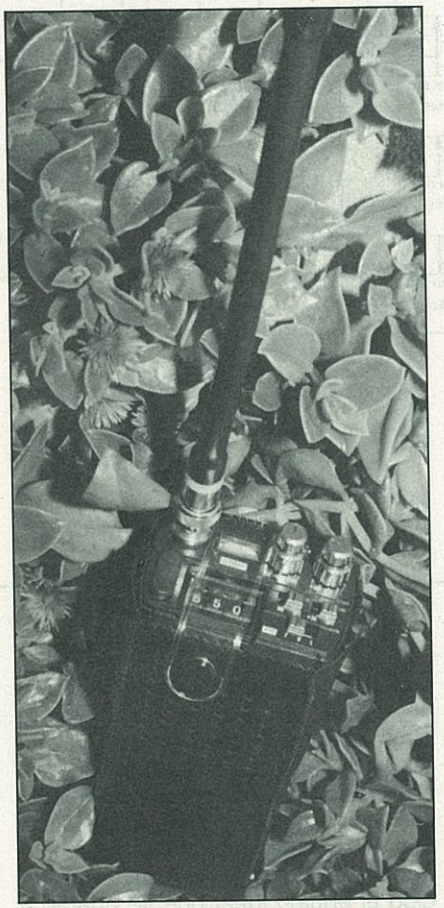
PABLO J. ESCOBOSA*, EA3BTJ/5

Cuando aún no ha dejado uno de sorprenderse de las maravillas de un determinado modelo de equipo que incorpora las últimas novedades tecnológicas, va otro fabricante y te sorprende con otro transceptor, *walkie-talkie*, etcétera, que supera o incorpora prestaciones fuera de lo común para ese tipo de equipos.

Esto es lo que me sucedió la primera vez que vi la publicidad que hacia referencia al Belcom LS-202E. La leí con un cierto aire de incredulidad, pensando tal vez en la exageración que se supone acompaña a cualquier escrito publicitario. Lo cierto es que encendió mi curiosidad y no estuve tranquilo hasta que tuve en mis manos uno... ¡Sí!... Ya lo tenía. Tenía en mis manos un *walkie* (lo llamaremos «transceptor portátil») de 2 metros con FM y BLU. De esta manera fue como empezó a satisfacerse mi curiosidad y pude llegar a conocer como es este Belcom LS-202E, un pequeño gran equipo.

Controles, mandos y sus funciones

Mirando el equipo por la parte superior observamos en la parte izquierda el conector BNC, al que se conecta la antena de goma flexible que se suministra con el equipo u otro tipo de antena con 50 ohmios de impedancia apta para estas frecuencias. A continuación nos encontramos con un pequeño medidor «S/BATT METER» que indica por una parte la intensidad de las señales de recepción y por otra el estado de la batería cuando pulsamos el PTT. Seguidamente descubrimos un doble mando, el VXO, útil sólo en BLU, que nos permite un desplazamiento de ±5 kHz tanto en transmisión como en recepción, con objeto de poder cubrir el segmento entre canales de manera continua. Montado concéntricamente al VXO nos encontramos con el RIT, que permite un desplazamiento de ±1 kHz de nuestra frecuencia de recepción trabajando en BLU. A la derecha de estos mandos hay otro doble mando, el de *apagado/encendido/volumen* del equipo y el del *squelch*. Formando una segunda hilera de mandos se hallan de izquierda a derecha los conectores para micro y altavoz externos —justo bajo el BNC de antena—, un LED de color verde que sirve para iluminar el medidor y al selector de canales cuando el operador así lo determina, y otro de color rojo que indica que el equipo está en TX, y si lo hace de forma intermitente avisará que hay que «cargarle las pilas».



El portátil Belcom LS-202E para la banda de 2 metros con FM y BLU.

Seguidamente hallaremos el selector de *canales/frecuencia* compuesto por tres ruedas selectoras del MHz, 100 kHz y 10 kHz deseado. Por último nos encontramos con tres conmutadores: el «NB ON/OFF» para activar o no el supresor de ruido de BLU, el «+ 5 kHz» por si queremos añadir esta cantidad a la frecuencia indicada en el selector y el conmutador de modalidad que posee tres posiciones: F (FM), U (BLS) y L (BLI).

En el lateral izquierdo del equipo nos encontramos de arriba a bajo primeramente con el pulsador de encendido del LED de iluminación del medidor y selector, y seguidamente con el conmutador que activa un tono de 1.750 Hz en TX y con el conmutador de potencia alta/baja (aproximadamente 2,5/0,5 W en FM). Por último nos encontramos el conmutador del desplazamiento de ± 600 kHz para repetidores, teniendo una posición central para el trabajo en símplex, además del conector para el cargador de las baterías.

En la parte frontal está alojado el altavoz y el micrófono; en la parte inferior encontramos unos contactos que sirven para alimentar el equipo con un dispositivo adecuado, y en la parte trasera el conjunto de baterías recargables desmontable.

El LS-202E «en marcha»

He tenido ocasión de comprobar el funcionamiento del Belcom LS-202E durante bastante tiempo y resaltaría sus buenas características de sensibilidad en recepción y buenas prestaciones de modulación en transmisión. En

*Baltasar Tristany, 71-7.°C, 03201 Elche (Alicante)

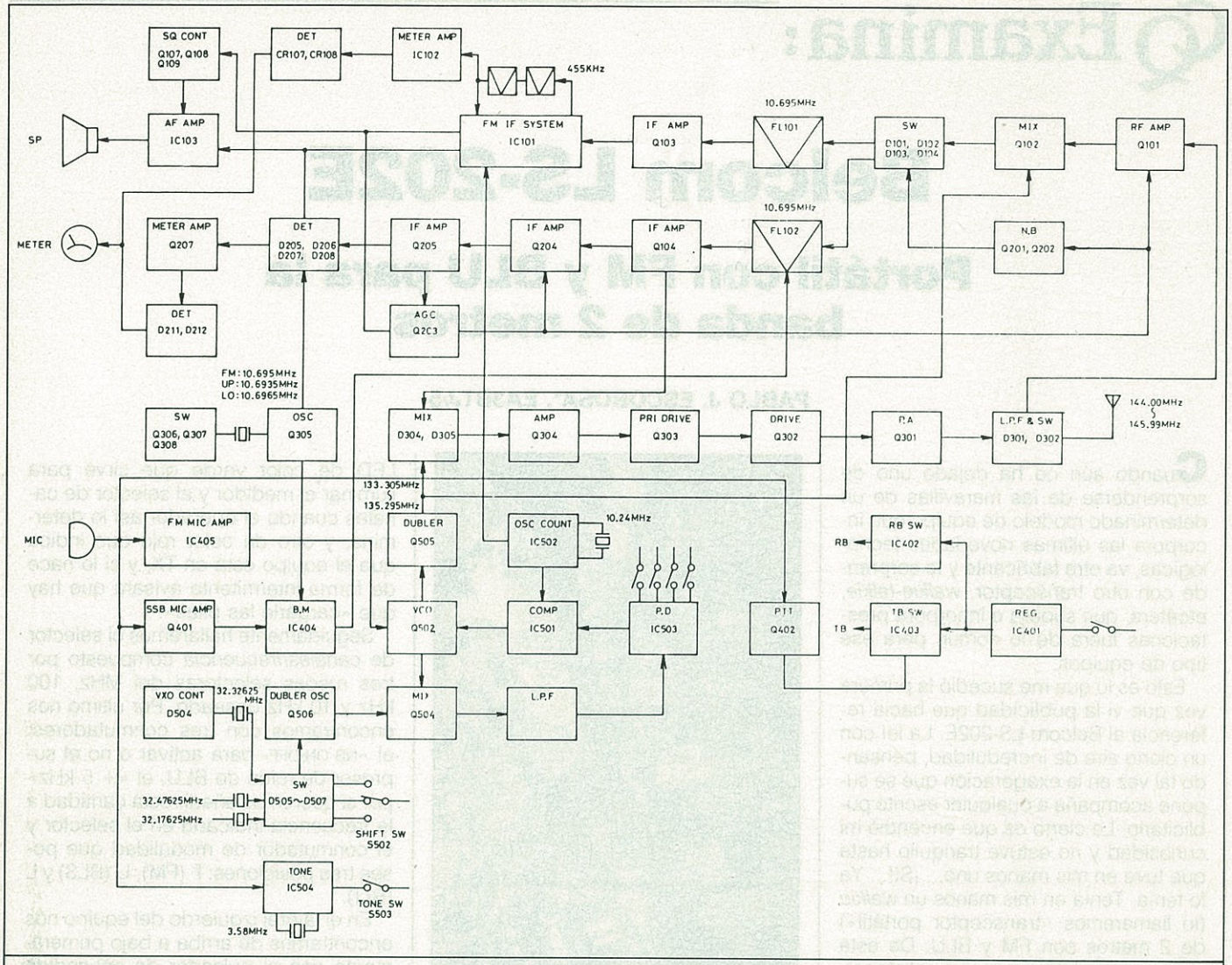
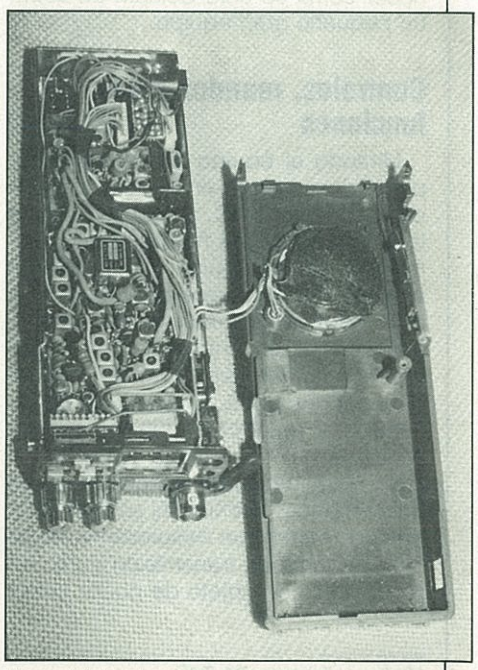


Figura 1. Diagrama de bloques.

efecto, en FM el LS-202E posee la suficiente potencia de salida como para «pinchar» los repetidores cercanos además de ser compatible con la mayoría de amplificadores lineales que se comercializan, la modulación es clara, fuerte..., en suma: muy agradable. Pero al cambiar al modo BLS o BLI otro mundo se abre ante nosotros: el de la BLU en VHF. En cualquiera de estos modos el trabajo es sencillo ayudándonos de los mandos VXO y RIT. El silenciador *(squelch)* queda anulado automáticamente. Tuve ocasión de trabajar varias estaciones italianas desde mi QTH de vacaciones con una antena de 1/4 λ con base magnética instalada en el balcón del mismo, pasándome unos buenos controles. Para mi gusto la ganancia del preamplificador de micrófono es tan grande que en las pausas de modulación aparece un soplido en el receptor del corresponsal, tal vez habría que corregir la respuesta de dicho amplificador cambiando el grado de compresión. También noto que el ajuste del VXO requiere «acostumbrarse» a él y que el NB filtra poco... aunque en otros equipos, sobre todo de HF, mucho más caros que éste, también está de adorno. En resumen, estos «defectillos» son fruto de un análisis subjetivo, otra persona encontrará otros o ninguno; lo cierto es que aún no ha aparecido el equipo ideal que se adapte a todo el mundo.

Conclusiones

Las características tan particulares de este equipo unidas a su precio hacen de él un buen candidato a engrosar el cuarto de radio de muchos radioaficionados. Evidentemente a este equipo no se le pueden pedir las prestaciones en cuanto a selectividad, potencia, etc. de una estación base de un precio muy superior, pero ello no cambia el hecho de que el LS-202E sea un equipo de unas características y prestaciones muy buenas en línea con la «avalancha» tecnológica que invade



Vista del interior del portátil para 2 metros LS-202 E.

nuestro particular mundo de la radioafición (y toda nuestra vida en general), además de estar bien diseñado con una construcción muy cuidada amén del montaje de los diversos componentes y circuitos impresos que lo componen.

El fabricante anuncia como accesorios disponibles para el equipo un soporte para el automóvil LA-207, un amplificador lineal, el LU-2, baterías recargables de 7,2 y 10,8 Vcc NP6 y NP9, respectivamente, sendos cargadores para c.a., LA910E y CA110E, y para corriente continua, CS912 y CS112. Suministra además un microaltavoz, el SH-1, un microauricular con VOX incorporado, el SH-2, un estuche, el SFT-207 y por último una antena de varilla de 1/4 λ con conector BNC.

El equipo se suministra normalmente con una antena flexible, funda, cargador CA110E, baterías NP9 y un manual de instrucciones que aunque pequeño explica bastante bien qué es el LS-202E, el único defecto que tiene es que está en lengua inglesa. Pienso que los importadores deberían cuidar este detalle y proporcionar unas traducciones.

Por todo ello, el Belcom LS-202E es un equipo que hará las delicias a más de uno, disponiendo asimismo de la «golosina» de la BLU, permitiéndonos trabajar este modo de forma modesta pero eficiente. Como hemos dicho, se trata de un pequeño gran equipo.

(**Nota:** Aparecen los datos dados por el fabricante y los medidos en el laboratorio. Estos últimos en letra cursiva).

Generales

Margen de frecuencias: 144,000-145,995 MHz en saltos de 5 kHz
RX: 144,000-153,995 MHz TX: 144,000-147,995 MHz
Modos: F3E (FM), J3E (BLU).
Estabilidad de frecuencia: ± 20 ppm (−10° C a +60° C) en el PLL
Tensión de trabajo: 7-12 Vcc (8 Vcc nominales)
Impedancia salida RF: 50 ohmios no equilibrados
Consumo de corriente: 30 mA. RX sin señal *35 mA*
200 mA (*220 mA*) con máxima señal
750 mA en TX FM (potencia alta). 200-700 mA BLU
Dimensiones: 179 × 62 × 44 mm (sin incluir la antena flexible)
Peso: Aprox. 500 gramos incluyendo baterías y antena flexible
Temperatura de trabajo: −10 a +60° C.

Transmisor

Potencia de salida de RF: Alta 2,5 W (9 Vcc) *2,7 W;* 3,5 W (10,8 Vcc) *3,95 W;* 1,5 W (7,2 Vcc) *1,7 W.*
Baja: 0,5 W (9 Vcc) *0,62 W*
Modulación: BLU modulador equilibrado, FM reactancia variable.
Ancho de banda: 3 kHz en BLU.
Desviación de frecuencia: ± 5 kHz FM (*± 5,2 kHz*)
Radiación de espurias: −60 dB (*−63 dB*)
Supresión de portadora: −40 dB (*−41 dB*)
Micrófono: Electret interno de 2 kiloohmios de impedancia

Receptor

Tipo de circuito: FM superheterodino de doble conversión
BLU superheterodino de simple conversión
FI: 1.ª FI = 10,695 MHz (FM, BLU)
2.ª FI = 455 kHz (FM)
Sensibilidad: FM = 0,25 μV (S/N = 10 dB) (*0,19 μV*)
BLU = 0,25 μV (SINAD = 12 dB) (*0,22 μV*)
Selectividad: FM = ± 7,5 kHz −6 dB (± 15 kHz −60 dB)
BLU = ± 1,2 kHz −6 dB (± 3 kHz −60 dB)
Salida BF: 400 mW sobre altavoz de 8 ohmios (10 % distorsión)

Tabla I. Resumen de las características técnicas del LS-202E.

Para los «radiotécnicos»

En este apartado se pretende explicar, aunque sea de manera superficial, los diversos circuitos electrónicos que componen el Belcom LS-202E.

Es un transceptor portátil que trabaja en los modos FM y BLU (BLS y BLI) dentro del margen de frecuencias comprendidas entre los 144,000 y 145,995 MHz en saltos de 5 kHz, utilizando técnicas de síntesis de frecuencia mediante PLL (bucle de enganche de fase).

Según se aprecia en el diagrama de bloques (figura 1), el receptor consta de un circuito de conmutación de la antena de estado sólido para transmisión/recepción que incluye un filtro paso bajo. De esta manera la señal que proviene de la antena se aplica a L101 a través del filtro cuando D301 y D302 no conducen. Seguidamente nos encontramos con un amplificador de RF (Q101) cuya señal de salida ya amplificada es aplicada al filtro paso banda compuesto por L102, L103 y L104. A continuación encontramos el mezclador Q102 del que se obtienen los 10,695 MHz de la 1.ª FI en bornes de L105 para ser posteriormente aplicados al filtro a cristal FL101 cuando CR101 está activo y amplificados por Q103. Nuevamente la señal es mezclada en IC101, de forma que obtenemos los 455 kHz de la segunda FI, y filtrada de nuevo en FL104. IC101 es un integrado que incorpora un amplificador limitador, un detector de cuadratura, un circuito de *squelch* y un filtro activo. La señal de BF ya demodulada aparece en la patilla 1. En caso de estar en modo BLU, la 1.ª FI de 10,695 MHz que tenemos en L105 se aplica al filtro FL102 cuando está activado CR102 y es amplificada por Q104, Q204 y Q205. La señal existente en el secundario de L203 es demodula por un demodulador en anillo compuesto por los diodos CR205, 206, 207 y 208. La señal de BF, en todos los modos, se amplifica en IC103 que excita el altavoz. En el modo FM el *squelch* se controla mediante la patilla 2 de IC101 y la tensión de CAG se toma de L203, una vez detectada por D203 y D204 y aplicada a Q203, con objeto de controlar la ganancia de Q101 y Q204 cuando se trabaja en BLU. En el modo FM, el medidor S es alimentado a través de la señal proveniente de la patilla 7 de IC101 a través de IC102, D105 y D106. En BLU se alimenta de la señal detectada previamente en D205, D206 y D208 vía Q206, D211 y D212.

El transmisor está formado por una sección de RF, en la que se mezclan las señales del VCO —señal proveniente del sintetizador— y la de la portadora de 10,695 MHz, constituida por L317, L316, D304 y D305 y amplificada por Q304. Después es filtrada en L312, L313 y L314, y nuevamente amplificada por Q303, Q302 y Q301 hasta obtener la salida de RF nominal, pasando nuevamente por un filtro antes de llegar a bornes de antena. En el modo FM la señal del micrófono se amplifica en IC405 eliminándose además las frecuencias superiores a 3 kHz y aplicada al circuito del VCO para obtener modulación en frecuencia. En banda lateral única (BLU), la señal de BF del micrófono se amplifica en Q401 y aplicada al modulador equilibrado IC404 obtenemos una señal de doble banda lateral a 10,695 MHz. La banda lateral no deseada es eliminada en FL102 y la BLU resultante se amplifica en Q104 antes de ser nuevamente mezclada en D304 y D305 con la señal

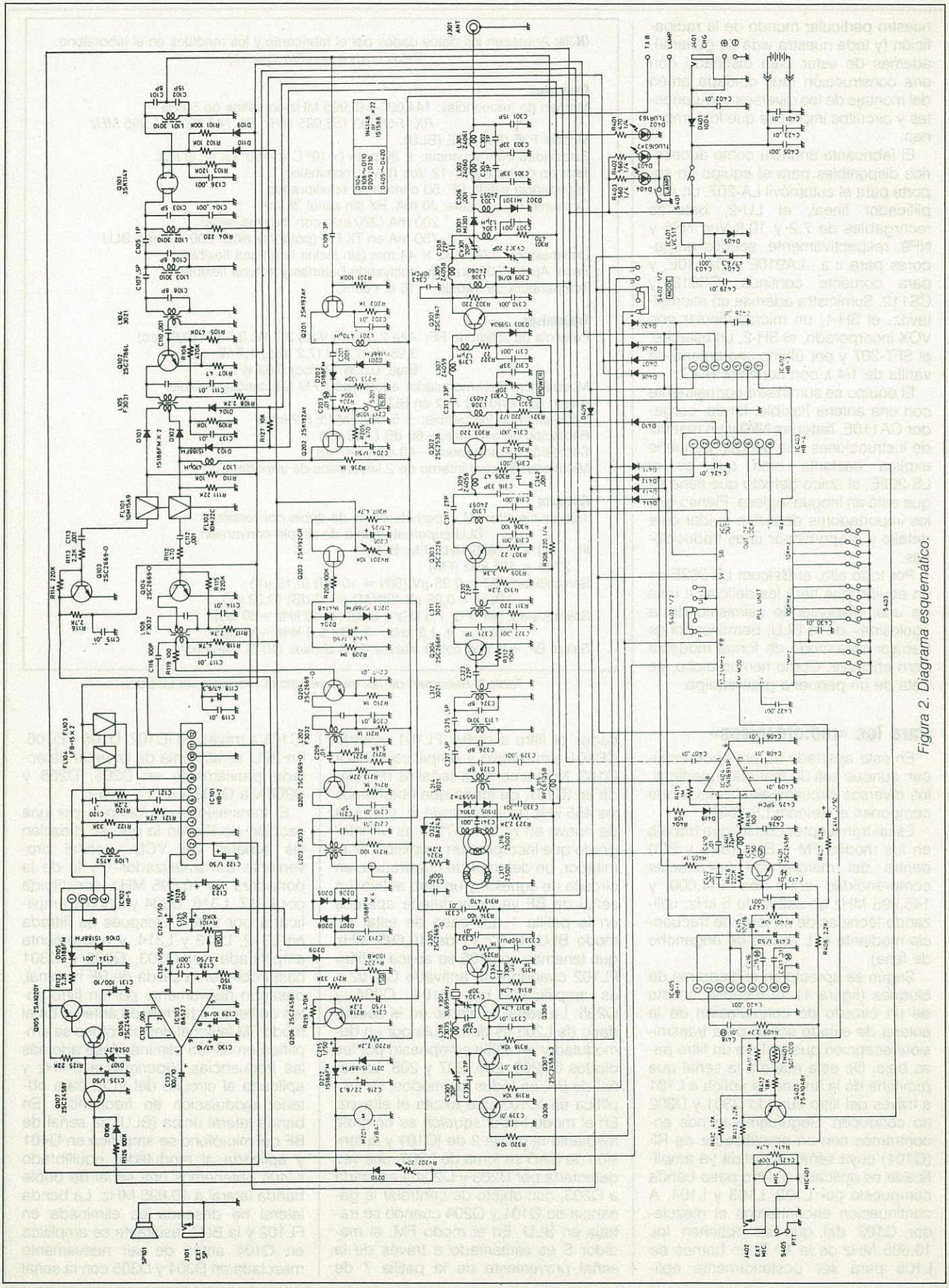


Figura 2. Diagrama esquemático.

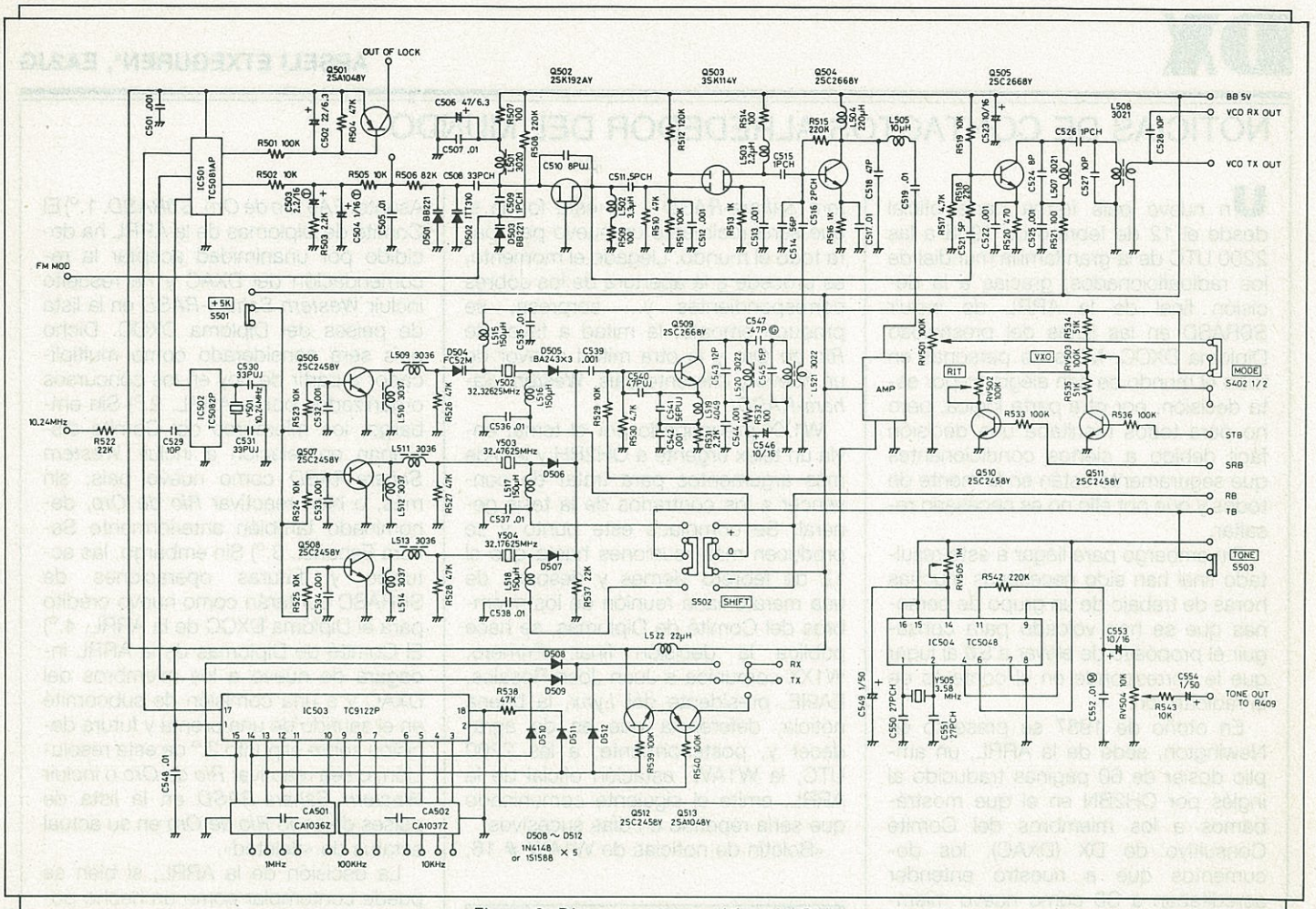


Figura 3. Diagrama esquemático del PLL.

del sintetizador. Ahora, esta señal ya a la frecuencia nominal de trabajo, es amplificada por Q304, Q303, Q302 y Q301 con objeto de obtener los 2,5 W de RF. El circuito del PTT se activa a través de Q402 que activa a IC403 situando al transceptor en TX.

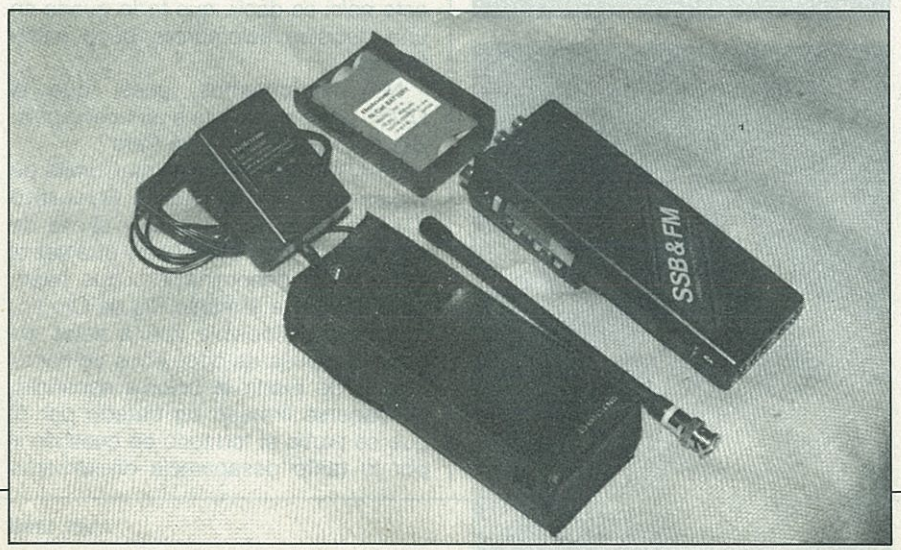
El circuito sintetizador de frecuencias consta de un oscilador, formado por Q509 y el cristal Y502 de frecuencia 32,32625 MHz, frecuencia que es doblada en L520 y L521 antes de ser mezclada con la salida del VCO en Q504. El desplazamiento de + 600 kHz se consigue activando D506 con objeto de obtener los 64,9525 MHz de Y506, mientras que los −600 kHz se obtienen al activar D507. La frecuencia patrón de 10,24 MHz se genera en IC502 y se divide por 2048 obteniendo así una frecuencia de 5 kHz en la patilla 6 del mencionado integrado. Esta frecuencia de referencia y la salida del divisor programable IC503 se comparan en fase en IC501 en cuya patilla 3 se obtiene la tensión de control del VCO que es un oscilador por sintonía a varicap diseñado en torno a Q502. La patilla 4 del integrado indica si el PLL está «enganchado» en fase o no, inhibiendo el funcionamiento del sintetizador en caso negativo. Q505 dobla la frecuencia del VCO.

La frecuencia de portadora se genera mediante Q305. En FM, la frecuencia es de 10,965 MHz, en BLS, al estar activado Q307, la frecuencia pasa a ser de 10,6935 MHz, siendo en BLI de 10,6965 MHz al activarse Q306.

El transceptor posee un regulador integrado de tensión que permite al equipo trabajar con tensiones de alimentación comprendidas entre 7 y 12 Vcc. IC401 proporciona 5,6 Vcc regulados a IC402 e IC403.

Por último, cabe señalar que el generador de tono de 1.750 Hz es el circuito integrado IC504.

El LS-202E con algunos accesorios.



ARSELI ETXEGUREN*, EA2JG

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Un nuevo país forma parte oficial desde el 12 de febrero de 1988 a las 2200 UTC de la gran familia mundial de los radioaficionados, gracias a la decisión final de la ARRL de incluir SØRASD en las listas del prestigioso Diploma DXCC. Miles de personas en todo el mundo se han alegrado por esta decisión, por otra parte lógica, pero no para todos resultaba una decisión fácil debido a ciertos condicionantes que seguramente están en la mente de todos y que por ello no es necesario resaltar.

Sin embargo para llegar a este resultado final han sido necesarias muchas horas de trabajo de un grupo de personas que se han volcado para conseguir el propósito de elevar a SØ al lugar que le corresponde en el contexto de la radioafición.

En otoño de 1987 se presentó en Newington, sede de la ARRL, un amplio dosier de 60 páginas traducido al inglés por OH2BN en el que mostrábamos a los miembros del Comité Consultivo de DX (DXAC), los documentos que a nuestro entender acreditaban a SØ como nuevo miembro del DXCC. Pasaron varios meses, y a finales de diciembre, los miembros del DXAC fueron enviando su punto de vista al Cuartel General de la ARRL; si bien el DXAC es solamente consultivo y no decisorio, en la práctica, la ARRL siempre ha aceptado sus recomendaciones a la hora de aceptar un nuevo país. La decisión final se conocería el 12 de febrero, si bien el 26 de enero a las 1330 UTC en la frecuencia de encuentro diaria del *Lynx*, 7.099 kHz, ya se pudo dar la buena nueva a todos los EA, *«SØ is a new one»*.

El 15 de enero se fueron abriendo uno a uno en Newington, los dieciséis sobres de la votación. W1XX se encargó de abrirlos y el resultado fue el siguiente: 15 votos a favor de la inclusión de SØ y 1 abstención. De esta forma SØ estaba ya dentro de la ARRL pero, conjuntamente, se realizaba otra consulta al DXAC: si SØ es *Río de Oro* y por lo tanto no cuenta como nuevo país, sino que lo que se haría es reactivar el antiguo EA9 pero con otro prefijo, lo que significaría que sólo cuenta como nuevo para los que no pudimos enlazar con la antigua colonia española, o bien se incluye en la lista como *Western Sahara-RASD* y de esta forma sí que sería realmente un nuevo país para todo el mundo. Llegado el momento, se procede a la apertura de los sobres correspondientes y... sorpresa, se produce empate, la mitad a favor de *Río de Oro* y la otra mitad a favor de un nuevo y diferente país, *Western Sahara-RASD.*

W1XX preocupado por el tema, envía un télex urgente a OH2BH y le pide más argumentos para tratar de convencer a los contrarios de la tesis general. Se complace este punto y se producen más reuniones hasta que el 12 de febrero viernes y después de una maratoniana reunión de los miembros del Comité de Diplomas, se hace pública la decisión final. Primero, W1XX comunica a Juan José Rosales, EA9IE, presidente del *Lynx*, la buena noticia, deferencia que es de agradecer y, posteriormente, a las 2200 UTC, la W1AW, estación oficial de la ARRL, emite el siguiente comunicado que sería repetido en días sucesivos:

«Boletín de noticias de W1AW # 16, Asunto: *EA9 Río de Oro, SØRASD.* 1.º) El Comité de Diplomas de la ARRL ha decidido por unanimidad aceptar la recomendación del DXAC y ha resuelto incluir *Western Sahara-RASD* en la lista de países del Diploma DXCC. Dicho país será considerado como multiplicador a partir de hoy en los concursos organizados por la ARRL. 2.º) Sin embargo, los miembros del Comité discrepan en relación a incluir *Western Sahara-RASD* como nuevo país, sin más, o bien reactivar *Río de Oro,* denominado también anteriormente Sahara Español. 3.º) Sin embargo, las actuales y futuras operaciones de SØRASD contarán como nuevo crédito para el Diploma DXCC de la ARRL. 4.º) El Comité de Diplomas de la ARRL indagará de nuevo a los miembros del DXAC y a una comisión de subcomité en el sentido de una pronta y futura decisión sobre el punto 2.º de esta resolución, o sea reactivar *Río de Oro* o incluir *Western Sahara-RASD* en la lista de países dejando *Río de Oro* en su actual estatus de «deleted».

La decisión de la ARRL, si bien se puede contemplar como un hecho positivo puesto que se reconoce la validez de SØRASD, demuestra una vez más los altos condicionantes que ponen de manifiesto los responsables de los comités que forman parte de esta pretigiosa organización de radioaficionados de Estados Unidos. Y digo esto porque después de la extensa documentación presentada, no se puede entender como aun no se quiere reconocer el hecho de la existencia de la RASD sin más y máxime cuando se acepta implícitamente el prefijo SØ, el cual usan solamente los aficionados autorizados por la Administración de este país; es decir, que todo queda en una decisión salomónica poco satisfactoria.

Nos encontramos, pues, que el DXCC tiene en su lista a un nuevo país, SØ, pero ¿qué es *Sierra Cero*?

La ARRL por medio de su Comité de Diplomas y oído el Comité Consultivo (DXAC), no sabe cómo salir airosa de este asunto y pospone una y otra vez el tema de la denominación, que hasta podría volver a llamarse Río de Oro (?).

¿Cómo es posible que a estas alturas, después de doce años de haber dejado de existir la colonia española, de haberse firmado un tratado por el que se partía el territorio en cuestión y por lo tanto desaparecía oficialmente

*Las Vegas 81, 01479 Luyando (Alava)

Río de Oro-EA9 (norte absorbido por CN y sur por 5T5), se continúe llamándole Río de Oro? Si a esto añadimos que a pesar de la retirada de 5T5 del territorio que le correspondió en el reparto, el Sahara Occidental continúa dividido en dos zonas, una ocupada por Marruecos (al oeste) y otra administrada por el Gobierno de la RASD. La verdad es que estando las cosas tan sumamente claras, nuestros amigos de la ARRL están poniendo las cosas muy difíciles en lo relativo a la decisión sobre el punto 2.º.

En este momento, se barajan tres posibilidades para la denominación y fecha de validez de SØ.

1.ª) *Denominación Río de Oro,* y por tanto, reactivación de un país «deleted» hace doce años. No puede ser Río de Oro porque después de la eliminación de la lista de enero de 1976, el territorio ha cambiado sus fronteras reconocidas oficialmente, e incluso, la ARRL ha acreditado CN con tarjetas de estaciones activas desde El Aaiún o Dahla (antigua Villa Cisneros), luego no puede ser Río de Oro.

2.ª) *Denominación Western Sahara o Sahara Occidental.* Si se incluye con este nombre, la ARRL reconocería una doble administración en el territorio, lo que daría lugar a dos países diferentes. ¿Qué pasaría con las estaciones CN5AMV y otras QRV desde la zona con motivo de acontecimientos bélicos?

3.ª) *RASD.* La salida más coherente si tenemos en cuenta el pronunciamiento de las Naciones Unidas, Organización Unidad Africana, etc., es que se denomine a SØ como lo que realmente es, la República Arabe Saharaui Democrática.

De acuerdo con esta situación y con el ánimo de aclarar un poco las cosas, a nuestros amigos de Newington, el *Lynx DX Group* ha enviado un nuevo dosier, en el que se recogen nuestros puntos de vista sobre el tema, si bien, la decisión final está en sus manos. De todas formas, lo llamen como lo llamen, SØ es sólo la RASD.

KH1, islas Baker y Howland

Las islas Baker y Howland están en el dial de nuestro transceptor gracias a la salida al aire desde las mismas de nuestro buen amigo y reconocido *DXer,* VK9NS, Jim Smith, (están QRV hasta el día 8 de abril) y siempre que se pone en el aire algún país o zona de la Tierra donde la actividad de radioaficionados es nula o muy escasa, es interesante conocer un poco su reciente historia, además de su situación geográfica.

Las dos islas se encuentran situadas a pocos minutos del ecuador y 176º longitud Oeste; son las más norteñas del grupo de las Phoenix y distan 1.650 millas de Honolulú, en las Hawai.

Estas islas actualmente se encuentran deshabitadas, si bien son visitadas con regularidad por personal del instituto americano *US Fish and Wildlife Service* puesto que en ellas habitan un buen número de especies de aves marinas.

La isla Howland fue descubierta en 1822 por el capitán Worth, y pasó a ser denominada isla Worth en honor a su descubridor, si bien veinte años más tarde sería rebautizada con el nombre actual de Howland cuando en 1842 fondeó en ella el velero *Isabella.*

En la actualidad la isla emerge unos 20 pies por encima del mar y tiene una longitud de milla y media por media milla de anchura. Estas islas, al igual que otras de la zona, han sido piezas cotizadas por las compañías extractoras de guano. En 1858, comenzaron a ser explotadas sus riquezas por la compañía *US Guano Company;* hasta 1898 que entró en escena la *American Guano Company,* creándose desde entonces y durante años una dura competencia, hasta que en unos pocos años lo arrasaron todo y, en 1879, abandonaron la isla los últimos representantes y los 43 operarios de la empresa, todos rumbo a Honolulú. Posteriormente, en 1935, llegaron a las islas colonos americanos creando un pequeño asentamiento llamado *Itascatown* y en torno a los intentos de establecerse en la zona surgieron infinidad de leyendas que aún hoy día se cuentan en las islas vecinas.

En 1937 se construyó en la isla de forma apresurada, un aeródromo para posibilitar el aterrizaje del *Amelia Earhart* en ruta de Nueva Guinea a Oahu, llegada que nunca se produjo pues la aeronave se perdió y nunca más se supo de su paradero ni de su piloto. En memoria de esta pérdida, el faro que actualmente se encuentra en la isla se denominó *Amelia Earhart Light.*

Por supuesto, durante la Segunda Guerra Mundial la tranquilidad no fue la misma que en la actualidad. En la isla Baker, 120 oficiales y 2.000 hombres construyeron un enorme aeropuerto de 5750 pies de largo por 150 de ancho (en esta pista se observan aun hoy día las rodadas de los aviones y los desechos de munición, combustible y otras vituallas). La pista fue concluida en 1943, si bien fue usada durante un breve periodo de tiempo puesto que en 1944 fue evacuada la isla.

Pasaron algunos años, y nadie se acordó de ellas, de todas formas, varios factores toman interés en su fauna. En primer lugar, guardan una rara colonia de aves y pájaros, y observarlos se convierte en un serio peligro debido a una feroz y agresiva población de gatos (cortesía de los anteriores pobladores) que si bien han terminado con la ratas, ahora se alimentan única y exclusivamente de pájaros.

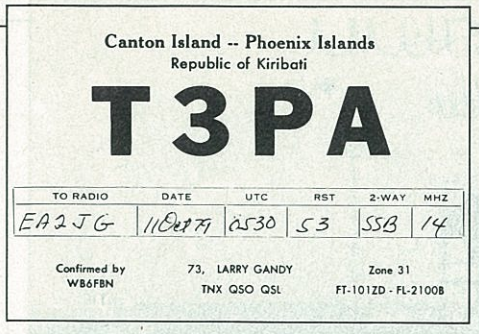
Con el paso del tiempo, los bidones que se usaban para el almacenamiento de combustible se han ido agujereando por la oxidación, siendo aprovechados por las aves para anidar, circunstancia ésta que es aprovechada por los gatos para realizar suculentas capturas.

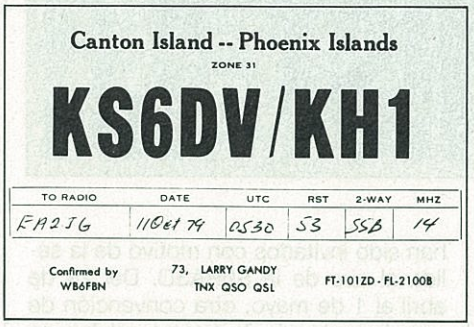
Se ha emprendido recientemente una concienzuda operación de limpieza para eliminar los cientos de viejos bidones que servían de argumento a increíbles leyendas y, además, se ha procedido a realizar una campaña de erradicación de los felinos con lo que la población gatuna se ha reducido drásticamente y hasta es posible su desaparición de la isla.

La visita de Jim Smith a estas islas 44 años después de la evacuación militar, resulta realmente interesante; Jim tiene una buena oportunidad para investigar y realizar un interesante reportaje con sus experiencias y hallazgos. Esperemos que las condiciones de propagación sean benévolas y nos permitan oír y trabajar a Howland y posiblemente también a Baker. Suerte a todos.

Okino Torishima

Okino Torishima, también conocido como Douglas Reef, Baldwin Reef o Parece Vela (nombre que le dieron los descubridores españoles), es de nuevo noticia después de un largo pe-





riodo de silencio, y es que podría ser incluida de nuevo en el DXCC si se cumplen los proyectos de las autoridades japonesas de ampliar la plataforma de esta pequeña roca del Pacífico Oriental.

Okino Torishima está formado por dos pequeñas rocas que emergen del mar cuando la marea está baja, y, donde ni una sola persona puede permanecer de pie sin riesgo a mojarse por las olas.

Pero, 7J1 no es sólo una roca, sino que al amparo de este minúsculo territorio bajo la soberanía del Japón, se encuentra una vasta zona de aguas territoriales, donde las reservas pesqueras y las riquezas del subsuelo son de vital importancia. Gracias a este arrecife, Japón controla un área de más de 163.000 millas del océano Pacífico.

El Gobierno japonés ha dispuesto una partida de 240 millones de dólares para habilitar una plataforma donde se ubicará una construcción para hacer del islote un lugar más o menos habitable, al menos, temporalmente. En fin, que visto lo anterior, es posible que dentro de poco escuchemos de nuevo en las bandas una estación 7J, JD, etc., operando desde Okino Torishima. Otro lío para la ARRL.

Convenciones

Con la llegada de la primavera se celebran en todo el mundo numerosas convenciones de radioaficionados, algunas de mucha importancia por la cantidad de actos que celebran y las miles de personas que se desplazan desde todo el mundo para participar en ellas. Del 22 al 24 de este mes, está prevista en Visalia, California EE.UU., la *International DX Convention* que se lleva a cabo en el *Grosvenor Holiday Inn* bajo la batuta del *Southern California DX Club.* Se espera la participación de numerosos *DXers* españoles que han sido invitados con motivo de la salida al aire de la SØRASD. Del 29 de abril al 1 de mayo, otra convención de gran importancia, la que se celebra en Dayton, Ohio EE.UU. El maestro de ceremonias es *The South West Ohio DX Association* que ofrecerá una gran cena de apertura el viernes 29 en el Dayton Plaza. La cena cuesta $20 por persona y en ella participarán un buen número de *DXers* de todo el mundo, incluidos EA. El primer fin de semana de junio, se celebrará en Oslo (Noruega) la convención del *LA DX Group.*

Y como colofón, el segundo fin de semana de junio; es decir, los días 11 y 12 de junio se celebrará en los alrededores de Madrid, la Convención Anual de DX del *Lynx DX Group.* Este año, será una convención muy especial y han sido invitados, Martti Laine, OH2BH; Naama Zeine-Edine, SØ1A, operador de la SØRASD; F6EXV por su expedición al Pacífico. Además se espera la asistencia de Franz Langner, DJ9ZB, y aficionados de varios países europeos. Además del *DX Forum* donde se proyectarán vídeos de recientes expediciones a islas Aves, HKØ Malpelo, SØRASD, KH5 y KH5K Palmyra y Kingman Reef, T30 islas Christmas, etc., se desarrollarán otro tipo de actividades como concursos y expediciones.

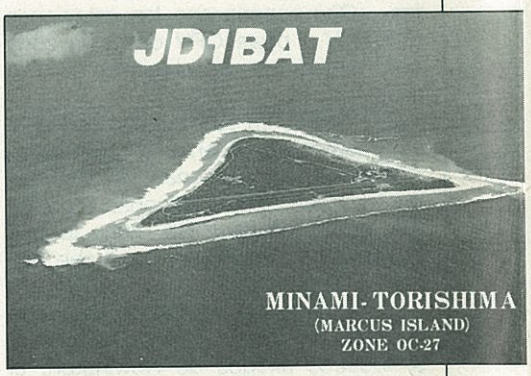
Todo el mundo está invitado a participar y sugiero que no dejéis las reservas para el último día. Los interesados podéis pedir más información al secretario del *Lynx DX Group,* Jon Achutegui, EA2KL, o bien por radio en 7.099 kHz a las 14:30 hora local, o 3.777 kHz a las 22:30 hora local, una hora menos en EA8.

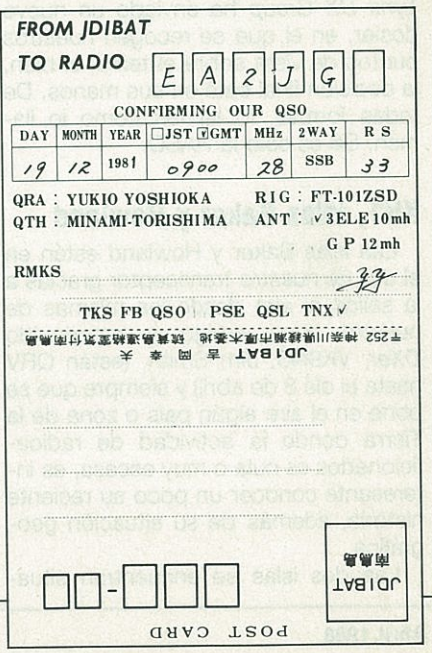
Informaciones DX

VU, India. La estación especial ATØNRO que salió al aire a principios del pasado mes de febrero y que tanto alboroto causó en las bandas, no se encontraba como muchos pensábamos en las islas Nicobar, ni tampoco en la Antártida. Se trataba de una estación con indicativo especial que operaba con motivo de la *Hyderabad Radio Convention*; las tarjetas QSL se deben enviar vía VU2APR.

Isla Livington - Shetland del Sur. Por primera vez en la historia, una estación de radioaficionado española transmite desde la zona antártica usando además un prefijo especial, EDØBAE. Si bien la actividad no ha sido demasiado fuerte puesto que sólo aparecía en la banda de 20 metros a la hora del QSO familiar, realizando después algunos QSO más, la verdad es que la salida al aire de esta estación ha causado una buena impresión en los medios de DX de todo el mundo. Las QSL se pueden enviar vía URE a la atención de EA4YW, y esperemos que la actividad de la EDØBAE desde las Shetland del Sur sea en un futuro más acorde con las necesidades que tienen los radioaficionados de todo el mundo de conseguir confirmar este interesante «país» del DXCC.

J5, Guinea Bissau. Dave, K8MN, está activo desde la embajada de los EE.UU. en Guinea Bissau y se le escucha en todas las bandas en SSB, CW y




FROM JDIBAT
TO RADIO E A 2 J G
CONFIRMING OUR QSO

DAY	MONTH	YEAR	☐JST ☑GMT	MHz	2WAY	R S
19	12	1981	0900	28	SSB	33

QRA : YUKIO YOSHIOKA RIG : FT-101ZSD
QTH : MINAMI-TORISHIMA ANT : ✓ 3ELE 10mh
G P 12mh
RMKS
TKS FB QSO PSE QSL TNX ✓
〒252 神奈川県藤沢市鵠沼海岸 吉岡泰夫
JD1BAT
南鳥島
POST CARD

Lista de Honor del WPX

WPX Honor Roll

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

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

MIXTO

3272	YU2AA	2007	YU1AB	1515	N6JM	1185	W4UW	904	YU7DR
3252	F9RM	2006	KØBLT	1484	SM3EVR	1159	AI8S	892	K9BQL
2953	K2VV	2006	WA8YTM	1470	K8LJG	1156	N8BJQ	883	I2EAY
2875	W2NC	2002	I8YRK	1458	W8UMR	1156	N2CIC	877	I2CZQ
2661	K6JG	1946	EA2IA	1451	KL7AF	1153	N2AIF	872	W2XQ
2606	VE3XN	1945	W9NUF	1436	I1POR	1150	YU1GR	848	W9JBR
2502	K6XP	1924	K5UR	1415	G4FAM	1127	JA6GWU	839	I5ZTC
2416	W9DWQ	1915	YT7DX	1405	DK5AD	1102	VE5FX	812	G4SDJ
2402	W4BQY	1859	PY1APS	1374	W6OUL	1083	DF6EX	791	YT7WW
2401	N4NO	1799	IN3ANE	1366	K2POF	1080	WD9IIC	759	OE1KJW
2488	YU2TW	1776	PY4OD	1345	YU7AJD	1074	VK9NS	747	KD8IW
2297	N4MM	1764	K9BG	1304	AB9O	1067	I1WXY	729	G4OBK
2270	N6JV	1736	WØSFU	1300	AC2J	1066	NE6I	726	KI8B
2128	N6CW	1701	I2UIY	1293	SMØAJU	1054	I1EEW	715	K6UXO
2123	I2PJA	1676	KF2O	1279	SM6CST	1010	IØAOF	700	YU1PJ
2204	N9AF	1675	N5TV	1279	3A2LF	1007	AI6Z	696	W9IAL
2072	I2PHN	1659	HAØDU	1269	K2OLG	1007	KSØZ	695	W5ASP
2056	YU7BPQ	1593	I2MQP	1246	YU1SZ	1004	PY2DBU	668	N3KR
2047	W1NG	1553	SM6DHU	1227	WB8ZRL	1000	KI3L	665	KC7EM
2032	N2AC	1549	IT9QDS	1193	YU2TY	914	EA1CIM	637	F6HMJ
2020	SM7TV	1541	W5PWG						

SSB

3174	F9RM	1681	WF4V	1258	W2NC	1035	WB8ZRL	759	K8ZZU
2837	IØZV	1655	CT1LN	1257	KKØL	1032	PY4VX	758	I3ZSX
2509	K2VV	1638	K5UR	1249	EA8AKN	1020	SMØAJU	755	IT9ONV
2442	ZL3NS	1578	I4CSP	1207	I1POR	1020	I8WYD	726	NE6I
2368	K6JG	1573	I2MQP	1204	KC8YM	1003	I1EEW	721	KBØC
2334	K2POA	1553	W1NG	1200	KL7AF	993	AG2K	710	N2AIF
2262	CT1UA	1549	WA8YTM	1187	W4UW	984	WØULU	698	KC2FC
2210	K6XP	1538	ZP5JCY	1178	SM6DHU	981	K8LJG	698	G4KHF
2191	IØAMU	1533	NJØC	1172	CT4UW	972	WA2FKF	698	I2KKL
2120	I2PJA	1532	WA4QMQ	1167	K5RPC	962	W3GXK	694	AI6Z
2073	N4MM	1507	W9NUF	1144	I5ZJK	942	I2EOW	675	IK2DUU
2053	I2PHN	1457	CT1FL	1131	N6FX	930	N4IB	661	VO1AW
2048	WØYDB	1450	G4CPJ	1129	N2AC	900	I2TZK	659	I4UFH
2005	I3ZKD	1412	W3ARK	1122	CT1BY	848	K3IXD	657	KE6KT
2000	WD8MGQ	1406	KF2O	1110	EA4KK	828	W6OUL	652	CP8HD
1872	VE1YX	1399	EA2IA	1106	AB9O	825	G4SDJ	650	W5ILR
1844	OZ5EV	1397	I2UIY	1081	IK5ACO	813	WN5MBS	642	OE5BGL
1825	N4NO	1387	XE1OX	1060	CX9CO	808	KK5P	631	YV1CP
1820	CT4NH	1350	N5TV	1055	N2CIC	792	Y3CEV	622	SM6CST
1808	W4BQY	1350	G4CHP	1050	F6BVB	790	K9BQL	611	HR1FC
1761	I8YRK	1343	AC2J	1048	PP2ZDD	779	CT1AHU	605	VK9NS
1750	W9DWQ	1305	I8KCI	1047	EA3AQC	766	IØPSB	600	KB4HU
1717	I8YZP								

CW

2621	W2NC	1674	YU7SF	1289	JE1JKL	984	DJ1YH	777	EA5QR
2415	K2VV	1672	YU7BCD	1259	IT9VDQ	969	LA9XG	753	I2EAY
2271	WA2HZR	1659	LZ1XL	1224	N6FX	969	G4FAM	743	NE6I
2247	N6JV	1584	N4MM	1160	K2POF	967	SM5DAC	743	G3VQO
2134	ON4QX	1554	VO1AW	1151	SM6CST	940	SMØAJU	715	W2XQ
2092	N4NO	1548	EA2IA	1138	I2UIY	940	W6OUL	707	WB8ZRL
2029	W3ARK	1525	K5UR	1131	KF2O	934	TI4SU	709	WØJIE
2014	W9DWG	1519	PY4OD	1125	SM6DHU	915	AB1U	707	WB8ZRL
2010	K6JG	1500	W9NUF	1117	I7PXV	905	VE1ACK	705	OE1KJW
2004	VE7CNE	1488	I1YRL	1050	KL7AF	871	AI6Z	656	K6UXO
1973	N6CW	1414	N4YB	1047	W1WAI	854	KN7K	644	JA2GCW
1895	W4BQY	1394	WA8YTM	1026	K8LJG	849	CT1LN	634	OZ5UR
1889	G2GM	1350	N5TV	1026	F6HKD	839	ZS6BCR	625	W6YMH
1880	K6XP	1327	KA7T	1011	AK9Z	813	VE4AEX	622	LZ2VP
1801	N2AC	1309	I2DMK	1001	AK2H	800	I8YRK	602	VK9NS
1779	OZ5EV	1292	W1NG	997	W9PWM			602	G4SSH

RTTY. Dave usa el indicativo J52AS; el QSL mánager es WA8JOC.

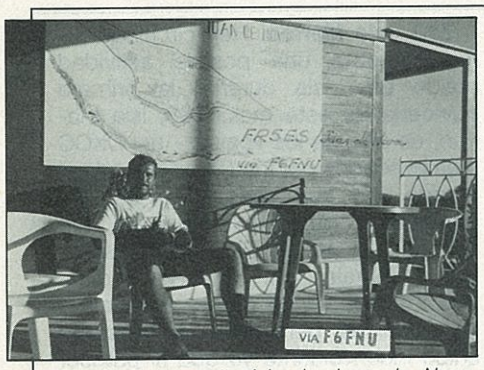
FT, Kerguelen. Según información recogida de *Les Nouvelles DX,* FT2XE está muy activo desde las islas Kerguelen y suele salir en las siguientes frecuencias: CW 7.020-7.040, 14.040-14.100, 21.050-21.150, 28.000-28.100 kHz y SSB 28.400-29.000 kHz. QSL vía F6EYS, pero atención porque ha cambiado de indicativo recientemente, ahora es F2DX.

ZS8, isla Marion. Han circulado rumores sobre una posible actividad desde esta isla durante la primera quincena de este mes. ZS8, isla Marion, es uno de los «países» del DXCC más buscados por los *DXers* de todo el mundo, y han sido muchos los aficionados que han intentado, sin conseguirlo, la emisión desde aquel lejano paraje del océano Indico. ZS6XD lleva varios meses tramitando los permisos, pero no es sólo éste el único inconveniente ya que al parecer no hay líneas regulares que permitan llegar a la isla y el único barco que hace de vez en cuando la ruta, sólo permanece amarrado durante dos días, lo que hace inviable cualquier operación de radio por el escaso tiempo del que se dispondría para ofrecer ZS8 a toda la amplia demanda de *DXers* que lo necesitan. Se está estudiando otras posibilidades para acceder a la isla, pero de todo esto, nada sabemos en el momento de cerrar esta edición.

W7PHO. Bill Bennet, W7PHO, conocido *DXer* que durante muchos años llevó la dirección del famoso «net» (red) de DX *The W7PHO Family Hour,* falleció el pasado 23 de diciembre de un ataque cardíaco que le sobrevino mientras realizaba QSO con TI8CBT. Somos muchos los aficionados al DX que hemos buscado algo interesante en su red de DX, donde Bill con su excelente forma de operar, realizaba un meritorio trabajo. Nos ha dejado uno de los buenos. Descanse en paz.

5H1, Zanzibar. 5H1HK ha recibido su licencia recientemente y estará activo desde esta isla del Indico hasta la primavera de 1989 por lo menos. Inicialmente sólo operará en telegrafía en la banda de 40 metros y hasta en tanto no levante el resto de antenas para las bandas altas. Su estación está equipada con un FT-757, un FL-2100Z, antena TA33 tribanda y dipolos para las bandas bajas. Las QSL se pueden enviar vía Junichi Tanaka, JH4RHF. Es muy posible que más de uno recuerde que Zanzibar contó antes de 1974 como país para el DXCC cuando aún se encontraba bajo administración británica y se usaba el prefijo VQ1. Ahora sólo cuenta como parte integrante de Tanzania, 5H3, al integrarse en un solo país las antiguas colonias de Tanganica y Zanzibar.

Lista de Redes de DX «DX Nets World List». Dieter Konrad, OE2DYL, ha puesto en circulación la nueva lista de las redes de DX del mundo, se trata de la lista núm. 7 y en ella se encuentran más de 100 redes activas en todo el mundo y que pueden ser de gran ayuda a la hora de trabajar alguna rara pieza del DX. Se puede pedir incluyendo $3 o su equivalente en IRC a: *Dieter*



Desde la pequeña isla de Juan de Nova, Jean Rivière, FR5ES, llevó a cabo una importante actividad hace algunos meses. Aquí le vemos descansando después de un intenso «pile-up». La QSL, los que comunicásteis con él, podéis remitírsela a Antoine Baldeck, F6FNU. Según rumores, puede que Jean visite este año las islas de Europa, Glorioso y Tromelin.

Konrad, OE2DYL, Bessarabierstr 39 A-5030 Salzburg, Austria.

VR6, Pitcairn. La estación VR6ID aparece los lunes y viernes en la frecuencia de 21.305 kHz a las 1700 UTC de la mano de IK6ISL.

RFØFWW «DX net». La frecuencia del conocido *net* de RFØFWW ha cambiado recientemente, ahora se celebra en 14.150 kHz.

EP, Irán. Al parecer, y según informaciones obtenidas de visitantes iraníes en la feria Telecom 87, las estaciones con licencia oficial que operan desde EP son las siguientes: Reja, EP2MRD; Dawood, EP2DL; Hassan, EP2HZ; Mohamed. EP2HRD; Saeed, EP2ASZ; y Ali, EP2AK. Algunas QSL remitidas a la ARRL para la acreditación de este país en el DXCC, han sido rechazadas al no haber ninguna documentación que acredite la situación de estas estaciones.

T32, islas Christmas. Pablo, F6EXV, aprovechando el viaje con motivo de la expedición a KH5 y KH5K, tiene proyectado realizar una operación con el indicativo T32BH entre los días 11 y 18 del próximo mes de mayo. Pablo ha prometido poner especial interés en trabajar Europa; las QSL hay que enviarlas al QTH de F6EXV.

KH5 y KH5K, Palmyra y Kingman Reef. Como ya se menciona en la información anterior, Palmyra y Kingman Reef estarán en el aire en los próximos días. Los operadores que se mencionan son: F6EXV, DJ8NK, WØRLX, WA2MOE, K9AJ y NN7S (JA5BQH). En Palmyra usarán el indicativo WØRLX/KH5 en SSB y CW y el periodo de actividad será entre los días 23 y 30 de este mes. Las QSL para esta operación vía WA2MOE. Desde la vecina Kingman Reef, realizarán la actividad con el indicativo K9AJ/KH5K en SSB y CW, y las QSL también vía WA2MOE.

Zona 2. Juan José, EA9IE, informa de que todos los sábados y domingos está QRV en 28.450 kHz a 1700 UTC a la espera de poder enlazar con VE2NN que opera desde la Zona 2. La cita se mantendrá hasta que ambos consigan el enlace, por lo que recomendamos a los que aún les falte esta zona presten especial atención a esta frecuencia y hora.

3C, Guinea Ecuatorial. Roland, TR8CR, tiene planes para realizar una expedición a Guinea Ecuatorial la primera semana de abril. El indicativo será 3C3CR y estará activo en todas las bandas.

HDØ, Antártida. Beni, HC1BI, informa que Ecuador estará presente en las próximas fechas en la Antártida y al mismo tiempo, una estación de radioaficionado operará desde el continente helado usando el indicativo HDØAE, *Antártida Ecuatoriana.*

T5, Somalia. Don Search, W3AZD, informa que las tarjetas QSL de T5GG son aceptadas para el DXCC, y que para ello no ha sido necesario recibir documentación especial, puesto que no existen problemas para la obtención de licencias en Somalia, y las estaciones T5 son aceptadas automáticamente.

S9, São Tomé. Jim Smith, VK9NS, informa que durante los meses de mayo o junio próximos, tiene previsto realizar una operación desde São Tomé y que ya tiene los permisos y el indicativo a utilizar que será S92JS. QSL vía VK9NS.

Notas breves

—Las QSL de SØRASD (operación de octubre 1987) están todas enviadas y las posteriores, y correspondientes a la actividad de Naama, Mulay y Mahfud, están también saliendo, si bien se ha originado un pequeño retraso debido a la recepción de los *logs.* Luis, EA3AOC, y su esposa Rosa, están realizando el trabajo de chequeo y envío de las QSL y toda la información relativa a SØRASD es almacenada en un ordenador (PC) para una mayor facilidad y rapidez en la contestación. Las QSL para SØ deben seguir siendo enviadas a Arseli Etxeguren, EA2JG, Las Vegas 81, 01479 Luyando, Alava. Los que deseen recibir la QSL vía directa, no olviden de incluir un sobre con su dirección y el sello correspondiente. Gracias.

—Lloyd e Iris Colvin no han podido conseguir permiso para operar desde S2, Bangladesh, ni tampoco desde Burma. El grueso de la operación desde el Indico, la realizaron desde 4S7.

—Rumores de una posible operación desde 4W por parte de operadores europeos. La actividad se realizaría entre los últimos días de marzo y primeros de abril. Atentos a las bandas.

—TP2CE estará de nuevo en el aire entre los días 24 y 26 de junio y es muy probable que se utilice un prefijo especial, posiblemente TPØPAX. Recordemos que TP2CE ha sido presentado a la ARRL por si pudiese ser incluido en la lista del DXCC como un nuevo «country», pero en las dos ocasiones que se ha propuesto, ha sido rechazado.

—CN8EK es Gustavo, LU1BDR, y está activo desde la embajada de Argentina en Rabat. QSL vía Box 299 Rabat, Marruecos.

—Ha sido reportada la estación IAØPS y al parecer se trata de una expedición italiana a la Antártida.

—Las estaciones T47DX y T47CW durante los días 26 y 28 del pasado mes de marzo estaban activas desde la isla Ramano en Cuba.

—Juan José, EA9IE, hace saber que si alguien está interesado en obtener permiso para operar desde Guinea Bissau, J5, está dispuesto a ayudar para conseguir este propósito.

73, Arseli, EA2JG

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

mercury
BARCELONA

LA TIENDA DE EMISORAS

ESPECIALISTAS EN C.B
SERVICIO A TODA ESPAÑA
VENTA AL MAYOR Y DETALL

OFERTA DEL MES
PRESIDENT TAYLOR
16.900 PTA.

LUTXANA, 59 - TEL. 309 25 61
08005 BARCELONA

LUIS A. DEL MOLINO*, EA3OG

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

Del diodo al transistor (I)

Estos artículos están dedicados a los radioaficionados de la generación de las válvulas, para ayudarles a superar el trauma que supuso el transistor, si no lo han superado todavía.

Allá por los últimos cincuenta y primeros de los sesenta, cuando empezaron a llegar equipos transistorizados, no había manera de enterarse de qué iba el transistor. Para intentar descubrir cómo funcionaba, me compré un libro sobre el transistor, de los primeros que salieron. Me dejó anonadado. No sé si tuve la mala suerte de topar con un libro que era una traducción de un autor alemán, pero sólo hablaba de parámetros de transferencia de los transistores según el desarrollo de la teoría de los cuadripolos, y llegué a la conclusión que el transistor debía ser un «bicho sofisticadísimo», comparado con la válvula, puesto que no entendía nada de todo aquello. Tardé unos cuantos años en enterarme de que el transistor no era nada más que unos cuantos diodos superpuestos y de que se podía comprender su funcionamiento como tales diodos, sin mayores complicaciones, y con sólo saber cuatro cosas sobre ellos.

Esta serie de artículos pretende explicar cómo funciona un transistor y compararlo con la válvula electrónica, a fin de que le perdáis el miedo y, si el espacio lo permitiera, llegárais a poder diseñar vosotros mismos incluso un amplificador a transistores. No sé cuantos artículos necesitaré para llegar a este objetivo, pero «se hace camino al andar» y lo que hay que hacer es empezar.

Se me presenta otro inconveniente previo para desarrollar el tema, y es que para llegar al transistor, hay que pasar por el diodo semiconductor necesariamente. Así que esta primera parte ha de servir para centrar el tema del diodo, para asegurarme de que lo comprendéis y podamos pasar al transistor más adelante.

¿Qué sabemos del diodo? Recordemos que el diodo termoiónico —hoy prácticamente fuera de uso— consta de dos electrodos, *ánodo y cátodo,* nombres que proceden de los primeros rectificadores con electrólito líquido y que designan el electrodo donde se depositan iones negativos o aniones (ánodo) y el electrodo en el que se depositan iones positivos o cationes (cátodo). Véase figura 1. Este nombre se ha conservado posteriormente para el diodo semiconductor, aunque éste no tiene electrodos, sino dos zonas de silicio diferentes que se llaman N y P, en su modelo más general que es el diodo de unión.

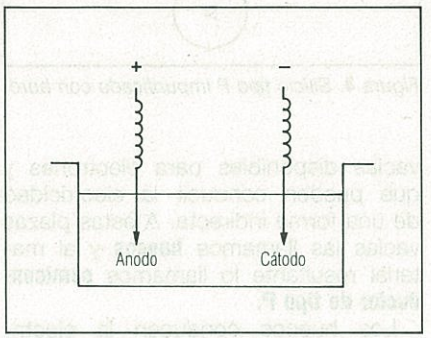


Figura 1.

Así que hay que empezar por explicar previamente qué son las zonas N y P del silicio. Para ello repasemos qué significan exactamente los conceptos de *conductor, aislante* y *semiconductor.*

Conductores. Son aquellos materiales que poseen gran abundancia de electrones libres que no pueden pasearse tranquilamente por el material, pues no están ligados a ningún átomo o molécula. Es decir, que circulan a su antojo cuando se les somete a un campo eléctrico o diferencia de potencial o tensión.

Esta característica de los metales se debe a que, en ellos, los átomos se unen con un tipo de enlace característico llamado *enlace metálico,* por el cual comparten todos los electrones de la última órbita atómica que pasan a la llamada banda de conducción, por donde se mueven a su antojo o, mejor dicho, al ritmo que toca la tensión.

Aislantes. Son aquellas substancias o materiales que poseen muy pocos electrones libres, pues los átomos de este material se unen con el llamado *enlace covalente* que comparte electrones con un átomo vecino, pero solamente con él, sin dejar que se aleje del átomo. Al no poseer libertad de movimientos, los electrones no pueden ser portadores de electricidad y no se mueven al ser sometidos a un campo eléctrico o diferencia de potencial o tensión, a menos que ese potencial sea tan elevado que consiga arrancarlos violentamente, potencial que se llama *tensión de ruptura* y que es la máxima tensión que podría soportar el aislante.

No es muy exacto decir que los aislantes son materiales que no conducen la electricidad, pues la no conducción no es un valor absoluto, sino relativo. Es decir, no podemos decir que no conduzcan absolutamente nada, sino que debemos decir que conducen muy poco, poquísimo.

Veamos entre que magnitudes nos movemos cuando decimos *muy conductor* o *poco conductor.*

Si tenemos en cuenta que un culombio (la unidad del sistema métrico para medir la cantidad de electrones) equivale a 6,28 trillones de electrones, podríamos decir que *un conductor permite el paso de trillones* de electrones en un segundo (un amperio), mientras que *un aislante* es tan mal conductor que *sólo deja pasar millones.* O sea que un aislante desprecia a los millonarios. La electricidad necesita autopistas de trimillonarios para funcionar.

Semiconductores. En medio de los dos se encuentran los semiconductores. Estos materiales se conforman

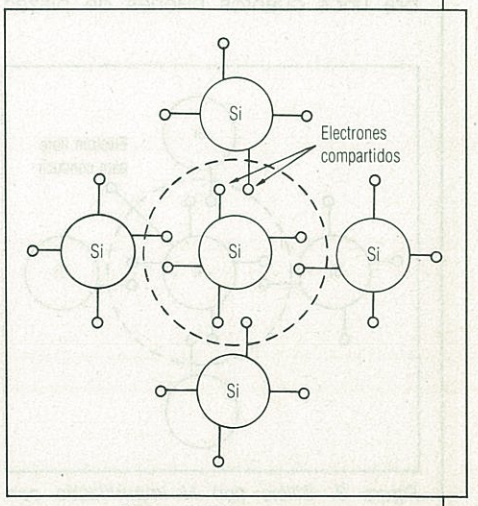


Figura 2. Silicio puro.

*Apartado de correos 25, 08080 Barcelona

con billones de electrones libres portadores de la electricidad, aunque los materiales semiconductores se pueden obtener con unas características exactas. Es decir, aunque existen algunas substancias que ya poseen estas propiedades, en general, los semiconductores se fabrican añadiendo impurezas a elementos que serían de por sí aislantes muy buenos, como por ejemplo: el *silicio*.

El silicio se enlaza con átomos vecinos con enlaces covalentes que no sueltan los electrones ni a la de tres, pero, precisamente por eso, permite añadirle unas impurezas que impiden que los enlaces con los átomos vecinos sean tan perfectos y dosifican su conducción a voluntad.

En principio, el silicio tiene cuatro electrones en su última órbita que pretenden (y consiguen) enlazar con cuatro átomos vecinos (figura 2), de forma que cada átomo comparta uno de sus electrones con uno de los de su vecino, para conseguir el número mágico de ocho electrones en la última órbita, estado que, para los átomos, es el de la máxima perfección y estabilidad.

Si el silicio se encuentra con que el átomo vecino es un átomo de arsénico que tiene cinco electrones en su última órbita (figura 3), en el material habrán unos cuantos billones de electrones desparejados y no ligados a los átomos de silicio y arsénico, tantos como átomos de arsénico se hayan añadido al silicio. Este material resultante de un silicio impurificado con arsénico se llamará **semiconductor de tipo N**, porque tiene electrones libres capaces de transportar la electricidad a lo largo del material, tantos como átomos de arsénico.

Del modo opuesto, si el silicio se encuentra con que su átomo vecino sólo tiene tres electrones en su última órbita (por ejemplo, un átomo de boro) (figura 4), resultará que en el material habrá unos cuantos billones de plazas

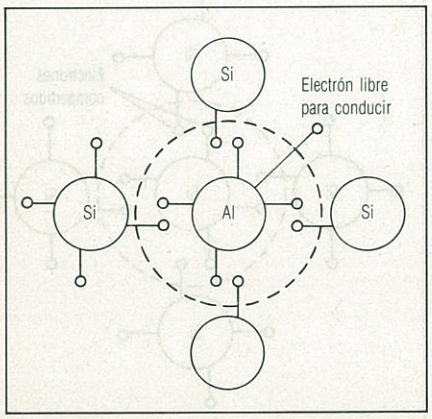


Figura 3. Silicio tipo N impurificado con aluminio.

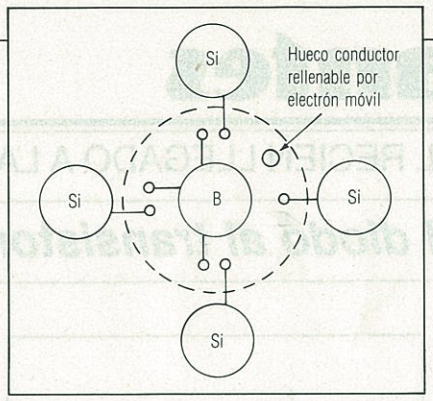


Figura 4. Silicio tipo P impurificado con boro.

vacías disponibles para electrones y que pueden conducir la electricidad de una forma indirecta. A estas plazas vacías las llamamos **huecos** y al material resultante lo llamamos **semiconductor de tipo P.**

Los huecos conducen la electricidad de una forma que podemos representar como las de las butacas vacías de un cine, tal como muestra la figura 5. Si el espectador B se mueve hacia la izquierda una butaca, el asiento vacío se ha desplazado a la derecha. Si el espectador C se mueve ahora también, la plaza vacía se ha desplazado otra vez hacia la derecha. Y así sucesivamente.

Eso significa que los huecos tienen un inconveniente para conducir la electricidad: no se mueven hasta que un electrón cae por casualidad en el hueco. Eso hace que su conducción sea ligeramente más lenta que la de los electrones y que se prefieran para algunas aplicaciones los semiconductores de tipo N a los de tipo P, por su mayor velocidad de respuesta.

Podríamos decir que los huecos son una especie de cargas positivas, aunque la comparación es un poco odiosa, porque cargas positivas son los protones y estos se encuentran solamente en el núcleo de los átomos y no tienen nada que ver con todo esto. Precisamente los huecos son una especie de *«no carga»* pues son una plaza vacía. Así que, aunque transportan la electricidad como si fueran cargas positivas, en realidad no son nada, sino espacios vacíos capaces de ser llenados por electrones, que son realmente siempre los que transportan la electricidad.

Habréis observado la analogía de llamar N a los semiconductores con electrones capaces de conducir y llamar P a los que tienen huecos. Esto no significa que a los materiales de tipo N podamos llamarlos semiconductores negativos, pues el que una substancia esté cargada negativamente viene dado porque tenga más electrones que protones en el núcleo. ¡Y éste no es nuestro caso! En nuestros semiconductores, el número de electrones en las órbitas de los átomos es exactamente igual al de protones en los núcleos de los mismos átomos. Así que nunca cometáis el error de llamarlos semiconductores *negativos* o *positivos.* Siempre usad los vocablos *tipo N* o *tipo P,* pues el concepto es completamente distinto del de carga eléctrica positiva o negativa.

Con estos elementos bien comprendidos, podemos proceder a juntar una capa tipo N y una capa tipo P para conseguir un **diodo de unión semiconductor** y estudiar su funcionamiento. En principio se presentan dos situaciones distintas.

En la figura 6, la tensión de la pila se conecta de tal forma que el borne positivo está conectado a un semiconductor tipo P y el polo negativo con un semiconductor de tipo N. *P con positivo* y *N con negativo.* Éste es el estado

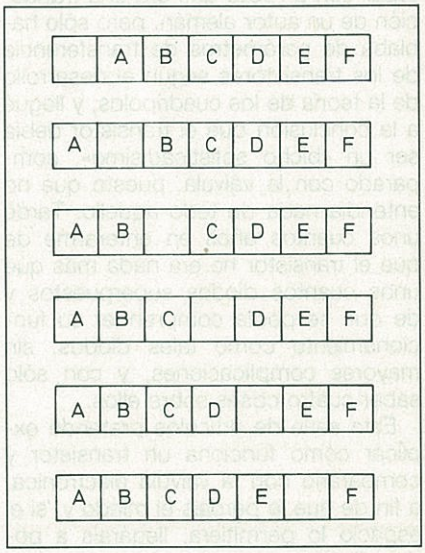


Figura 5. Los huecos se desplazan hacia la derecha y los electrones a la izquierda.

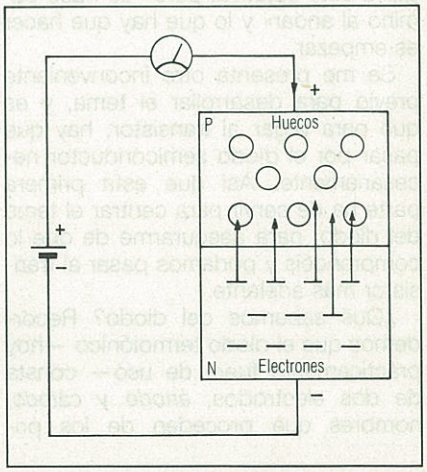


Figura 6. Los electrones rellenan los huecos y alcanzan el polo positivo. Conduce.

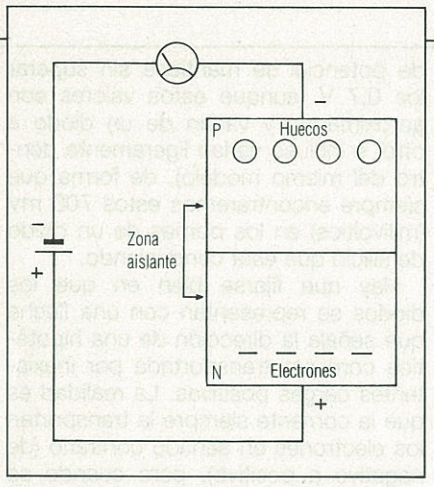
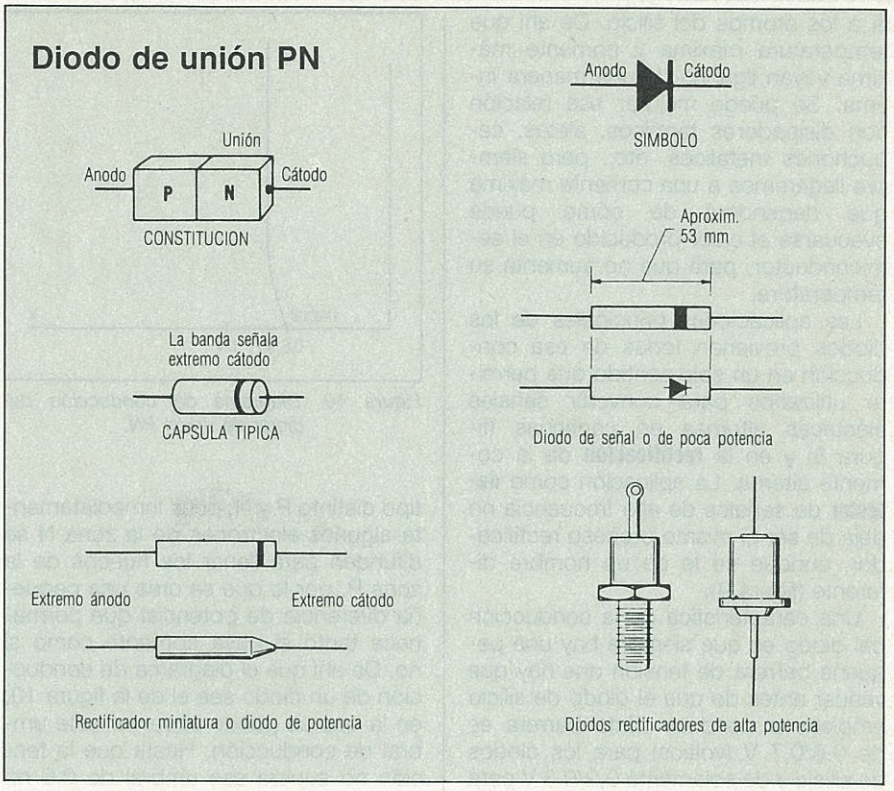


Figura 7. Los electrones y huecos abandonan la zona de unión que queda como aislante. No conduce.



perfecto del diodo, pues los electrones de la zona N son repelidos por la tensión negativa producida por un exceso de electrones en el negativo de la pila y son empujados a atravesar la zona entre ambos semiconductores. Al atravesar la zona, encuentran muchos huecos en la estructura P y, al rellenarlos, siguen avanzando los electrones y consiguen alcanzar el otro extremo del material fácilmente donde la tensión positiva o escasez de electrones en el otro electrodo de la pila hace que los aspire con gran voracidad. Ha circulado una corriente eléctrica y el amperímetro conectado en serie nos lo indicará así.

En la figura 7 se muestra la conexión desfavorable para el diodo. El borne positivo de la pila se conecta al material N y el borne negativo al material P. Es decir, tenemos *negativo con P* y *positivo con N*. Un desastre de coordinación. Toda la perfección vuelta del revés.

Precisamente la tensión negativa de la pila repeliendo electrones hace que unos cuantos acudan a rellenar los huecos de P y los dejen cancelados. Al mismo tiempo, el borne positivo de la pila atrae a los electrones libres de N y se los lleva sin ningún recato. En resumen, dejan vacía la zona de la unión sin portadores de ningún tipo. Hemos conseguido que la zona de unión sea un aislante muy bueno, pues se ha quedado sin transportadores de la electricidad que la conduzcan. El amperímetro conectado en serie no indica paso de corriente.

Bueno, no todo es tan perfecto. Seamos sinceros: siempre hay unos cuantos electrones que se fugan a pesar de todo y consiguen pasar al otro lado. Esta corriente de fuga es normalmente de microamperios en el silicio y se debe principalmente a que la agitación térmica rompe algunos pocos enlaces de electrones con sus átomos respectivos y produce unos pocos electrones libres conductores que circulan a pesar de la barrera aislante (sólo unos pocos millones; casi un *aislante*).

El problema que se presenta en el diodo es que, si vamos aumentando la tensión en el estado de *no conducción* de la figura 7, llegará un momento en que el campo eléctrico será tan fuerte, que será capaz de arrancar por sí mismo electrones de los átomos. Ahí sí que se nos estropeó el invento. Cuando la *tensión inversa* supera el valor máximo, aparecen electrones arrancados de los átomos de la zona aislante y empiezan a conducir la electricidad, por lo que se ha acabado el efecto diodo. Se producirá una avalancha conductora y el aumento de corriente producirá una mayor temperatura que agita más los átomos y producirá más rupturas de enlaces de los átomos con los electrones que acabarán por volver más conductor al material. Se acabó el semiconductor y el diodo, pues la corriente aumenta hasta fundir el material.

Eso indica que existen otras limitaciones para el diodo, aparte de la tensión máxima inversa. Cuando está conduciendo con tensión y corriente directa, tenemos que tener cuidado en no sobrepasar una corriente máxima que puede soportar el diodo sin calentarse excesivamente. Para que todo funcione bien, en el diodo de silicio no se puede sobrepasar los 180° en la zona de la unión, pues, a partir de esta temperatura, la agitación térmica es tan brutal que los átomos pierden los electrones en ese baile a temperatura infernal y se produce conducción acelerada con trillones de electrones. La temperatura en esa zona depende de la corriente, pues, al igual que en los conductores, existe una resistencia eléctrica que convierte en calor el paso de los electrones, absorbiendo su energía cinética y transmitiéndose-

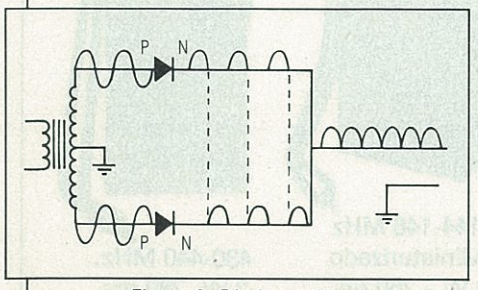


Figura 8. Diodo rectificador.

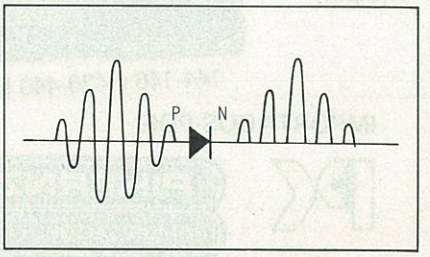


Figura 9. Diodo detector.

la a los átomos del silicio. De ahí que temperatura máxima y corriente máxima vayan ligadas de una manera íntima. Se puede mejorar esa relación con disipadores térmicos, aletas, capuchones metálicos, etc., pero siempre llegaremos a una corriente máxima que dependerá de cómo puede evacuarse el calor producido en el semiconductor, para que no aumente su temperatura.

Las aplicaciones principales de los diodos provienen todas de esa conducción en un solo sentido que permite utilizarlos para convertir señales eléctricas alternas en continuas (figura 8) y en la **rectificación** de la corriente alterna. La aplicación como **detector** de señales de alta frecuencia no deja de ser el mismo proceso rectificador, aunque se le de un nombre diferente (figura 9).

Una característica de la conducción del diodo es que siempre hay una pequeña barrera de tensión que hay que vencer antes de que el diodo de silicio empiece a conducir. Esta barrera es de 0,6/0,7 V (voltios) para los diodos de silicio y de solamente 0,2/0,3 V para los diodos de germanio. Se desarrolla al poner en contacto las dos zonas de

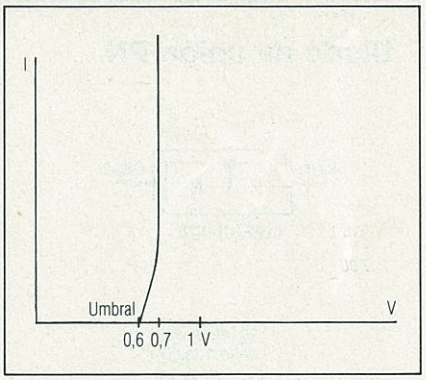


Figura 10. Diagrama de conducción del diodo de unión PN.

tipo distinto P y N, pues inmediatamente algunos electrones de la zona N se difunden para llenar los huecos de la zona P, por lo que se crea una pequeña diferencia de potencial que permanece tanto si pasa corriente como si no. De ahí que el diagrama de conducción de un diodo sea el de la figura 10, en la que se puede observar este umbral de conducción. Hasta que la tensión no supera ese umbral de 0,6 no comienza a conducir el diodo. Y, durante la conducción, esta diferencia de potencial se mantiene sin superar los 0,7 V (aunque estos valores son aproximados y varían de un diodo a otro, e incluso varían ligeramente dentro del mismo modelo), de forma que siempre encontraremos estos 700 mV (milivoltios) en los bornes de un diodo de silicio que está conduciendo.

Hay que fijarse bien en que los diodos se representan con una flecha que señala la dirección de una hipotética corriente transportada por inexistentes cargas positivas. La realidad es que la corriente siempre la transportan los electrones en sentido contrario (de negativo a positivo), pero cuando se descubrió esto último, se habían definido ya las leyes de la electricidad con la idea de que existían cargas positivas portadoras y se decidió dejarlo todo como está, en la confianza de que todo el mundo sabe que la *corriente electrónica* circula en sentido contrario a la de la flecha y se llama *corriente eléctrica* a la hipotética corriente de cargas positivas inexistentes que circularía en dirección de la flecha.

Del diodo al transitor no hay más que un paso, de una forma que os mostraré en la próxima entrega.

73, Luis, EA3OG

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

VHF-UHF-SHF

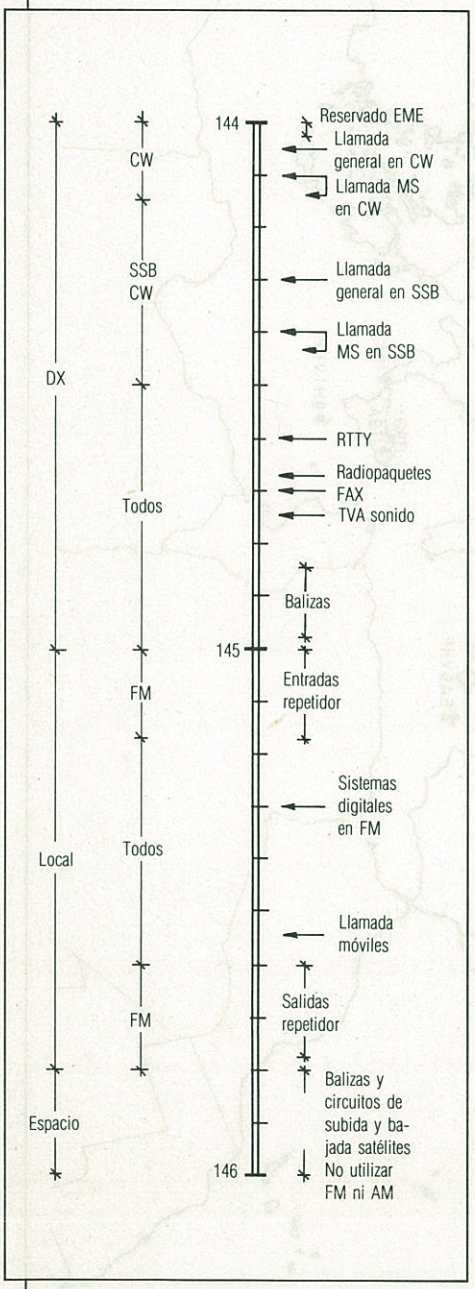
JULIO ISA*, EA3AIR

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

¡Ya es primavera! No os asustéis, ni me he vuelto rapsoda, ni voy a convertir la sección en unos juegos florales. La exclamación inicial viene a ser como el grito de guerra de los entusiastas de las VHF y frecuencias superiores. Dado que por estas latitudes no son frecuentes las auroras que animan las largas noches invernales de nuestros colegas de más al norte, no nos queda más remedio que espera a los meses cálidos para que los fenómenos de propagación abunden. De todas formas tampoco hay que quejarse demasiado, casi todos los extranjeros coinciden en afirmar que las condiciones de propagación que disfrutamos en estas latitudes, especialmente las más próximas al Mediterráneo, son extraordinarias y que vale la pena verlo aunque sólo dure unos pocos meses.

Al menos desde que yo llevo esta sección casi siempre he utilizado la revista de marzo o la de abril para hablar sobre los planes de banda. Para los que hagan la colección o para los veteranos esto puede parecer una repetición innecesaria: los planes de banda no han cambiado desde la última vez que los publicamos, pero creo que ahora que empieza la temporada es importantísimo machacar otra vez con el tema. Continuamente llegan nuevos radioaficionados que no saben nada del asunto, e incluso algunos menos nuevos andan un poco despistados.

73, Julio, EA3AIR



PLAN DE BANDA DE 144 MHz

Frecuencia (MHz)	*Modos*	*Uso*
144,00-144,025	CW	Exclusivo Rebote Lunar
144,025-144,150	CW	
144,050	CW	Llamada General
144,100	CW	Frecuencia de referencia para llamadas de MS.
144,150-144,500	SSB y CW	
145,300	SSB	Llamada General
145,400	SSB	Frecuencia de referencia para llamadas de MS.
144,500-144,845	Todos	
144,600	RTTY	Llamada General
144,625-144,675	Radiopaquetes	
144,675		Frecuencia de llamada radiopaquetes.
144,700	FAX	Llamada General
144,750	FM	Frecuencia de sonido de estaciones trabajando en TVA en bandas superiores.
144,850-144,990	CW y FSK	Balizas
145,000-145,175	FM	Entradas de repetidor cada 25 kHz: RØ-R7. Entradas de repetidores separadas 12,5 kHz de las anteriores: RØX-R7X.
145,250-145,575	FM	Canales símplex de FM: S10 a S23. Separación 25 kHz. También puede utilizarse separación de 12,5 kHz.
145,300	Digital	Frecuencia para comunicaciones digitales en FM.
145,550	FM	Frecuencia de llamada de móviles.
145,600-145,775	FM	Salidas de repetidor separadas 600 kHz de las entradas.
145,800-146,000	Satélites	Banda exclusiva para los circuitos de subida o bajada de los diversos satélites de radioaficionados, incluidas sus balizas de localización y telemetría.

NOTAS

Las frecuencias de llamada deben dejarse libres en cuanto se establece contacto excepto que éste sea un breve contacto de DX.

Las frecuencias de referencia para llamadas de MS deben utilizarse por las estaciones cuyo indicativo termine con una A. Las que terminen en B deben utilizarse 1 kHz más arriba y así sucesivamente para cada letra del alfabeto.

Las frecuencias para modalidades especiales (RTTY, FAX, radiopaquetes, etc.) no deben emplearse para otros usos que no sea el indicado, aunque el canal esté libre. Algunas de estas modalidades utilizan sistemas de enlace automático lo que hace que no escuchemos nada cuando una estación remota está intentando el enlace (puede hacerlo incluso en otra banda). La aparición de una señal en el canal puede interferir el intento de la estación remota de retransmitir el mensaje que ha recibido, especialmente si es una transmisión continua.

Las frecuencias de balizas no pueden utilizarse para los demás usos normales.

*c/o CQ Radio Amateur

Ubicación de las radiobalizas europeas de VHF

banda de 2 metros (144 MHz)

PLAN DE BANDA DE 432 MHz

430-432 MHz todos los modos	
430,600-430,800	radiopaquetes
431,025-431,500	19 entradas de repetidor (R-68 a R-86) separadas 25 kHz
432-433 Reservado para DX	
432,000-432,150	Exclusivo CW
432,000-432,010	Rebote lunar
432,050	Llamada CW
432,100	Llamada de meteor-scatter en CW
432,150±25 kHz	Comunicación espacial vía satélite
432,150-432,500	CW y SSB
432,300	Llamada general
432,400	Llamada de meteor-scatter en SSB
432,500-433,000	Todos los modos
432,500	Llamada en SSTV
432,600	Llamada en RTTY
432,625-432,675	Radiopaquetes
432,700	Llamada en facsímil
432,900±100 kHz	Balizas
433,000-433,575	Todos los modos local
433,400-433,575	8 canales de FM símplex (SU 16-SU 23) separados 25 kHz
433,600-440,000	Televisión de aficionado[1]
435,000-438,000	Comunicación espacial vía satélite
438,025-438,175	Radiopaquetes
439,025-439,500	19 salidas de repetidor (R-68 a R-86)

[1] La portadora de vídeo deberá estar por debajo de 434,800 o por encima de 438,500 MHz. En caso de interferencia con el servicio de satélites, este último tendrá prioridad. Se recomienda a todos los operadores de TVA, desplazarse a bandas más altas.

Lista de balizas europeas de 144 MHz

QRG (MHz)	INDICATIVO	LOCATOR	QRG (MHz)	INDICATIVO	LOCATOR
144,122	UZ9UT	NO35BI	144,875	SK2VHF	JP94TF
144,126	OE3XAA	JN88BA	144,885	OKØED	JN99BO
144,136	UP2WN	KO25DB	144,885	OY6VHF	IP62NA
144,139	5B4CY	KM64HT	144,890	I8A	JM78WD
144,142	UK3KPO	KO85VS	144,890	SK2VHG	KPØ7MV
144,145	UZ4NND	LO48??	144,892	EA3VHF	JN11LS
144,149	OZ3VHF	JO55FI	144,900	DBØOP	JN59WI
144,150	UZ3TYA	LO16QT	144,900	OH6VHF	KPØ2TG
144,162	UZ3MWQ	KO87SV	144,900	SP9VHF	JO9ØSK
144,177	UT5U	KO5ØLG	144,902	OX3VHF	GP6ØQQ
144,189	UZ6AWA	KN95JA	144,905	DFØVF	JO4ØXX
144,189	UA9C	LO96WW	144,905	FX3THF	IN88GS
144,204	UZ4NWF	LO49JJ	144,910	DLØPR	JO44JH
144,215	UZ9FYR	LO88??	144,915	DKØOE	JO3ØDU
144,220	UQ2GEZ	KO37MJ	144,918	EA6VHF	JMØ8PW
144,250	UZ9AWN	MOØ5QD	144,920	EI2WRB	IO62IJ
144,319	UZ3UZA	LOØ6LX	144,920	SK7VHF	JO65SN
144,360	UB4JWS	KN74BX	144,925	GB3VHF	JOØ1DH
144,370	UB4YWW	KN28WG	144,927	DBØJT	JN67JT
144,371	UB4G	KN66LS	144,930	OZ7IGY	JO55VO
144,399	UB5R	KO51HU	144,930	YU2V	JN83HG
144,468	UZ9XXZ	MPØ6CA	144,932	Y41M	JO61FH
144,805	IT9A	JM67LX	144,933	OKØEA	JO7ØUP
144,815	I4A	JN54LG	144,939	TF8VHF	HP84PA
144,820	I7A	JN71UR	144,940	DLØUH	JO41RD
144,825	IØA	JN61ES	144,942	YU7VHF	JN95TD
144,830	I1G	JN35SH	144,950	SK1VHF	JO97BG
144,830	9H1VHF	JM75FV	144,955	FX4VHF	JNØ5VE
144,840	IT9G	JM68QE	144,957	TO2KPH	KNØ5OS
144,845	IX1A	JN35OQ	144,960	SK4MPI	JP7ØNJ
144,850	DLØUB	JO62QL	144,963	OKØEB	JN78DU
144,850	I5A	JN53FR	144,965	GB3LER	IP9ØJD
144,855	LA5VHF	JP76CW	144,966	DFØANN	JN59PJ
144,860	LA1VHF	JO49GT	144,971	OKØEO	JN89QQ
144,865	HB9HB	JN37NE	144,975	GB3ANG	IO86LN
144,865	LA6VHF	KP59??	144,978	OKØET	KNØ8SU
144,867	EA1VHF	IN53UG	144,980	OKØEC	JO6ØCF
144,870	I2M	JN65AD	144,985	ON4VHF	JO2ØFP
144,870	LA2VHF	JP53EG	144,985	Y41B	JO53QP
144,875	HB9W	JN47GJ	144,900	YO3KAA	KN34BK
144,875	I2G	JN45ST	144,980	LZ2F	KN33WM

Fuente: DUBUS 4/87

QTC...QTC

• Hemos recibido un ejemplar del libro «Shortwave Receivers», editado por la *Universal SW Radio Research,* 1280 Aida Drive, Reynoldsburg, Ohio 43068, USA, que en sus 104 páginas (21,5 × 27,5 cm) contiene una completa información sobre 200 modelos de receptores distintos, incluyendo fotografía, tipo, fabricante, país de origen, año de fabricación, cotización en dólares tanto de nuevo como de usado, además con las características técnicas más importantes. Los interesados pueden dirigirse a la dirección anteriormente indicada. Su coste es de $5,95 más $1,00 por gastos de envío.

• *La RSGB británica se cambió de domicilio* hace más de 5 años pero advierte de que sigue llegando correspondencia a su antigua dirección (35 Doughty Street, London WC1) cuya recepción ya no puede asegurar debido a las molestias que causa a los inquilinos de dicha oficina. Recordamos a nuestros lectores que la dirección correcta y actual de la RSGB británica es: Lambda House, Cranborne Road, Potters Bar, Herts EN6 3JE, Gran Bretaña. Y el número de teléfono correcto, el 0707 59015.

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Blanes

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

Decamétricas, dos metros, banda ciudadana, antenas y accesorios

NOVEDADES DEL MES

KENWOOD TM-221
El dos metros de 45 W más pequeño y económico desde 3.295 ptas. al mes sin entrada

Kit acoplador decamétricas para 1 kW, sin conmutador (bobina variable) por 15.875 ptas. IVA incluido

Abrimos sábados tarde

Valoramos su equipo usado
Apartado postal/QSL para clientes

Pza. Alcira 13 - Madrid (28039)
Tfno: 91/450 47 89
Autobuses 82 y 127

DX en la banda de 144 MHz

La banda de 2 metros está claramente dividida en dos segmentos: 144,000 a 144,500 MHz reservado para el DX en CW y BLU; y 144,400 a 146,000 MHz, donde normalmente priva la FM, se establecen contactos vía repetidor, pueden oírse las diferentes balizas, trabajar vía satélite, RTTY y hasta adentrarse en el novísimo y poco conocido mundo de los radiopaquetes.
En este apartado, vamos a ocuparnos de cuanto ocurre en el aparentemente silencioso segmento reservado a CW y BLU, donde, sin embargo, se producen los mejores DX, trabajando vía «tropo», «esporádica», «dispersión meteórica», «rebote lunar» y, quizás algún día vía «transecuatorial».

Expediciones

OK2PZW y su dinámico grupo han anunciado que durante las dos primeras semanas del próximo mes de junio van a activar las pocas pobladas cuadrículas KO13 y KO14. Utilizarán el indicativo especial de SO4PZW, y piensan trabajar tropo, esporádica y dispersión meteórica (MS).

También prepara una expedición YO3JW, que operará desde KN25, durante los días 4 al 10 de junio.

Ambas expediciones aceptan «citas» en *meteor-scatter* (MS), pudiendo concertarlas en la *European VHF Net* (la red funciona todos los domingos de 1100 a 1400 UTC en los alrededores de 14,345 MHz. En verano y vísperas de lluvias importantes de meteoritos está activa cada día).

Tropo invernal

Existe la errónea creencia que durante los meses invernales cesa toda actividad DX en la banda de 2 metros. Ello no es así ni mucho menos. Los anticiclones y borrascas, con sus bruscos cambios de temperatura, suelen proporcionar estupendas e insospechadas aperturas. Nos dice José M.ª, EA3BNB, que el pasado día 21 de febrero, entre 1000 y 1300 UTC, desde la cuadrícula JN12, con una antena Yagi de 9 elementos, 20 W de potencia, y situado a 450 m de altura, consiguió trabajar: 10 estaciones francesas de las cuadrículas JN13, JN23 y JN33; F6IPR en JN27, F6KSL en JN28, HB9DBM en JN47, HB9RH en JN36, HB9SAX en JN37. Girando la antena hacia Italia, a pesar del mal tiempo reinante, completó QSO con: IW1AZJ en JN35, IK2JYX e IK1IZB, ambas operando desde JN45.

Dispersión meteórica (meteor-scatter)

Nuevo procedimiento operativo internacional:

1) *Tiempo de llamada en BLU:* 1 minuto.

2) *Tiempo de llamada en CW:* 2,5 minutos.

3) *«Random»:* frecuencia de llamada en CW, 144,100 MHz. En BLU, 144,400 MHz. Respuesta en frecuencia desplazada. Para evitar las aglomeraciones que suelen producirse en las lluvias más importantes, donde no es raro escuchar simultáneamente varias estaciones, sin poder sacar nada en limpio, se establece la modalidad de llamada con escucha en otra frecuencia. Tal frecuencia se indicará añadiendo una letra al CQ de la estación que esté llamando, contando un kilohercio para la letra A, dos para la B, tres para la C y así sucesivamente. Si, por ejemplo, captamos un «burst» que dice: CQG DL8DAT, querrá decir que, aunque DL8DAT esté transmitiendo en 144,100 MHz pasará a la escucha en 144,007 MHz y es allí donde debemos contestarle —naturalmente si nos interesa—. Lógicamente, si DL8DAT capta alguna señal en 144,007 MHz saldrá ya en tal frecuencia y la misma se utilizará hasta finalizar el QSO. Dicho más fácil: 144,100 y 144,400 MHz serán solo frecuencias de llamada, nunca de realización de un QSO. Deberá tenerse muy presente que, considerando que el alfabeto internacional consta de 26 letras, no concertar «citas» entre 144,100 y 144,026 MHz en CW y 144,400 a 144,426 MHz en BLU a fin de no encontrarse muy probablemente la frecuencia ocupada en el momento menos pensado.

4) *Controles.* Primer número (duración del «burst»): (2) hasta 5 segundos; (3) de 5 a 20 segundos; (4) de 20 a 120 segundos; (5) más de 120 segundos. Segundo número (nivel de recepción): (6) hasta S3; (7) de S4 a S5; (8) de S6 a S7; (9) de S8 a S9. NOTA. El número de control no puede cambiarse en todo el QSO.

Red española de VHF

Todos los viernes, y desde hace ya más de un año, a partir de las 2200 UTC en la frecuencia de 3.725 kHz (± según QRM) funciona un animado «net» donde se hacen presentes la mayor parte de estaciones españolas que trabajan en la banda de 2 metros. Su mánager es EA3BTZ. Se habla de propagación, equipos, antenas, expediciones, concursos, etcétera y se conciertan QSO vía tropo o MS. En su año de existencia la *Red española de VHF* se ha visto frecuentada por un centenar largo de estaciones amantes de DX. Los más asiduos son: EA1EH, EA1DVY, EA2LU, EA2AGZ, EA2AWD, EA3MD, EA3MM (EB3CNX), EA3BTZ, EA3DXU, componentes de ED4GCR, EA5AAI (EB5EIB), EA6FB, EA7NK, EA7ZM (del Grupo GEMA de Málaga), EA7CVC, EA7ECL, etc.

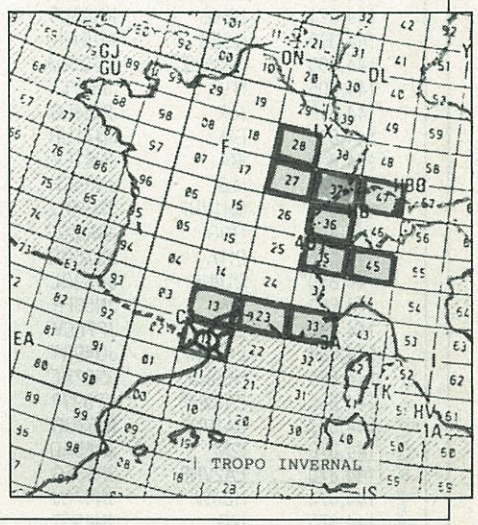
Como botón de muestra de lo que puede oírse en la red, el viernes día 4 del pasado mes de marzo, nos enteramos de lo siguiente:

EA2AGZ piensa activar la cuadrícula IN81 (provincia de Soria) durante el Concurso del mes de junio. Daremos más detalles en el próximo número de la revista.

EA3MM se trasladará a IN90 (Valencia, tocando a Teruel) los días 7 y 8 de mayo, donde montarán dos equipos independientes. Posiblemente saldrán como EA3MM/5 y EE3MM/5. Operarán desde un monte de 1.200 metros de altitud, y aparte de participar en el concurso aceptarán «citas» en MS.

También un multitudinario grupo de EA2 y EA3, preparan para los días 11 y 12 de junio una expedición importante para activar, básicamente en MS, una cuadrícula poco escuchada. Posiblemente utilizarán el indicativo EA2LU/1.

Cara a las próximas aperturas por reflexión en las costas de Argelia, que permiten excelentes QSO entre EA3, EA5 y EA7 con la consiguiente conges-



EA3IH en QRV.

tión en 144,300 MHz, se ha tomado la decisión de utilizar la frecuencia de 144,220 MHz exclusivamente para comunicados vía reflexión Argelia.

El Grupo de Reus, especializado en predicciones vía tropo, anuncia que con el incremento de la actividad solar será factible, en un nada lejano futuro, intentar contactos vía transecuatorial entre EA y ZS (Africa del Sur). Además, se podrá vaticinar las posibilidades de QSO con una semana de antelación. Aunque parezca algo utópico, no debemos olvidar que desde SV ya se ha realizado en más de una ocasión y es bastante habitual entre Argentina y EE.UU.

Rebote lunar

Nos informa EA3DXU que durante el pasado mes de febrero completó los siguientes QSO:

Día 6 0440 UTC K1WHS en FN43
Día 7 0455 UTC W5UN en EL29
Día 20 1650 UTC W5UN
Día 27 2110 UTC W4ZD en EL97
Día 28 2020 UTC WD9ACA en EN53
Día 28 2210 UTC W5UN
Día 28 2345 UTC KI3W en FN20

Por difícil que resulte creerlo, José M.ª trabaja sólo con dos antenas Yagi de 19 elementos. Lógicamente, y hasta ahora, sólo podía contactar con «tiburones» que utilizan un increíble montón de antenas enfasadas (W5UN ¡más de 30!). Sin embargo, al recibir la confirmación del QSO realizado con WD9ACA ha podido comprobar que era un «pobretón» de sólo 4 antenas. Posiblemente sea el primer QSO vía rebote lunar entre estaciones de 2 y 4 antenas, a nivel mundial.

Desde noviembre de 1985 hasta la fecha, EA3DXU lleva completados 154 contactos en 144 MHz, utilizando la Luna como reflector pasivo.

NOTA. El próximo Concurso de Rebote Lunar organizado por la REF, tendrá lugar los días 26 y 27 de marzo y 23 y 24 de abril. Aunque ya no estemos a tiempo de participar en el periodo de marzo si podemos intentar algo en abril. Cabe recordar que más de una estación con 100 W de potencia y una sola antena Yagi de 16 elementos ha logrado completar QSO con W5UN y algún otro «monstruo» similar.

Sorpresas en el «Maratón Internacional de Barcelona»

Sin duda alguna el Concurso *Maratón* se ha convertido en el más popular y concurrido de España. La edición de este año trajo la novedad de que se convertía en internacional, pudiendo participar en el mismo las estaciones de cualquier país. A fuer de sinceros, ni los mismos organizadores pensaron en una presencia seria y activa en el *Maratón*. Pues bien, sin haberse agotado el plazo de recepción de listas en el momento de redactar estas líneas, OK2PZW marcha en cabeza con la friolera de 95.000 puntos y 315 QSO, habiendo superado a Pau, EA3BB, que con sus 84.000 puntos y 375 QSO se perfilaba ya como indiscutible campeón.

Junto con las listas, OK2PZW ha mandado cuatro páginas de comentarios, anunciando entre otras cosas que pronto se recibirán otras listas de estaciones OK, que también trabajaron el concurso. Además han llegado también «logs» de Suecia y Holanda.

Entre los nacionales, y conviene recalcar *por ahora,* marchan en cabeza EA2AGZ con 81.000 puntos y EA5BQB con algunos menos. Habrá que esperar al próximo mes para conocer los resultados definitivos, pero la gran noticia del más que posible liderazgo de OK2PZW califica ya a la *Maratón* como uno de los concursos a tener en cuenta en 1989.

Ultimísima hora: Concurso Combinado de Marzo

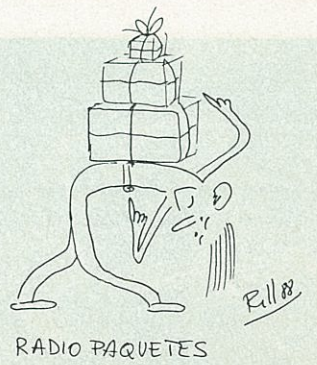
Escribimos estas líneas recién terminado el Concurso Combinado de V-U-SHF. Por lo oído en la banda de 144 MHz, podemos adelantar como primera impresión que, tal como apuntaban las predicciones, la propagación fue prácticamente nula; pocos operadores del norte pudieron subir a las montañas debido a las fuertes nevadas, y la participación fue más bien escasa. A pesar de todo se realizaron algunos buenos contactos. Veamos un pequeño anticipo que lo dio de sí el «Combinado»: EA5BQB a las 1020 UTC del domingo 6 de marzo llevaba unos 50 contactos realizados, entre los que cabe destacar a 11 estaciones EA7 y cinco EA4. EA1EH, EA1QV, EA1DNS y EA1ENS fueron las estaciones que más se escucharon desde EA3. El joven grupo EA3RCL trabajó con sólo 10 W, consiguiendo 50 QSO, logrando contactos con EA1, EA2 y EA4. Comentan que perdieron la posibilidad de comunicar con EA7 debido a la saturación existente en 144,300 MHz, frecuencia continuamente ocupada por varias estaciones para las cuales parece que la banda sólo se reduce a la frecuencia internacional de llamada. Hacen un llamamiento para que en los concursos *se deje libre 144.300,* y nos habituemos todos a trabajar abajo y arriba de la ancha banda que tenemos a nuestra disposición.

Bien escuchados: EA2AGZ, a pesar de trabajar desde el QTH fijo, EA2LY/4, EA4EDR, EA4CY, EA5FSX, EB5EIB, EA5GCV, EA7EGH, EA7CVC, etc.

Pau, EA3BB, salvo sorpresas de última hora, parece ser el virtual ganador del concurso. Situado a 1.310 m de altura, con temperatura de 5° bajo cero, realizó 83 QSO con todos los distritos, excepto EA8 y EA9. A destacar: siete EA1, cuatro EA2, diez EA4, quince EA5 y un EA7. La máxima distancia la logró con EA4CY en IM78 situado a 716 km. Ha totalizado 20.655 puntos (en 144 MHz).

Rafael Gálvez, EA3IH

Humor

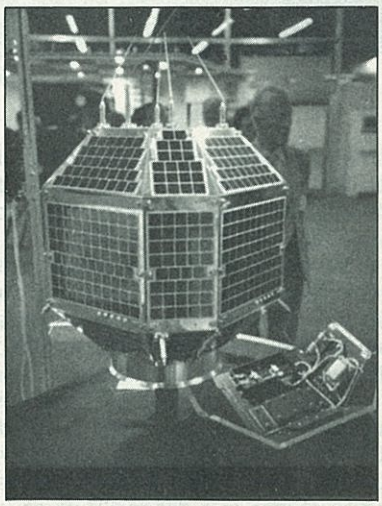


TELECOM 87

Del 20 al 27 de octubre de 1987 tuvo lugar en Ginebra la exposición «TELECOM 87» de ámbito mundial y que constituyó una de las manifestaciones más multitudinarias y técnicamente interesantes de la radioafición europea. De dicho certamen hemos recogido la información gráfica que seguidamente ofrecemos a nuestros lectores.

Panorámica del recinto de la exposición TELCOM 87.

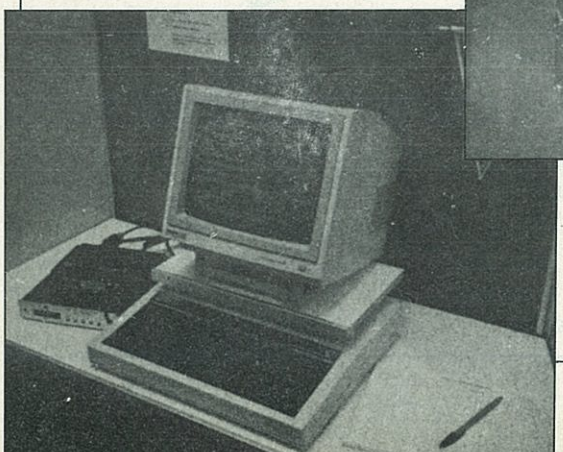
Panorámica del stand de la IARU.



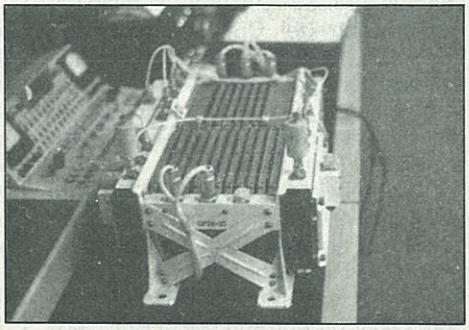
Detalle del satélite japonés FUJI/OSCAR 12 según modelo presentado en el certamen.

Vasily Bondarenko, UV3BW, en una demostración de equipo construido por los radioaficionados soviéticos en el stand ruso.

Visitantes ilustres: De izquierda a derecha: G3FKM (secretario de la Región 1 de la IARU), W1RU presidente de la IARU y el vicepresidente de la R.S.F. soviética. En la fotografía de la izquierda: el presidente de la JARL, JA1AN, junto al modelo del satélite de radioaficionado japonés FUJI/OSCAR 12



◀ *La estación de radiopaquete instalada en TELECOM 87 y aportada por la RSGB británica con la colaboración de la marca Icom (IC-28E y resto de equipo que posibilitó la demostración en la Feria).*



Detalle del satélite de radioaficionado soviético mostrado en el stand de la URSS.

Coordinado por
FRANCISCO J. DAVILA*, EA8EX

PREDICCION DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

Siguiendo la señal (y II)

LEW McCOY**, W1ICP

Esta segunda parte del artículo de W1ICP ilustra el resto de los campos sobre propagación con los cuales deberíamos familiarizarnos. Este vistazo también nos permitirá comprender y apreciar algunas de las ayudas que son comunes en el mundillo de la radioafición.

El mes pasado discutimos la onda de tierra, la línea visual y otros medios por donde viaja la señal. Ahora vamos a tratar sobre la propagación ionosférica.

Como hemos mencionado anteriormente la capa F2 a veces se divide durante las horas de sol, creando la capa F1 alrededor de los 190 km de altura. La capa F1 tiene poca importancia en este esquema de cosas, con excepción de añadir una absorción extra a las señales. Desaparece por la noche. De hecho durante la noche normalmente tenemos sólo la capa F2 con alguna actividad ocasional de la capa E esporádica.

Refracción y reflexión

Cuando enviamos una señal dentro de la ionosfera le suceden muchas cosas. Dependiendo de la cantidad de ionización, la señal puede ser reflejada y/o refractada. Imagine un gran reflector, tal como un espejo, que es la capa F2 a unos 400 km de altura. A continuación suponga una emisora con su antena y una onda dirigida como un haz de luz a este espejo. Rápidamente podemos tener una idea de cómo se propagan las ondas de radio a distancia.

Hemos dicho que la capa F1 no tiene mucho juego; pero no es enteramente cierto. Un aspecto interesante de la capa F1 es la propagación en la banda de 80 metros en las primeras horas de la tarde. Normalmente la distancia de salto de esta banda es muy corta tras la puesta de sol. La capa F1 aún está presente y tiende a reflejar o refractar las señales de 80 metros, debilitando considerablemente las señales que la atraviesen para llegar a golpear en la capa F2.

Supóngase que quiere trabajar una estación en la banda de 80 metros y a unos 160 km. Ciertamente no podremos trabajarla por onda de tierra porque la señal habrá sido absorbida totalmente. Es obvio que deberíamos utilizar un ángulo de radiación muy elevado para rebotar en la capa F1 y caer de nuevo a solo 160 km de distancia. Este ejemplo se muestra en la figura 1. Puede parecer extraño pero es exactamente lo que sucede cuando trabajamos en 80 metros estaciones a corta distancia. En este caso nuestra señal sube unos 240 km y baja otros tantos, haciendo un viaje de casi 500 km para una distancia efectiva de solo 160 entre estaciones.

Rápidamente se advierte que el ángulo de radiación tiene una gran importancia. Imagínese que su antena para la banda de 80 metros es una direccional con un bajo ángulo de radiación, digamos menor de 30°. No podríamos trabajar estaciones a 160 km de distancia porque la señal devuelta por la ionosfera caería a mucha mayor distancia. También recuerde que en esta discusión del tema, no podemos elevar el ángulo de radiación más allá del valor del ángulo crítico, para hacer este contacto de 160 km, o de otra forma nuestra señal no se reflejaría de nuevo hacia abajo. Esto sucede frecuentemente cuando cambian las condiciones de la ionosfera. Los aficionados de 80 metros lo comentan como el «alargamiento del salto». Más tarde desaparece la F1 y sólo funciona la F2. Simplemente la ionosfera ha cambiado las distancias de salto y los ángulos críticos.

Cuando comenzamos a hablar de largas distancias y DX la propagación adquiere un nuevo aspecto. La distancia máxima para un salto con una capa F a unos 400 km de altura, es del orden de 4.000 km. Esto requiere un ángulo de radiación extremadamente bajo, del orden de *uno o dos grados*. Debe señalarse también que una antena capaz de transmitir en ángulos tan bajos es muy difícil de obtener para un radioaficionado medio.

En el mundo real las antenas no producen un ángulo único sino una silueta de radiación mucho más complicada. Por ejemplo una direccional normal, a media onda del suelo, produce fuertes señales entre 10 y 40° o más, con unas zonas más fuertes que otras. Por ello la denominada distancia de salto desde una antena, más que una distancia es una gama completa de coberturas. Esta gama se denomina *zona de silencio* y dentro de ella las señales varían de acuerdo a los ángulos más o menos fuertes desde la antena transmisora.

Para hacer aún más complejo el problema, cuando las señales son devueltas otra vez por la ionosfera, la Tierra actúa de nuevo como un reflector y las señales reenviadas hacia arriba. Como se ha dicho anteriormente la Tierra está lejos de ser un perfecto reflector, así que parte de la señal se pierde por

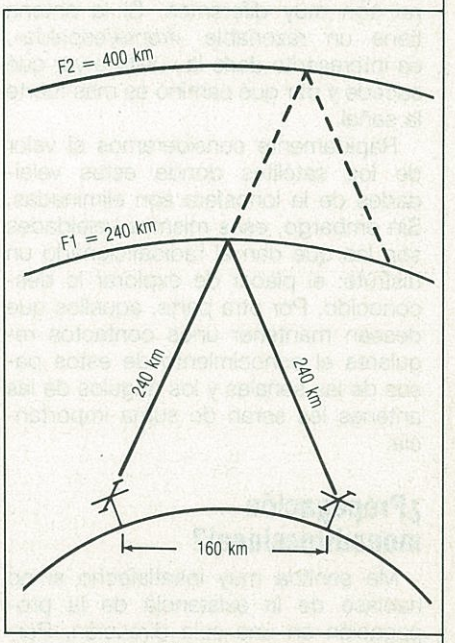


Figura 1. Ilustración gráfica de cómo una señal puede viajar más de 400 km para hacer un contacto a 160 km.

*Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 11.
38206 La Laguna (Tenerife)
**200 Idaho St., Silver
City, NM 88061, USA.

absorción. Observando el caso más largo de un salto de 4.000 km, en dos saltos serían 8.000 km. Esto supone una ionosfera a 400 km para ambos puntos, para reflejarles las señales. Se puede estimar rápidamente el número de saltos para un DX determinado de media vuelta a la Tierra. Las condiciones de propagación deberán ser excelentes para que tal cosa ocurra.

Camino largo y camino corto

La mayor parte de los manuales no tratan la denominada propagación por el *camino largo*, al menos con detalle. Algunos aficionados dicen *«lon-pas»*. Intentaremos explicar en qué consiste.

Una de las cosas que permiten al aficionado encontrar comunicaciones por el *camino largo* es particularmente el trabajo en bandas de baja frecuencia de DX como los 20 metros. Por ejemplo, supongamos que un aficionado americano tiene su antena apuntada para Europa (NE), lo cual le debe producir el contacto por el camino más corto posible, que normalmente es el mejor porque la señal requiere menor número de saltos y sufre menos absorción. No obstante, por una infinidad de motivos (época de manchas solares, MFU, hora del día, flujo solar, etc.) es posible y frecuente que el mejor camino para las señales sea el *largo* y en él la onda sufra menores pérdidas. En este caso por el Sur-Oeste. Hay un pequeño truco que pocos aficionados usan. Si se estudia el circuito, se encuentra que para muchos puntos del mundo las diferencias de distancias por un camino y por otro no son muy diferentes. Si la antena tiene un razonable «frente/espalda», es interesante darle la vuelta a ver qué sucede y por qué camino es más fuerte la señal.

Rápidamente consideramos el valor de los satélites donde estas veleidades de la ionosfera son eliminadas. Sin embargo, esas mismas veleidades son las que dan al radioaficionado un disfrute: el placer de explorar lo desconocido. Por otra parte, aquellos que desean mantener unos contactos regulares el conocimiento de estos pasos de las señales y los ángulos de las antenas les serán de suma importancia.

¿Propagación monodireccional?

Me sentiría muy insatisfecho si no hablase de la existencia de la propagación en una sola dirección. Permítanme discutir durante un momento lo que se denomina *propagación en un solo sentido.* Cualquier aficionado que

La propagación de abril

El pasado mes el Sol cruzó la línea del ecuador, en dirección Norte. Ahora está entre aquél y el trópico de Cáncer. Climatológicamente (que es lo que nos interesa) es pleno verano en los países centroamericanos. Primavera en Europa. Frío invierno en Argentina, Chile y Uruguay, mientras el resto de Sudamérica, incluyendo la hermana Brasil, está en suave otoño. Ello quiere decir, en el lenguaje que nos interesa, que las aperturas en bandas altas son cada vez más numerosas y significativas.

El número de Wolf, suavizado, ronda los 65, mientras que el flujo solar en 2800 MHz está en 100-110. El Sol entra en la fase alta de su ciclo, y con un grado de actividad que hace que las instituciones como la NOAA hagan sus previsiones más optimistas. Aun así estamos en «plena arrancada», y la actividad solar, en un diente de sierra, cae en valores bajos, para salir de ellos después con gran energía, de tal forma que se espera que hayan regiones solares con emisiones de flujo que incrementen los niveles significativamente.

La actividad geomagnética está situada entre inestable y activa con índice A del orden de 11-12 (bastante bueno).

Bandas de 10 metros (radioaficionados) y 11 metros (radiodifusión y CB). 25-39 MHz

Sudamérica: Buenas condiciones a mediodía tanto hacia Centroamérica como para Europa. Al caer la tarde se abrirán las mejores posibilidades con el océano Pacífico. *Centroamérica:* Buenas condiciones durante el día con Sudamérica, España y Canarias. Probables aperturas esporádicas por «salto corto». Desde media tarde y hasta la caída de sol las condiciones serán mejores con la zona del Pacífico. *Península-Canarias:* Poco antes de mediodía posibles aperturas hacia oriente. A mediodía y primeras horas de la tarde, Centroamérica, con posibles aperturas por «salto corto». Final de la tarde, Sudamérica.

Bandas de 15 metros (radioaficionados) y 13-16 metros (radiodifusión). 17-24 MHz

Sudamérica: Banda abierta desde unas dos horas tras la salida de sol y hasta su puesta. Aperturas al NW por la mañana y mediodía. Al N y NW desde alrededores del mediodía y hasta entrada la tarde, con aperturas por salto corto. Al caer la tarde, DX entre NW y W. *Centroamérica:* Muy buenas posibilidades de DX, especialmente con Europa, con unas condiciones óptimas desde primeras horas de la mañana y hasta las últimas de la tarde. Con Sudamérica desde mediodía hasta el anochecer y hacia el Pacífico desde poco antes de la puesta de sol hasta una media hora más tarde. *Península-Canarias:* Condiciones de DX especialmente en dirección Este-Oeste, Sureste y Suroeste, durante todo el día, siguiendo el curso aparente del Sol. Abundarán los contactos Europa-Latinoamérica y también las aperturas por salto corto (entre 500 y 1.500 km).

Bandas de 20 metros (radioaficionados) y 19-25 metros (radiodifusión). 11-16 MHz

Sudamérica: Propagación abierta desde la salida de sol hasta unas dos horas tras su puesta, para todo el mundo especialmente el hemisferio Norte. A cortas distancias habrá interesantes aperturas en los alrededores de mediodía hasta la media tarde.*Centroamérica:* La propagación permanecerá abierta prácticamente las 24 horas. Dada la declinación solar, la propagación nocturna temprana tendrá mejores posibilidades en dirección a España y son factibles buenos contactos con Europa y Extremo Oriente. *Península-Canarias:* Las condiciones serán buenas desde la salida de sol hasta la medianoche. En las primeras horas y las últimas de este período las condiciones serán extremadamente buenas para DX, especialmente explotando los circuitos que pasen por Centroamérica.

Bandas de 30-40 metros (radioaficionados) y 31-41-49 metros (radiodifusión). 7-10 MHz

Sudamérica: Durante la noche habrán buenas posibilidades de DX con casi todo el mundo. Disminuirán poco a poco hasta cortarse el DX a la salida de sol. Abierta hacia Europa hasta medianoche, hacia Centroamérica toda la noche, y en dirección Pacífico hasta el amanecer. *Centroamérica:* Posición «pivotante» que le permitirá disfrutar de condiciones óptimas para casi todas las partes del mundo, especialmente en las horas de nocturnidad total. Las aperturas como en el caso anterior. *Península-Canarias:* Las mejores posibilidades serán durante las horas de oscuridad. Al caer la noche la dirección privilegiada será Europa, Oriente y Malasia, mientras que hasta prácticamente la salida del sol se podrán contactar las estaciones hermanas de Latinoamérica (los que trasnochen mucho).

Bandas de 80 metros (radioaficionados) y 60-75-90 metros (radiodifusión). 3-5 MHz

Sudamérica: Posibles DX entre medianoche y la madrugada, especialmente en dirección Este-Oeste. Ruidos estáticos molestos especialmente en los intentos de llegar a Europa. Durante el día alcance local por lo que sólo se recomienda para contactos hasta unos 400 km, en zonas montañosas y siempre que los 40 metros no lo permitan. *Centroamérica:* Las posibilidades están limitadas a las horas de oscuridad. De día el alcance local puede llegar a 200-400 km dando, en dirección Norte y Sur los mejores resultados. *Península-Canarias:* Mejores oportunidades que para nuestros países hermanos de América, especialmente durante el período de oscuridad y para trabajar Europa y países de Oriente (puesta de sol en adelante) o EE.UU. y Canadá (madrugada).

Bandas de 160 metros (radioaficionados) y 120 metros (radiodifusión). 1,5-3 MHz

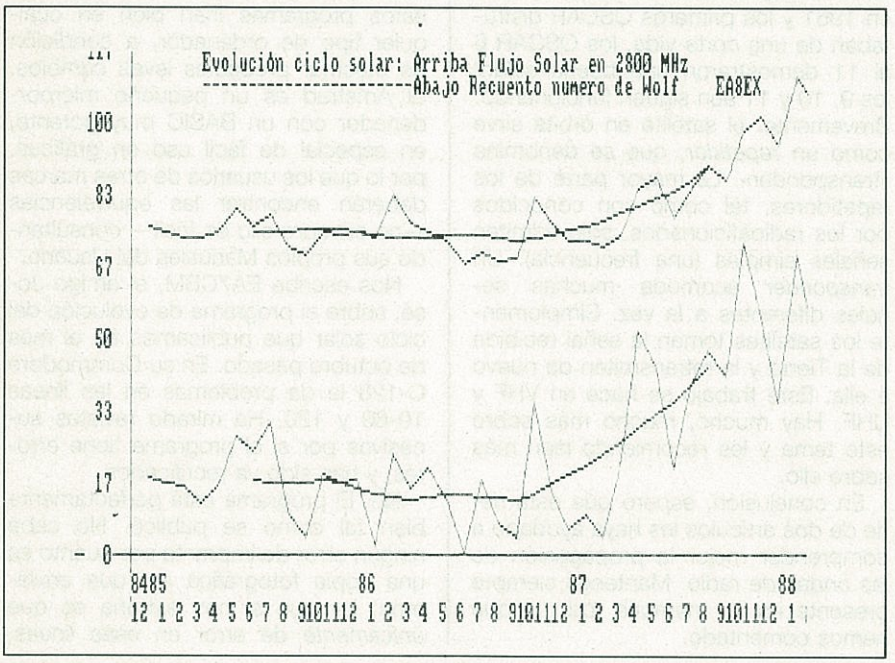
Sudamérica: Banda doméstica de día, y sólo para Argentina y Chile durante la noche. Alcances muy cortos normalmente. *Centroamérica:* Los países tropicales tienen alcances de 0-1.500 km entre puesta y siguiente salida de sol. Ocasionalmente pueden ocurrir aperturas hasta unos 2.000-3.000 km. *Península-Canarias:* Durante el día las condiciones serán mínimas. De noche pueden haber algunas posibilidades con otros países próximos que tampoco estén iluminados por el Sol. ▶

DISPERSION METEORICA (mes de abril)

Este mes de abril es de casi absoluta tranquilidad. Solamente es de interés la radiante de las Líridas, especialmente para intentos Canarias-Península (y viceversa) y países del Caribe. En este trabajo no interesan sistemas de antenas apilados, sino obtener buena ganancia con una sola antena, de forma que su lóbulo de radiación, al ser más grueso que el de un sistema de antenas enfasadas, permita una orientación no tan precisa de la antena. Por supuesto, como hemos dicho en otras ocasiones: CW y «mucho QRQ» (hasta 500 caracteres por minuto, un buen magnetofón para «copiar y decodificar» las respuestas... y mucha suerte o concertar previamente las tentativas en una banda «segura» (por ej. en 14 MHz).

20-22 *Líridas* (A.R. 271° Decl. +33°) — Sus meteoritos considerados rápidos (unos 50 km/s) a un ritmo de una caída cada 4 minutos, dejando persistentes estelas altamente ionizadas.

Cordiales saludos de EA8EX



haya estado activo durante varios ciclos solares y haya operado en múltiples ocasiones la banda de 10 metros ha observado algunos fenómenos poco usuales.

En 1940 tuvimos unas condiciones excelentes poco comunes en la época en que estuve cazando DX, por estar ocasionalmente trabajando los 100 países en 10 metros. Durante ese período no fue raro oír estaciones que llegaban como «bombas» llamando CQ. Yo llamaba a la estación (y podía porque utilizaba alta potencia y una buena antena) pero la estación no volvía a aparecer. Después aparecía nuevamente llamando CQ. Tras llamarle varias veces sin obtener respuesta, ¡comencé a pensar si yo tenía algún tipo de olor especial en la radiofrecuencia! Esto no me pasó una sola vez, sino muchas.

Este efecto constituyó un buen tema para conversación en los radioclubes de entonces. Aunque el tema de la propagación no estaba exactamente en su infancia en aquellos días, al menos digamos que ¡ya era un niño muy bonito! Casi todos los expertos en propagación mantenían que era imposible el que ésta se realizara en un solo sentido. El argumento era muy sencillo... superficialmente. La energía de las ondas de radio de la señal transmitida sigue ángulos definidos desde la estación transmisora a la receptora. Suponiendo por supuesto que la estación receptora utilice la misma antena para recibir que para transmitir, entonces cuando la estación pasa el cambio la señal le llegará por el mismo camino. Con este supuesto, en un momento dado debe existir un paso bidireccional entre dos estaciones.

En los últimos años (posteriormente a 1940) he entrado en discusiones con muchas personas que considero expertos, los cuales simplemente descartan el argumento de la propagación en un solo sentido por imposible. Cuando estaba preparando este artículo pensé que sería mejor volver al tema. Podría añadir que algunos expertos en antenas con los que discutí la propagación monodireccional no habían trabajado los 10 metros. Quiere decir que ellos no encontraron mucha propagación por esporádica E.

Anteriormente ya habíamos mencionado la esporádica E. Esta se describe como «nubes» de material ionizado. Cuando se opera en 10 o 15 metros (o 6 metros), y ocurre la condición de esporádica E, la mejor descripción es que las condiciones se «vuelven salvajes». Estas bandas no son conocidas normalmente por contactos a corta distancia, digamos de menos de unos 1.500 km o así. Cuando ello suceda puede abrir el libro de guardia porque las condiciones pueden ser a cortas distancias.

Volviendo al tema de la propagación en un solo sentido, he examinado el último libro *ARRL Antenna Book* y menciona la posibilidad de esta propagación mediante un efecto combinado de viaje R y E. Supongamos que ambos puntos tienen los mismos ángulos de radiación de antenas y la misma potencia. Debemos estar de acuerdo en que la propagación en un solo sentido es difícil de explicar ya que el paso es igual para ambas estaciones en un instante dado. No obstante puede que muchas condiciones, como la absorción por esporádica E, no sean igual en ambas direcciones y ello explicaría algunas de las condiciones a un radioaficionado con experiencia. Para ser totalmente honesto, *yo aún no sé cómo ocurre* y no lo puedo explicar; pero sé que existe. Creo que es algo que le sucede a muchos radioaficionados y estoy seguro de que a pesar de que se ha escrito poco sobre ello mi comentario hará que se den a la luz nuevos argumentos. ¡Disfruten!*

Dispersión hacia atrás

Este tipo de propagación, o propagación lateral, como a veces se la

* *N. del T.* En varios números de *CQ* hemos tocado un poco el tema: pero no se cansen esperando explicaciones plausibles que no estén comprendidas, por ejemplo, en *la potencia* con que nos transmite el «angelito» que está al otro lado del circuito, la diferencia de «efectividad» de un transmisor y un receptor aplicados o no a una misma antena (con un corto pedazo de alambre un receptor capta señales de DX, pero el transmisor no llega a ninguna parte), el estado del receptor, hábitos operativos del «corresponsal que no copia», QRM y/o QRN local en aquel lugar, que impidan a la otra estación oír nuestra respuesta, etc. Seguir esperando una buena explicación ionosférica y físico-matemática a este tema requerirá que busquemos un cómodo asiento mientras alguien deberá llenar una pizarra tras otra para tratar de demostrar poco más o menos la «cuadratura del círculo».

llama, es otra modalidad que existe cuando se trabaja cerca de la MFU. Este es un complejo de formas de propagación en la cual parte de la señal propagada se vuelve hacia atrás y cae en la zona de silencio. Las señales por propagación hacia atrás, o rebotada, suelen ser muy débiles.

Con los modernos receptores que tienen excelente sensibilidad y relación señal/ruido es posible copiar señales sumamente débiles. En 20 metros, por ejemplo, no espere oír señales de su propio país a menos de unos 500 km aproximadamente. Cuando sintonizando la banda oiga hablar estaciones que están dentro de ese radio de acción, escuche cuidadosamente cuando la estación de DX pasa el cambio. La mayor parte de las veces la estación próxima podrá oírse muy débilmente pero perfectamente comprensible.

Hay otras cosas sobre la ionosfera que llamo «divaguerías» y que aún no están perfectamente comprendidas. En ocasiones podrá comprobar que las señales más fuertes llegan desde direcciones distintas de las que cabría esperar del circuito directo. A veces la señal entra en la ionosfera y sigue extraños caminos. Durante las auroras boreales (hemisferio Norte) los aficionados dirigen sus antenas al norte y trabajan con otros aficionados que también hacen lo mismo.*

Estas condiciones, no extrañas, permiten a veces contactos a muy largas distancias en VHF. Por lo tanto, la ionosfera puede presentar algunas sorpresas.

Comunicaciones por satélite

No he tocado la comunicación por satélite, que va aumentando desde el primer lanzamiento de un satélite de radioaficionados (OSCAR 1). Para los lectores que no saben de donde proviene el nombre, es un acrónimo de las palabras inglesas *Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio* (más o menos: satelite orbital llevando radio de aficionados). El OSCAR 1 fue lanzado en 1961 y los primeros OSCAR disfrutaban de una corta vida, los OSCAR 6 al 11 demostraron una buena salud; los 9, 10 y 11 aún siguen funcionando. Brevemente, el satélite en órbita sirve como un *repetidor*, que se denomina «transponder». La mayor parte de los repetidores, tal como son conocidos por los radioaficionados, sólo admiten señales simples (una frecuencia). Un *transponder* acomoda muchas señales diferentes a la vez. Simplemente los satélites toman la señal recibida de la Tierra y la retransmiten de nuevo a ella. Este trabajo se hace en VHF y UHF. Hay mucho, mucho más sobre este tema y les recomiendo lean más sobre ello.

En conclusión, espero que esta serie de dos artículos les haya ayudado a comprender mejor la propagación de las ondas de radio. Mantenga siempre presente en su memoria todo lo que hemos comentado.

Los que han llegado a esta afición en los últimos cinco años van a recibir un trato especial a medida que el número de manchas solares continúe subiendo. ¡Buena caza!

* * *

Sobre programas de ordenador

Hemos recibido varias consultas de colegas que tratan de aplicar los programas que hemos publicado a sus ordenadores, bien sea de IBM o compatibles, o *Commodore* 64-128, etc.

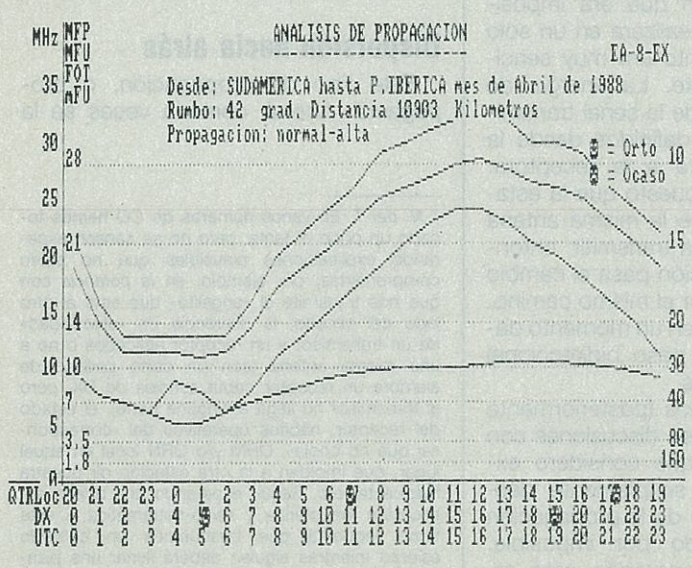
Ya comentamos en su momento que estos programas irían bien en cualquier tipo de ordenador, a condición de efectuar probables leves cambios. El Amstrad es un pequeño microordenador con un BASIC muy potente, en especial de fácil uso en gráficas, por lo que los usuarios de otras marcas deberán encontrar las equivalencias —no siempre ello es fácil— consultando sus propios Manuales del Usuario.

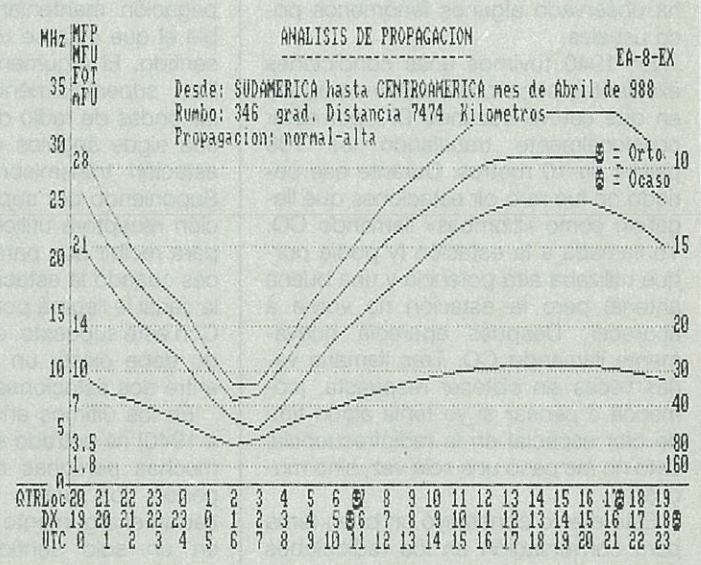
Nos escribe EA7CBM, el amigo José, sobre el programa de evolución del ciclo solar que publicamos en el mes de octubre pasado. En su Commodore C-128 le da problemas en las líneas 10-60 y 120. Ha mirado revistas sucesivas por si el programa tiene errores, y han sido ya rectificados.

No. El programa está perfectamente bien tal como se publicó. No cabe ningún error de imprenta por cuanto es una copia fotográfica del que enviamos. Lo que sí nos extraña es que *únicamente* dé error en esas líneas,

* *N. del T.* Véase *La esporádica «marciana»*, *CQ Radio Amateur*, núm. 36, Dic. 1986, pág. 59.

Gráficos de propagación





pues supongo que al llegar a la parte de gráficas deberá «reventar» en varios sitios más.

Damos estas aclaraciones (y cuantas más se necesitasen) para ver si con ellas y los correspondientes manuales del usuario, pueden adaptarlo a otros microordenadores:

Línea 10 MODE 2. Es una instrucción para Amstrad que indica que se debe preparar la pantalla para 40 caracteres por cada línea. Pienso que en el C-128, si no hay posibilidad con instrucciones como WIDTH o así, la puedes omitir para que el programa avance, y luego modificar en base a la presentación de los resultados.

Línea 60 CLS. Como en el caso anterior es una instrucción para limpiar almacenamientos previos. Creo que en tu ordenador exisitirá un CLEAR o algo parecido. También puedes omitir esa línea pues yo la uso como «medida profiláctica», aunque no siempre se necesita.

Línea 120 total=n: REM matriz cargada. Esta línea está totalmente correcta por lo que solamente pudiera ocurrir que no esté perfectamente digitalizada. En algunos ordenadores no se puede escribir directamente «TOTAL=N» sino que es preciso hacerlo así: «LET total=n: REM matriz cargada». No obstante, comprueba si en vez de REM has tecleado REN o en lugar de los dos puntos (:) has puesto el punto y como (;). Puedes suprimir lo que sigue a la «n» (: REM matriz cargada) en caso de que siga dando problemas, y ya debe continuar el programa normalmente.

Finalmente, es probable que aún pasando de estos puntos, el programa dé problemas en tu ordenador en líneas como las 440 - 450 - 460, etc. que son instrucciones gráficas de las cuales habrá que buscar la equivalencia para el C-128:

ORIGIN - Origen del sistema de coordenadas para localizar un «pixel» cualquiera en la pantalla.

MOVE - Situar el curso gráfico en la posición de las coordenadas que se especifiquen, con relación al ORIGIN citado anteriormente.

DRAW - Trazar una línea continua desde la posición última en que se encuentra el cursor hasta la posición que se indica en la instrucción.

TAG y TAGOFF - Permiten que la instrucción PRINT escriba una letra o frase cualquiera en la posición en que se encuentra el cursor gráfico, con independencia de filas y columnas. La TAGOFF vuelve el sistema a su condición normal.

Esperamos que al margen de los satisfechos usuarios del pequeño gigante, los usuarios del «gigante pequeño» y sus compatibles, así como el resto de máquinas infernales del mercado, puedan ahora disfrutar un poco más al ver ejecutarse estos programas en sus ordenadores.

Gracias José (EA7CBM) por tu carta. Efectivamente, muchos de estos programas no se consiguen en el mercado, ni figuran en catálogo alguno, por ser primicias creadas para *CQ Radio Amateur*, aunque es probable que a partir de ahora, una vez adaptados, retocados y maquillados, puedan ir apareciendo por ahí.

73, Francisco José, EA8EX

QTC...QTC

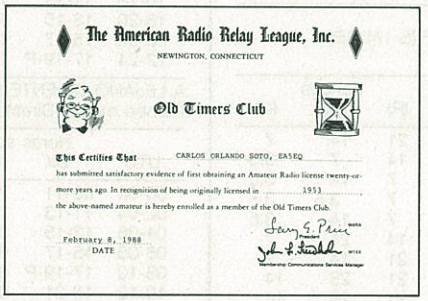
• David Reid, GJØBZF, desea entrar en contacto con colegas interesados en el submarinismo deportivo en vistas al establecimiento de una futura red para tratar los temas afines y el intercambio de informaciones y noticias. La dirección de David es: c/o Morin, «Moorside», Maupertuis Lane, La Mare Slip, St. Clement, Jersey C.I., Reino Unido.

• El pasado día 20 de febrero se celebró en el Hotel Villa de Bilbao, la Asamblea General Extraordinaria del *Lynx DX Group* a la que asistieron un buen número de aficionados al DX de toda la geografía hispana. En el curso de esta asamblea, se eligió a la nueva Junta Directiva que regirá la sociedad por un nuevo periodo estatutario. Presidente: Enrique Herrera, EA5AD. Secretario: Jon Achutegui, EA2KL. Tesorero: Rafael Leive, EA5AEE. Vocal de Relaciones Públicas: Luis Casals, EA3AOC. Vocal de Información: Arseli Etxeguren, EA2JG. Después de los asuntos «radioadministrativos», se procedió a la proyección de diapositivas sobre la última actividad de radio en SØRASD, y se trataron temas de vital importancia para la realización de próximas expediciones que hay en cartera.

El *Lynx* tiene en proyecto la edición de un nuevo Prontuario de DX, que cambiará sustancialmente en relación con el actual que está un tanto desfasado.

En lo referente a los diplomas, el nuevo mánager de los mismos es Vicente Sanjuan, EA5AN; toda la correspondencia para este tema, hay que enviarla a c/ Sevilla 13, 46006 Valencia.

• Simpático diploma que la ARRL ha otorgado a Carlos Orlando, EA5EQ, nombrándole miembro del *Old Timers Club*.


The American Radio Relay League, Inc.
NEWINGTON, CONNECTICUT

Old Timers Club

This Certifies That CARLOS ORLANDO SOTO, EA5EQ
has submitted satisfactory evidence of first obtaining an Amateur Radio license twenty-or-more years ago. In recognition of being originally licensed in 1953, the above-named amateur is hereby enrolled as a member of the Old Timers Club.

February 8, 1988
DATE

Membership Communications Services Manager

Carlos, que leyó la noticia publicada en *CQ Radio Amateur* (núm. 46, Oct. 1987, pág. 38), nos lo remite para su divulgación. ¡Y para que se animen a solicitarlo quienes estén facultados!

• Como es habitual en cada primavera, está a punto de aparecer en el transcurso de la actual la *Quinta Edición en la Guía de Emisoras de FM y TV en España 1988* ordenada por Comunidades Autónomas, y dentro de ellas por provincias y en cada una por frecuencias.

Incluirá datos técnicos y sociales: frecuencia, potencia, coordenadas, cadena, horarios, licencia, directorio, listados por orden de frecuencia a nivel estatal, etc.

Solicitudes a J.R. Laborda, apartado 38015. 08080 Barcelona. Para su obtención hay que girar o ingresar 1.251 pesetas a la C.C. Postal núm. 6.221.323 previo aviso a la dirección mencionada.

• El BOC del viernes 26 de febrero de 1988 (núm. 17) publica el canje de notas constitutivo de acuerdo de reprocidad en materia de licencias de radioaficionados entre España y Brasil realizado en Madrid el 12 de abril de 1984. El presente acuerdo entró en vigor el 29 de mayo de 1987, fecha de la última de las notificaciones cruzadas entre las partes.

Ignoramos la tardanza en la publicación de este acuerdo en el BOC.

• *Redes QRP* — A medida que va avanzando la apertura de las bandas altas de acuerdo con el progreso del ciclo solar, tal vez convenga recordar a los aficionados a esta modalidad la existencia de dos veteranas y activas redes transcontinentales:

—*American Transcontinental QRP Net,* todos los sábados en 14.060 kHz a las 2300 TU con W5LXS como controlador de la red.

—*Canadian Transcontinental QRP Net,* todos los domingos a las 1900 TU también en 14.060 kHz, red conducida por VE6BLY.

• Del 11 al 15 de Abril se celebrará en Barcelona EXPOTRONICA 88, Salón Internacional de Electrónica Profesional, Equipos y Componentes donde se darán cita la totalidad de las empresas líderes mundiales del sector.

Tablas de propagación

para Sudamérica

Zona de aplicación: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay.
Período de validez: *ABRIL, MAYO, JUNIO.*
Previsión número de Wolf: *65*, F.S. 105
Indice A medio: *12-14*
Estado general: Propagación MEDIO-ALTA.

Abreviaturas:
- **MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.**
- **FOT = Frecuencia Optima de Trabajo, en megahercios.**
- **MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.**
- **(R) = Frecuencia de trabajo Recomendada.**
- **(A) = Frecuencia de trabajo Alternativa.**
- **(L) = Frecuencia de QSO doméstico, por salto corto.**
- **Dm = Distancia media.**

A PENINSULA IBERICA (España, Portugal, Canarias, Madeira, NW Africa, SE Europa).
Rumbo medio: Directo 45° (NE). Inverso 230° (SO). Dm 10.000 km.

	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
UTC	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	00-02	20-22	7	8	13	7	14	3.5
02-04	02-04	22-23	5	6	11	7	14	3.5
04-06	04-06-S	00-02	4	8	11	7	10	3.5
06-08	06-08	02-04	6	7	13	7	14	3.5
08-10	08-10	04-06	8	12	18	14	21	7
10-12	10-12	06-08-S	9	17	23	14	21	7
12-14	12-14	08-10	9	20	25	21	14	7
14-16	14-16	10-12	9	23	26	21	28	14
16-18	16-18	12-14	10	22	27	21	28	14
18-20	18-20-P	14-16	10	19	26	21	28	14
20-22	20-22	16-18-P	9	15	22	14	21	7
22-24	22-24	18-20	8	11	19	14	21	7

A SUDESTE DE AFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)
Rumbo medio: Directo 110° (ESE). Inverso 235° (SO 1/4 O).
Dm 10.700 km.

	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
UTC	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	20-22	7	13	18	14	21	7
02-04	05-07-S	22-24	7	13	18	14	21	7
04-06	07-09	00-02	9	9	17	14	21	7
06-08	09-11	02-04	10	11	19	14	21	7
08-10	11-13	04-06	11	12	23	14	21	7
10-12	13-15	06-08-S	11	17	26	21	28	14
12-14	15-17	08-10	11	21	28	21	28	14
14-16	17-19-P	10-12	10	24	29	21	28	14
16-18	19-21	12-14	10	22	27	21	28	14
18-20	21-23	14-16	10	18	25	14	21	7
20-22	23-01	16-18-P	10	13	22	14	21	7
22-24	01-03	18-20	9	9	17	14	21	7

A ESTADOS UNIDOS Y CANADA (Costa Este)
Rumbo medio: Directo 350° (N 1/4 NW). Inverso 175° (S 1/4 SE).
Dm 9.000 km.

	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
UTC	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21-P	20-22	7	18	21	21	14	7
02-04	21-23	22-24	6	13	16	14	7	3.5
04-06	23-01	00-02	4	8	10	7	14	3.5
06-08	01-03	02-04	4	4	7	7	3.5	3.5
08-10	03-05-S	04-06	6	9	13	7	14	3.5
10-12	05-07-S	06-08-S	7	14	19	14	21	7
12-14	07-09	08-10	9	18	23	21	14	7
14-16	09-11	10-12	10	21	26	21	28	14
16-18	11-13	12-14	10	23	28	21	28	14
18-20	13-15	14-16	10	24	29	21	28	14
20-22	15-17	16-18-P	9	23	27	21	28	14
22-24	17-19-P	18-20	8	21	24	21	14	7

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADA (Costa Oeste).
Rumbo medio: Directo 330° (NNO). Inverso 125° (SE). Dm 12.000 km.

	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
UTC	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18	20-22	9	17	23	21	14	7
02-04	18-20-P	22-24	8	13	19	14	21	7
04-06	20-22	00-02	6	8	14	14	7	3.5
06-08	22-24	02-04	4	8	11	7	14	3.5
08-10	00-00	04-06	6	6	12	7	14	3.5
10-12	02-04	06-08-S	7	8	15	14	7	3.5
12-14	04-06-P	08-10	9	11	19	14	21	7
14-16	06-08	10-12	10	16	24	14	21	7
16-18	08-10	12-14	10	19	26	21	28	14
18-20	10-12	14-16	10	22	27	21	28	14
20-22	12-14	16-18-P	10	23	27	21	28	14
22-24	14-16	18-20	8	21	25	21	14	7

A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán).
Rumbo medio: Directo 75° (ENE). Inverso 245° (OSO). Dm 14.000 km

	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
UTC	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	20-22	7	9	16	14	7	3.5
02-04	04-06-S	22-24	6	13	16	14	7	3.5
04-06	06-08	00-02	7	8	16	14	7	3.5
06-08	08-10	02-04	9	9	17	14	21	7
08-10	10-12	04-06	10	13	22	21	14	7
10-12	12-14	06-08-S	10	17	25	21	14	7
12-14	14-16	08-10	10	21	26	21	28	14
14-16	16-18	10-12	10	22	27	21	28	14
16-18	18-20-P	12-14	10	19	26	21	28	14
18-20	20-22	14-16	10	14	23	14	21	7
20-22	22-24	16-18-P	10	10	20	14	21	7
22-24	00-02	18-20	9	9	15	14	10	7

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA
Rumbo medio: Directo 245° (OSO). Inverso 125° (SE). Dm 11.000 km.

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

A CENTROAMERICA: Países ribereños del Caribe (Antillas, Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela).
Rumbo medio: Directo 335° (NNO). Inverso 160° (SSE). Dm 5.000 km.

	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
UTC	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	20-22	8	18	22	21	14	7
02-04	21-23	22-24	6	13	16	14	7	3.5
04-06	23-01	00-02	4	8	11	7	14	3.5
06-08	01-03	02-04	4	5	8	7	3.5	1.8
08-10	03-05	04-06	6	10	14	14	7	3.5
10-12	05-07-S	06-08-S	7	15	19	14	21	7
12-14	07-09	08-10	9	19	14	21	14	7
14-16	09-11	10-12	10	23	27	21	28	14
16-18	11-13	12-14	10	25	29	21	28	14
18-20	13-15	14-16	10	25	29	21	28	14
20-22	15-17	16-18-P	10	24	29	21	28	14
22-24	17-19-P	18-20	9	21	25	21	14	7

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)
Rumbo medio: Directo 210° (SSO). Inverso 160° (SSE). Dm 20.000 km.

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

NOTA
La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito dado y la hora especificada. La frecuencia alternativa (A) también debe permitir el contacto pero se verá más afectada por las especificacciones dadas en «Últimos detalles». La frecuencia local es la óptima para distancias de hasta unos 2.000 km, y en ella, con bajos índices A y K podrán escucharse las estaciones de la zona considerada.

ULTIMOS DETALLES (mes de abril)

Probables disturbios los días 17-18.
Propagación superior a la media: días 9 al 16.
Propagación inferior a la media: días 1 a 8 y 19 a 30.

PREDICCIONES

SATÉLITE ELÍPTICO

OSCAR 10: Balizas en 145.810 y 436.040
Modos de funcionamiento
Modo B Entrada 435.050/150 Salida 145.950/850
Modo L Entrada 1.269.050/850 Salida 436.950/150
Las posiciones AOS y LOS están calculadas con un error máximo de 5 minutos.

Datos órbita elíptica

AÑO	87		Excentric.	0.6030091
Día	350.30077537		Arg. Per.	264.7026 grados
Decaimiento	9.5E-07	rev/dia	Anomalía med.	28.1419 grados
Inclinacion	27.4419	grados	Rev/día	2.05877063
RAAN	347.5599	grados	Orbit nr.	3391

RS5

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 88	27831	1 31 18	126.8
16 4 88	27843	1 25 56	127.0
17 4 88	27855	1 20 34	127.2
18 4 88	27867	1 15 12	127.4
19 4 88	27879	1 9 50	127.6
20 4 88	27891	1 4 28	127.8
21 4 88	27903	0 59 7	128.0
22 4 88	27915	0 53 45	128.2
23 4 88	27927	0 48 23	128.4
24 4 88	27939	0 43 1	128.7
25 4 88	27951	0 37 39	128.9
26 4 88	27963	0 32 17	129.1
27 4 88	27975	0 26 56	129.3
28 4 88	27987	0 21 34	129.5
29 4 88	27999	0 16 12	129.7
30 4 88	28011	0 10 50	129.9
1 5 88	28023	0 5 28	130.1
2 5 88	28035	0 0 6	130.3
3 5 88	28048	1 54 18	160.5
4 5 88	28060	1 48 56	160.7
5 5 88	28072	1 43 34	160.9
6 5 88	28084	1 38 12	161.1
7 5 88	28096	1 32 50	161.4
8 5 88	28108	1 27 29	161.6
9 5 88	28120	1 22 7	161.8
10 5 88	28132	1 16 45	162.0
11 5 88	28144	1 11 23	162.2
12 5 88	28156	1 6 1	162.4
13 5 88	28168	1 0 39	162.6
14 5 88	28180	0 55 18	162.8

RS7

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 88	27915	1 33 23	135.0
16 4 88	27927	1 23 40	134.1
17 4 88	27939	1 13 57	133.2
18 4 88	27951	1 4 14	132.3
19 4 88	27963	0 54 31	131.4
20 4 88	27975	0 44 48	130.5
21 4 88	27987	0 35 5	129.6
22 4 88	27999	0 25 21	128.7
23 4 88	28011	0 15 38	127.8
24 4 88	28023	0 5 55	126.9
25 4 88	28036	1 55 23	156.0
26 4 88	28048	1 45 40	155.1
27 4 88	28060	1 35 57	154.2
28 4 88	28072	1 26 14	153.3
29 4 88	28084	1 16 31	152.4
30 4 88	28096	1 6 48	151.5
1 5 88	28108	0 57 5	150.6
2 5 88	28120	0 47 21	149.7
3 5 88	28132	0 37 38	148.8
4 5 88	28144	0 27 55	147.9
5 5 88	28156	0 18 12	147.1
6 5 88	28168	0 8 29	146.2
7 5 88	28181	1 57 57	175.2
8 5 88	28193	1 48 14	174.3
9 5 88	28205	1 38 31	173.4
10 5 88	28217	1 28 48	172.5
11 5 88	28229	1 19 5	171.6
12 5 88	28241	1 9 21	170.7
13 5 88	28253	0 59 38	169.8
14 5 88	28265	0 49 55	168.9

RS-10/11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 88	4069	1 40 56	34.6
16 4 88	4082	0 26 15	17.5
17 4 88	4096	0 56 35	26.9
18 4 88	4110	1 26 56	36.2
19 4 88	4123	0 12 14	19.2
20 4 88	4137	0 42 35	28.5
21 4 88	4151	1 12 55	37.9
22 4 88	4165	1 43 15	47.2
23 4 88	4178	0 28 34	30.2
24 4 88	4192	0 58 54	39.5
25 4 88	4206	1 29 14	48.9
26 4 88	4219	0 14 33	31.8
27 4 88	4233	0 44 53	41.2
28 4 88	4247	1 15 13	50.5
29 4 88	4260	0 0 32	33.5
30 4 88	4274	0 30 52	42.8
1 5 88	4288	1 1 12	52.2
2 5 88	4302	1 31 33	61.5
3 5 88	4315	0 16 51	44.5
4 5 88	4329	0 47 12	53.8
5 5 88	4343	1 17 32	63.2
6 5 88	4356	0 2 51	46.2
7 5 88	4370	0 33 11	55.5
8 5 88	4384	1 3 31	64.8
9 5 88	4398	1 33 51	74.2
10 5 88	4411	0 19 10	57.2
11 5 88	4425	0 49 30	66.5
12 5 88	4439	1 19 50	75.8
13 5 88	4452	0 5 9	58.8
14 5 88	4466	0 35 29	68.2

OSCAR-9

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 88	36306	1 27 30	88.1
16 4 88	36321	0 59 18	81.0
17 4 88	36336	0 31 5	73.9
18 4 88	36351	0 2 52	66.8
19 4 88	36367	1 8 47	83.2
20 4 88	36382	0 40 34	76.1
21 4 88	36397	0 12 22	69.0
22 4 88	36413	1 18 16	85.5
23 4 88	36428	0 50 4	78.4
24 4 88	36443	0 21 51	71.3
25 4 88	36459	1 27 45	87.7
26 4 88	36474	0 59 33	80.6
27 4 88	36489	0 31 20	73.5
28 4 88	36504	0 3 8	66.4
29 4 88	36520	1 9 2	82.8
30 4 88	36535	0 40 49	75.7
1 5 88	36550	0 12 37	68.6
2 5 88	36566	1 18 31	85.1
3 5 88	36581	0 50 19	78.0
4 5 88	36596	0 22 6	70.9
5 5 88	36612	1 28 1	87.3
6 5 88	36627	0 59 48	80.2
7 5 88	36642	0 31 35	73.1
8 5 88	36657	0 3 23	66.0
9 5 88	36673	1 9 17	82.5
10 5 88	36688	0 41 5	75.4
11 5 88	36703	0 12 52	68.3
12 5 88	36719	1 18 47	84.7
13 5 88	36734	0 50 34	77.6
14 5 88	36749	0 22 21	70.5

OSCAR11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 88	21995	0 43 50	43.7
16 4 88	22010	1 21 56	53.2
17 4 88	22024	0 21 30	38.1
18 4 88	22039	0 59 36	47.7
19 4 88	22054	1 37 42	57.2
20 4 88	22068	0 37 16	42.1
21 4 88	22083	1 15 22	51.6
22 4 88	22097	0 14 56	36.5
23 4 88	22112	0 53 2	46.1
24 4 88	22127	1 31 9	55.6
25 4 88	22141	0 30 42	40.5
26 4 88	22156	1 8 49	50.0
27 4 88	22170	0 8 22	34.9
28 4 88	22185	0 46 29	44.4
29 4 88	22200	1 24 35	54.0
30 4 88	22214	0 24 9	38.9
1 5 88	22229	1 2 15	48.4
2 5 88	22243	0 1 49	33.3
3 5 88	22258	0 39 55	42.8
4 5 88	22273	1 18 1	52.4
5 5 88	22287	0 17 35	37.3
6 5 88	22302	0 55 41	46.8
7 5 88	22317	1 33 47	56.3
8 5 88	22331	0 33 21	41.2
9 5 88	22346	1 11 27	50.8
10 5 88	22360	0 11 1	35.7
11 5 88	22375	0 49 7	45.2
12 5 88	22390	1 27 14	54.7
13 5 88	22404	0 26 47	39.6
14 5 88	22419	1 4 54	49.2

OSCAR 12

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 4 88	7609	0 42 22	39.6
16 4 88	7622	1 45 52	59.7
17 4 88	7634	0 53 42	50.6
18 4 88	7646	0 1 32	41.4
19 4 88	7659	1 5 2	61.5
20 4 88	7671	0 12 52	52.4
21 4 88	7684	1 16 22	72.5
22 4 88	7696	0 24 12	63.4
23 4 88	7709	1 27 42	83.5
24 4 88	7721	0 35 32	74.4
25 4 88	7734	1 39 2	94.5
26 4 88	7746	0 46 52	85.4
27 4 88	7759	1 50 22	105.5
28 4 88	7771	0 58 12	96.4
29 4 88	7783	0 6 3	87.2
30 4 88	7796	1 9 32	107.3
1 5 88	7808	0 17 23	98.2
2 5 88	7821	1 20 52	118.3
3 5 88	7833	0 28 43	109.2
4 5 88	7846	1 32 12	129.3
5 5 88	7858	0 40 3	120.2
6 5 88	7871	1 43 32	140.3
7 5 88	7883	0 51 23	131.2
8 5 88	7896	1 54 52	151.3
9 5 88	7908	1 2 43	142.1
10 5 88	7920	0 10 33	133.0
11 5 88	7933	1 14 2	153.1
12 5 88	7945	0 21 53	144.0
13 5 88	7958	1 25 22	164.1
14 5 88	7970	0 33 13	155.0

SATÉLITES CIRCULARES

Nombre	Período	Deriva	Or.Ref	Día	Hora	EQX	Inclin.	Alt.	Entradas	Salidas	En.Robot	Sa.Robot	Balizas
RS-5	119.55301	30.01792	25458	01/10/87	01.12	176	82.9542	1660	145.910/950	29.410/450	145.826	29.331	29.330/450
RS-7	119.19008	29.92562	25535	01/10/87	01.41	192	82.9569	1646	145.960/146	29.460/500	145.835	29.341	29.340/500
OSCAR-9	94.11930	23.526911	34684	31/12/87	01.06	87	97.6362	507	BALIZAS 7.050 14.002 21.002 29.510 145.825 432.025				
OSCAR-11	98.54024	24.635501	20446	31/12/87	00.44	43	98.0811	705	BALIZAS 145.825 435.025 2.410 GHZ.				
OSCAR-12	115.65331	29.239347	6289	31/12/87	00.20	323	50.0158	1489	145.900/146	435.900/800	BALIZAS 435.795 Y 435.910		
RS10/11	105.02405	26.381812	2533	25/12/87	01.04	192	82.9264	1010	21.160/200	29.360/400	BALIZAS 29.357 y 29.403		
.....									21.160/200	145.860/900	BALIZAS 145.857 y 145.903		
.....									145.860/900	29.360/400			

OSCAR 10

QTH MADRID

ORBI	AOS=Aparición DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	Máxima elevación HR.MI	AZI	EL	FAS	LOS=Desaparición DA/ME	HR.MI	AZI	FAS
3640	15/04	05.20	119	10	12.25	81	11	166	15/04	14.35	93	213
3641	15/04	18.05	287	34	20.05	286	15	78	15/04	23.50	289	160
3642	16/04	09.10	63	109	11.40	75	4	164	16/04	13.09	84	197
3643	16/04	17.09	282	29	19.19	280	23	77	17/04	00.14	282	185
3645	17/04	16.14	277	24	18.39	275	31	77	18/04	00.39	270	209
3647	18/04	15.24	272	21	17.54	269	39	76	19/04	00.54	247	230
3649	19/04	14.34	267	18	17.09	262	47	74	20/04	00.39	220	239
3651	20/04	13.49	261	16	16.29	254	55	75	21/04	00.09	198	243
3653	21/04	12.59	255	13	15.44	242	63	74	21/04	23.29	186	244
3655	22/04	12.14	249	12	14.59	223	70	72	22/04	22.44	181	242
3657	23/04	11.29	243	10	14.19	193	74	73	23/04	22.04	169	243
3659	24/04	10.44	236	9	14.09	160	73	84	24/04	21.19	163	241
3661	25/04	09.59	230	8	14.54	150	69	116	25/04	20.34	156	240
3663	26/04	09.19	219	8	15.09	141	65	136	26/04	19.54	145	241
3665	27/04	08.34	213	7	15.09	132	59	151	27/04	19.09	139	239
3667	28/04	07.49	207	5	14.49	123	52	159	28/04	18.19	134	236
3669	29/04	07.09	194	6	14.19	114	45	163	29/04	17.34	127	235
3671	30/04	06.24	190	5	13.44	106	37	166	30/04	16.44	120	231
3673	01/05	05.44	175	5	13.04	98	29	166	01/05	15.54	114	228
3675	02/05	05.04	160	5	12.24	92	22	167	02/05	14.59	107	223
3676	02/05	18.39	294	48	19.54	293	5	75	02/05	21.44	295	116
3677	03/05	04.24	146	6	11.44	86	14	167	03/05	13.59	99	216
3678	03/05	17.29	290	37	19.14	288	12	76	03/05	22.19	290	143
3679	04/05	03.59	107	12	22.24	290	0	145	04/05	04.24	84	21
3679	04/05	07.04	63	80	10.59	80	7	166	04/05	12.44	90	204
3680	04/05	16.29	286	30	18.34	283	19	76	04/05	22.44	284	168
3682	05/05	15.34	281	25	17.49	277	27	75	05/05	23.04	277	190
3684	06/05	14.44	276	22	17.04	272	35	73	06/05	23.24	264	213
3686	07/05	13.54	271	19	16.24	265	43	74	07/05	23.39	237	233
3688	08/05	13.09	265	18	15.39	257	51	73	08/05	23.19	210	241
3690	09/05	12.19	260	14	14.54	247	59	71	09/05	22.39	199	241
3692	10/05	11.34	254	13	14.09	233	66	70	10/05	21.59	188	242
3694	11/05	10.49	248	12	13.24	208	72	68	11/05	21.19	176	242
3696	12/05	10.04	241	10	12.39	173	74	67	12/05	20.34	170	241
3698	13/05	09.19	234	9	11.09	149	71	49	13/05	19.54	158	241
3700	14/05	08.34	228	8	13.49	144	66	123	14/05	19.09	152	240

QTH CANARIAS

ORBI	AOS=Aparición DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	Máxima elevación HR.MI	AZI	EL	FAS	LOS=Desaparición DA/ME	HR.MI	AZI	FAS
3639	15/04	00.00	289	149	00.00	289	2	149	15/04	00.15	289	155
3641	15/04	17.50	284	29	20.00	286	22	76	16/04	00.55	282	184
3643	16/04	16.54	280	24	19.19	283	31	77	17/04	01.54	264	221
3645	17/04	16.04	275	20	18.34	281	40	75	18/04	02.29	187	249
3647	18/04	15.14	270	17	17.49	278	49	74	19/04	01.49	173	250
3649	19/04	14.24	265	14	17.09	275	59	74	20/04	01.04	171	248
3651	20/04	13.39	260	13	16.24	271	69	73	21/04	00.19	168	247
3653	21/04	12.54	254	11	15.39	266	79	72	21/04	23.39	156	247
3655	22/04	12.09	248	10	14.54	209	89	70	22/04	22.54	152	246
3657	23/04	11.24	241	9	16.29	155	85	120	23/04	22.09	148	245
3659	24/04	10.39	235	7	17.04	145	80	148	24/04	21.24	142	243
3661	25/04	09.54	229	6	17.04	130	73	163	25/04	20.39	137	242
3663	26/04	09.09	223	4	16.49	119	65	173	26/04	19.54	131	241
3665	27/04	08.24	219	3	16.14	108	56	175	27/04	19.09	125	239
3667	28/04	07.44	206	4	15.39	102	47	177	28/04	18.19	120	236
3669	29/04	06.59	202	2	14.59	96	37	178	29/04	17.29	114	233
3671	30/04	06.14	200	1	14.19	91	28	178	30/04	16.39	108	230
3673	01/05	05.34	185	1	13.34	87	19	177	01/05	15.44	102	225
3674	01/05	19.44	295	56	20.39	295	2	77	01/05	21.44	295	100
3675	02/05	04.49	184	0	05.09	127	11	7	02/05	06.24	70	35
3675	02/05	08.39	64	84	12.49	82	10	176	02/05	14.39	94	216
3676	02/05	18.19	292	40	19.54	291	10	75	02/05	22.44	291	137
3677	03/05	04.09	169	0	04.19	140	4	4	03/05	04.39	101	11
3677	03/05	10.44	71	145	12.04	78	2	174	03/05	13.04	84	196
3678	03/05	17.14	288	32	19.14	288	18	76	03/05	23.19	285	165
3680	04/05	16.19	284	27	18.34	285	27	76	04/05	23.59	276	195
3682	05/05	15.24	279	22	17.49	282	36	75	06/05	01.44	195	249
3684	06/05	14.34	275	19	17.04	279	45	73	07/05	01.04	182	249
3686	07/05	13.44	270	15	16.24	276	55	74	08/05	00.19	179	248
3688	08/05	12.59	265	14	15.39	273	64	73	08/05	23.39	166	248
3690	09/05	12.14	259	13	14.54	268	74	71	09/05	22.54	163	247
3692	10/05	11.24	254	9	14.09	257	84	70	10/05	22.09	159	246
3694	11/05	10.39	248	8	12.19	165	87	45	11/05	21.24	155	244
3696	12/05	09.54	242	7	11.04	147	83	32	12/05	20.44	144	245
3698	13/05	09.09	236	5	10.04	143	77	26	13/05	19.59	139	243
3700	14/05	08.29	227	6	09.09	142	70	21	14/05	19.09	137	240

QTH BUENOS AIRES

ORBI	AOS=Aparición DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	Máxima elevación HR.MI	AZI	EL	FAS	LOS=Desaparición DA/ME	HR.MI	AZI	FAS
3639	15/04	00.00	315	149	04.30	3	70	248	15/04	04.50	90	255
3641	15/04	17.25	307	20	03.45	16	67	246	16/04	04.05	92	254
3643	16/04	16.29	302	14	02.59	28	63	245	17/04	03.24	98	254
3645	17/04	15.39	299	11	02.09	18	59	242	18/04	02.39	99	253
3647	18/04	14.49	292	8	01.19	19	55	239	19/04	01.54	100	252
3649	19/04	13.59	281	5	00.29	24	50	236	20/04	01.09	99	250
3651	20/04	13.14	279	4	23.39	31	45	232	21/04	00.24	99	249
3653	21/04	12.29	276	2	22.44	35	40	227	21/04	23.39	99	247
3655	22/04	11.44	273	1	21.49	41	34	222	22/04	22.54	99	246
3656	23/04	10.59	270	255	11.19	342	34	7	23/04	22.04	93	243
3658	24/04	10.14	267	254	10.29	323	39	4	24/04	11.44	47	31
3659	24/04	15.09	50	106	20.04	54	21	214	24/04	21.14	90	240
3660	25/04	09.24	259	251	09.44	322	44	2	25/04	10.39	50	22
3661	25/04	15.49	54	136	19.14	60	14	211	25/04	20.24	88	236
3662	26/04	08.39	261	250	08.59	318	49	1	26/04	09.44	55	17
3663	26/04	16.24	59	164	18.29	66	7	209	26/04	19.29	85	231
3664	27/04	07.54	263	248	08.19	1	55	1	27/04	08.49	58	12
3666	28/04	07.04	264	245	07.34	4	61	0	28/04	07.59	63	9
3668	29/04	06.09	267	240	06.49	6	66	255	29/04	07.14	69	8
3670	30/04	05.14	272	235	06.04	6	70	253	30/04	06.24	74	5
3672	01/05	04.09	278	226	05.19	8	72	252	01/05	05.39	79	3
3674	01/05	19.29	316	51	19.29	316	1	51	02/05	00.24	301	159
3674	02/05	02.24	290	203	04.34	12	73	250	02/05	04.54	84	2
3676	02/05	17.59	315	33	03.49	19	72	249	03/05	04.09	88	0
3678	03/05	16.54	313	24	03.04	28	70	248	04/05	03.24	91	255
3680	04/05	15.54	308	18	02.14	1	67	245	05/05	02.39	94	254
3682	05/05	14.59	301	13	01.29	18	64	243	06/05	01.54	95	252
3684	06/05	14.09	296	9	00.39	16	60	240	07/05	01.09	96	251
3686	07/05	13.24	297	8	23.49	20	55	237	08/05	00.24	96	250
3688	08/05	12.34	286	5	22.59	27	51	234	08/05	23.39	96	248
3690	09/05	11.49	284	3	22.09	35	45	230	09/05	22.54	96	247
3692	10/05	11.04	281	2	21.14	40	40	225	10/05	22.09	96	246
3693	11/05	10.14	266	255	20.19	45	34	220	11/05	21.24	96	244
3695	12/05	09.29	264	254	09.49	332	34	5	12/05	11.09	44	34
3696	12/05	13.34	48	87	19.24	51	27	215	12/05	20.39	97	243
3697	13/05	08.44	262	252	09.04	334	39	4	13/05	09.59	46	24
3698	13/05	14.19	53	119	18.34	58	20	212	13/05	19.49	94	240
3699	14/05	07.59	262	251	08.19	335	45	2	14/05	09.04	50	19
3700	14/05	14.49	58	145	17.49	65	13	211	14/05	18.54	89	235

QTH CARACAS

ORBI	AOS=Aparición DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	Máxima elevación HR.MI	AZI	EL	FAS	LOS=Desaparición DA/ME	HR.MI	AZI	FAS
3639	15/04	00.00	292	149	00.00	292	45	149	15/04	04.40	143	252
3641	15/04	17.05	268	12	20.00	320	63	76	16/04	03.55	142	250
3643	16/04	16.14	261	9	19.54	336	68	90	17/04	03.09	140	249
3645	17/04	15.29	256	8	21.14	334	73	134	18/04	02.24	136	247
3647	18/04	14.44	251	6	23.49	260	80	206	19/04	01.39	132	246
3649	19/04	13.59	246	5	22.54	79	88	201	20/04	00.54	128	245
3651	20/04	13.14	240	4	13.49	23	89	16	21/04	00.09	123	243
3653	21/04	12.29	236	2	12.59	152	82	13	21/04	23.24	119	242
3655	22/04	11.44	232	1	12.14	128	71	12	22/04	22.39	115	241
3657	23/04	11.04	223	1	11.24	151	61	9	23/04	21.49	110	237
3659	24/04	10.19	220	0	10.39	144	51	7	24/04	20.59	105	234
3660	25/04	09.34	218	255	09.54	142	41	6	25/04	20.04	99	229
3662	26/04	08.49	217	253	09.09	142	32	4	26/04	10.19	70	30
3663	26/04	13.34	65	101	17.29	79	13	188	26/04	19.04	93	222
3664	27/04	07.59	225	250	08.24	143	25	3	27/04	09.04	80	18
3665	27/04	15.04	70	150	16.44	78	4	186	27/04	17.49	86	210
3666	27/04	22.04	295	47	23.24	296	6	77	28/04	01.29	293	122
3666	28/04	07.14	225	249	07.34	165	20	0	28/04	07.59	98	9
3668	28/04	20.49	292	35	22.44	295	14	77	29/04	02.29	288	159
3668	29/04	06.14	243	242	06.49	166	17	255	29/04	07.09	107	6
3670	29/04	19.49	289	28	22.04	296	23	78	30/04	03.44	277	202
3670	30/04	04.54	262	228	05.59	185	18	251	30/04	06.19	120	3
3672	30/04	18.54	286	23	21.19	297	32	76	01/05	05.29	135	0
3674	01/05	17.59	281	18	20.39	300	42	77	02/05	04.44	137	254
3676	02/05	17.09	276	15	19.59	305	51	77	03/05	03.59	139	253
3678	03/05	16.24	273	13	19.19	313	59	78	04/05	03.14	139	251
3680	04/05	15.34	267	10	18.59	327	66	85	05/05	02.29	138	250
3682	05/05	14.49	262	9	19.39	334	72	115	06/05	01.44	137	249
3684	06/05	14.04	257	8	20.39	327	77	152	07/05	00.59	134	247
3686	07/05	13.19	252	6	21.44	289	85	191	08/05	00.14	130	246
3688	08/05	12.34	246	5	21.14	91	83	195	08/05	23.29	127	245
3690	09/05	11.49	240	3	12.19	107	90	14	09/05	22.44	123	243
3692	10/05	11.04	235	2	11.29	168	80	11	10/05	21.59	119	242
3694	11/05	10.19	230	1	10.44	141	71	10	11/05	21.09	114	239
3695	12/05	09.34	227	255	09.59	133	60	9	12/05	20.19	109	236
3697	13/05	08.49	225	254	09.14	131	49	7	13/05	19.29	105	232
3699	14/05	08.04	223	253	08.29	131	39	6	14/05	10.24	64	48
3700	14/05	11.34	64	74	16.49	82	19	189	14/05	18.34	99	227

Concursos - Diplomas

ANGEL PADIN*, EA1QF

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

Concurso Festes de Primavera de Palafrugell

1600 EA Sáb. a 1600 EA Dom.
2-3 Abril

Organizado por el *Radio Club Palafrugell* en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros en HF y 144 MHz en VHF. Cada estación podrá ser contactada una sola vez por banda y día. Los SWL no podrán listar más de diez contactos seguidos de la misma estación.

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

Puntuación: Cada contacto vale un punto, si es con una estación del Radio Club Palafrugell cinco y si es con la EA3RCA veinte puntos.

Premios: Trofeos a los tres primeros clasificados nacional e internacional de cada una de las modalidades HF, CW y VHF. En VHF trofeo también a los tres primeros clasificados multioperador con indicativo de Radio Club. Diplomas a todos los que obtengan como mínimo el 25 % de los puntos del ganador de su modalidad.

Listas: Las listas deben enviarse antes del 25 de abril a: *Radio Club Palafrugell,* apartado de correos 144, 17200 Palafrugell (Girona).

Israel 40Th Anniversary International Contest

0001 UTC a 2400 UTC Sáb.
9 Abril

Organizado por la Asociación Nacional israelí, *Israel Amateur Radio Club,* para conmemorar el 40 aniversario de la fundación del estado de Israel. El objetivo es trabajar tantas estaciones israelíes como sea posible en CW o SSB en la seis bandas de 1,8 a 28 MHz. Sólo se puede concursar en monooperador y cada estación puede ser trabajada una sola vez en cada banda.

Intercambio: RS(T) seguido de número de serie empezando por 001. Las estaciones israelitas añadirán un código de tres letras que indica su zona.

Puntuación: Cada contacto válido valdrá cinco puntos.

Multiplicadores: A) Cada prefijo diferente trabajado (4X1, 4X4, 4Z4, 4Z9, 4X8, etc.) en cada banda. B) Las diferentes zonas de Israel una sola vez sin tener en cuenta las diferentes bandas (estas zonas se identifican por el código de tres letras que pasan las estaciones israelíes).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores; es decir, puntuación = puntos totales × (multiplicador A + B).

Premios: Certificados especiales a los ganadores de cada país y a los tres primeros de cada continente. Diplomas a los que consigan más de 3000 puntos. Se considerarán más diplomas especiales.

Listas: Los *logs* deben realizarse por bandas separadas. Se debe adjuntar una hoja sumario que contenga la información sobre puntuación, categoría, nombre y dirección del concursante y una declaración firmada declarando que las reglas del concurso y la reglamentación de aficionados de su país han sido respetadas. Cualquier violación de las bases del concurso, conducta antideportiva, anotación indebida de QSO o multiplicadores o sanción por contactos duplicados (10 puntos por cada duplicado no señalado y anulado) en exceso del 2 % del total causarán la descalificación del concursante.

Las listas deben enviarse antes del 9 de mayo a: *Israel Amateur Radio Club,* PO Box 4099, Tel Aviv, 61040 Israel.

Calendario de Concursos

Abril

2-3	SP DX SSB Contest
	GARTG SSTV Contest
	Concurso Festes de Primavera de Palafrugell
6-8	DX-YL to NA-YL CW Contest
9	Israel 40th Anniversary International Contest
9-10	Common Market Contest
	GARTG RTTY Contest
	ARCI QRP Spring Contest
	RSGB Low Power Contest
	Concurso ONCE 88
13-15	DX-YL to NA-YL Phone Contest
16-17	Concurso Galicia (*)
23-24	Concurso San Jorge 88
	Trofeo S.M. el Rey de España (*)
	Helvetia Contest
30	Concurso Ciudad de Coín HF

Mayo

1	Concurso Costa Lugo
	Concurso Ciudad de Coín VHF
7-8	Concurso Combinado de V-U-SHF
	Concurso Fiestas Patronales de San Prudencio (*)
	County Hunters SSB Contest
	Concurso 150 Aniversario de la Ciudad de El Paso (*)
14	Concurso Manises Cuna de la Cerámica (*)
14-15	Concurso Fiestas Marineras de El Palo VHF
	CQ M Contest
	Alessandro Volta RTTY DX Contest
21	Diploma-Concurso «Quijotes Internacionales» (*)
21-22	ARI International Contest
	Concurso Gandía Playa Dorada HF (*)
	Concurso Mundial de las Telecomunicaciones
26-28	Concurso Festival de Jazz de San Sebastián (*)
28-29	Concurso Fiestas Marineras de El Palo HF
	UBA SWL CW Trophy
	ARCI QRP CW Sprint
	CQ WW WPX CW Contest
	Diploma Ciudad de Chiclana en Fiestas

(*) Sin confirmar por los organizadores

ARCI QRP Spring CW Contest

1200 Sáb. a 2400 Dom.
9-10 Abril

La participación en este concurso está abierta a miembros así como a no miembros. La operación está limitada a 24 horas de las 36 del concurso y la misma estación puede ser trabajada una vez por banda.

Intercambio: RST y estado, provincia o país. Los miembros darán además su número QRP y los no miembros su potencia.

Puntuación: Cada contacto con una estación miembro cuenta cinco puntos y con una no miembro dos si es del propio continente y cuatro si es de diferente.

Existen multiplicadores de potencia: de 4 a 5 W ×2, de 3 a 4 ×4, de 2 a 3 ×6, de 1 a 2 × 8 y menos de 1 W ×10. Asimismo se podrá multiplicar por 2 utilizando alimentación solar o eólica y por 1,5 si es a baterías.

Multiplicadores: Contarán como multiplicadores cada uno de los estados USA, provincias VE y países del DXCC.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores por multiplicador de potencia por bonificación de alimentación, si existe.

Premios: Certificados a los ganadores en cada estado, provincia o país con dos o más listas. Las pun-

*Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

tuaciones serán tenidas en cuenta para el trofeo anual *Triple Crown*. Certificados especiales de Adrian Weiss, WØRSP, a las estaciones que utilicen menos de 1 vatio.

Utilizar hojas separadas para cada banda, hoja sumario con los detalles necesarios y enviarlas antes de un mes después del concurso a: K5VOL, Red Reynolds, 835 Surryse Road, Lake Zurich, IL 60047, EE.UU.

Concurso ONCE 88

0600 UTC Sáb. a 2000 UTC Dom.
9-10 Abril

Con motivo de celebrarse el cincuentenario de la Fundación de la Organización Nacional de Ciegos Españoles, esta Organización convoca este concurso bajo el patrocinio y asesoramiento de la Unión de Radioaficionados Españoles. Podrán participar todos los radioaficionados españoles y portugueses con licencia oficial. Los radioaficionados ciegos afiliados a la ONCE podrán solicitar voluntariamente de la Administración indicativo ED o EF según la naturaleza de su licencia. Se mantendrá el sistema de todos contra todos siendo válido un contacto por día y banda con cada corresponsal.

Las bandas a utilizar serán 80, 40, 20, 15 y 10 metros (se recomienda respetar los segmentos marcados por la IARU) en la modalidad de fonía.

Intercambio: Se pasará un código de tres cifras comenzando por el 001 y en forma correlativa, añadiéndose la matrícula de la provincia correspondiente. (Las estaciones de Portugal pasarán con matrícula CT).

Puntuación: Por cada contacto se otorgará un punto. Las estaciones ED y EF otorgarán tres puntos por contacto.

Multiplicadores: Serán multiplicadores todas las provincias españolas. A estos efectos se consideran como multiplicadores: 1.- Ceuta y Melilla; 2.- Portugal continental. 3.- Azores y Madeira.

Los multiplicadores sólo son válidos una sola vez sea cual sea la fecha y la banda.

Diploma: Todas aquellas estaciones que alcancen un total de la cuarta parte de contactos logrados por el que alcance la máxima puntuación, recibirán un diploma realizado a base de puntos en las imprentas Braille de la ONCE.

Premios: 1 y 2 para los dos radioaficionados que alcancen las máximas puntuaciones. 1 y 2 para los que alcancen las máximas puntuaciones en cada distrito (Portugal continental y Azores-Madeira se consideran como un distrito). Dada la extensión geográfica del distrito 1 se subdivide en dos partes: 1.- Galicia, Asturias y Cantabria; 2.- Castilla-León y Rioja. Cada zona recibirá 1 y 2 premio. 1 y 2 para los que alcancen las máximas puntuaciones operando estaciones ED. 1 y 2 para los que alcancen las máximas puntuaciones operando las estaciones EF.

Cinco trofeos para los que alcancen las máximas puntuaciones entre afiliados a la ONCE.

La percepción de un premio excluye automáticamente de la percepción de otro. Para percibir cualquier premio es indispensable el haber alcanzado la puntuación mínima para obtener el diploma.

Listas: Se remitirán en modelo oficial antes del 31 de mayo al apartado de correos 175, 05080 Avila. Los afiliados a la ONCE podrán enviarlas en casete o en Braille.

En las listas deberá aparecer la hora UTC aunque no es obligatorio el pasarla durante los contactos. Al final de las listas deberá aparecer el resumen de las puntuaciones alcanzadas. Sólo serán valorados los contactos que puedan ser comprobados en las listas de los corresponsales.

Concurso San Jorge 88

1200 EA Sáb. a 1200 EA Dom.
23-24 Abril

La Diputación General de Aragón con el Radioclub Aragón de la Agrupación Artística aragonesa de Zaragoza organizan este concurso de ámbito nacional en las bandas de 40 y 80 metros (HF en LSB) y 2 metros (VHF en FM) y en la modalidad de fonía. Se podrá contactar cuatro veces con estaciones pertenecientes al radioclub, una en cada uno de los períodos siguientes: 1.°, de 12 a 18 horas; 2.°, de 18 a 24 horas; 3.°, de 0 a 6 horas; 4.°, de 6 a 12 horas.

Intercambio: Se pasará RS y un número de orden de tres cifras, empezando por 001.

Puntuación: Los socios del Radioclub Aragón otorgarán un punto a las estaciones de Zaragoza capital y dos puntos a las demás estaciones, y la estación EA2 AAA dos puntos a las estaciones de Zaragoza y cinco puntos a las demás estaciones, cada vez que cambie de operador.

Premios: Trofeo, diploma y QSL especial a los tres primeros clasificados, tanto en HF como en VHF. Diploma a los que consigan un mínimo del 30 % de los puntos del ganador, en cualquiera de las modalidades que se concursen. QSL especial a todos los participantes, incluso a los de un solo contacto.

Listas: Se remitirán al *Radioclub Aragón*, apartado de correos 5090, 50080 Zaragoza, antes del día 15 de mayo (fecha de matasellos), haciendo constar nombre, indicativo y dirección.

Swiss Helvetia Contest

1300 UTC Sáb. a 1300 UTC Dom.
23-24 Abril

Organizado por la Asociación Nacional suiza, este concurso es una buena oportunidad para obtener el *Helvetia Award* puesto que se hacen presentes los más raros de los 26 cantones

Resultados del «OK DX Contest» 1987

CT					
1. CS6BWW	AB	310	450	26	11700
EA					
1. EA2BUF	AB	151	285	21	5985
2. EA5DNO	AB	117	228	10	2280
3. EA5DIJ	AB	80	128	14	1792
1. EA2CR	3,5	42	100	6	600
1. EA7AAW	7	152	232	10	2320
2. EA5TX	7	171	256	9	2304
1. EA7AZA	28	72	128	7	896
2. EA3EGV	28	45	45	12	540
1. EA4URE	C	416	628	40	25120
EA6					
1. EA6GP	AB	109	196	18	3528
LU					
1, LU1EWL	AB	55	67	18	1206
1. AY6EF	28	220	287	12	3444

(Lugar, indicativo, categoría, total QSO, puntos por QSO, multiplicadores, puntuación).

suizos. Se puede contactar cada estación una vez en cada una de las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU para concursos, pero en un solo modo, fonía o CW.

Categorías: Monooperador monobanda y multibanda y multioperador multibanda, único transmisor.

Intercambio: RS(T) seguido de número de serie empezando por 001. Las estaciones suizas añadirán además la abreviación de su cantón.

Puntuación: Cada contacto válido con una estación HB valdrá tres puntos.

Multiplicadores: Cada cantón en cada banda contará como multiplicador. Las abreviaturas de los cantones son: AG, AI, AR, BE, BL, BS, FR, GE, GL, GR, JU, LU, NE, NW, OW, SG, SH, SO, SZ, TG, TI, UR, VD, VS, ZG y ZH.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificados especiales a los ganadores en cada país y distrito de Estados Unidos y Canadá.

Listas: Los *logs* deben contener la fecha, hora en UTC, intercambios, multiplicadores y puntos. Se debe adjuntar una hoja sumario que contenga la información sobre puntuación, categoría, nombre y dirección del concursante y una declaración firmada declarando que las reglas del concurso y la reglamentación de aficionados de su país han sido respetadas.

Las listas deben enviarse antes de 30 días a: *USKA Traffic Manager,* Walter Schmutz, HB9AGA, Gantrischweg 1, CH-3114 Oberwichtrach, Suiza.

Concurso Ciudad de Coín HF

0700 a 2400 UTC Sáb.
30 Abril

Organizado y patrocinado por el Excmo. Ayuntamiento de Coín, con la colaboración del grupo GEMA y los radioaficionados de la ciudad de Coín (Málaga), este concurso se celebra en las bandas de 40 y 80 metros en modalidad de fonía, dentro de los segmentos recomendados por la IARU. Cada estación solamente podrá ser contactada una vez por banda, debiendo transcurrir 15 minutos entre los contactos.

Intercambio: RS seguido de la matrícula de la provincia.

Puntuación: Un punto por contacto, dos por los efectuados con estaciones especiales de Coín y 5 por cada letra diferente de la palabra COIN que pasara la ED especial, teniendo la palabra completa se obtendrán 25 puntos.

Premios: Estancia para dos personas con todos los gastos pagados durante una semana en Coín para el campeón absoluto. Placa de cerámica artística coina para el campeón extranjero y para los primeros clasificados de los distritos EA, diplomas a los diez primeros de cada distrito, certificados de participación a todos los concursantes.

Las listas deben enviarse en hojas separadas para cada banda, antes del 10 de junio a: *I Certamen Internacional de Radioaficionados Ciudad de Coin,* Excmo. Ayuntamiento de Coín (Málaga).

Concurso Costa Lugo

0800 EA a 2200 EA Dom.
1 Mayo

Organizado por la *Radio Club Costa Lugo* y destinado a todas las estaciones españolas, portuguesas y andorranas en fonía y en las bandas de 40 y 80 metros en HF, dentro de los segmentos recomendados por la IARU, y de 144,5 a 144,85 MHz en VHF modalidad de FM. Las puntuaciones de HF y VHF serán computadas separadamente. No serán válidos los contactos a través de repetidores. Cada estación sólo podrá ser contactada una vez por banda.

Intercambio: RS más número de QSO empezando por 001. Las estaciones del Radio Club Costa Lugo pasarán RS seguido de CL.

Puntuación: Un punto por cada contacto, 2 si la estación es asociada al club y 10 si es la estación especial EA1RCW. Esta estación especial deberá ser contactada, al menos una vez, en el concurso.

Premios: Velero de plata y diploma a los campeones de HF y VHF (las estaciones del club no compiten para trofeos). Diplomas a los que consigan 25 puntos en VHF o EC en HF y 50 los EA-CT-C3 en HF.

Las listas hay que enviarlas antes del 1 de junio a: *Radio Club Costa Lugo,* apartado 69, Foz (Lugo).

Concurso Ciudad de Coín VHF

0700 a 1400 UTC Dom.
1 Mayo

Organizado y patrocinado por el Excmo. Ayuntamiento de Coín, con la colaboración del grupo GEMA y los radioaficionados de la ciudad de Coín (Málaga), este concurso se celebra en la banda de dos metros en VHF y en modalidad de FM o SSB, dentro de los segmentos recomendados por la IARU. Los contactos a través de repetidores no serán válidos.

Intercambio: RS seguido del QTH Locator.

Puntuación: Un punto por cada kilómetro, sumando 25 puntos por cada contacto con estaciones especiales de Coín y 50 si es la ED especial.

Premios: Estancia para dos personas con todos los gastos pagados durante una semana en Coín para el campeón absoluto. Placa de cerámica artística coina para los primeros clasificados de los distritos EA, diplomas a los diez primeros de cada distrito, certificados de participación a todos los concursantes. Premio especial a la mayor distancia.

Las listas deben enviarse antes del 10 de junio a: *I Certamen Internacional de Radioaficionados Ciudad de Coín,* Excmo. Ayuntamiento de Coín (Málaga).

Resultados del II Concurso Luso Español

Campeón absoluto	EA1BQR
Campeón CT	CT1BSC
Campeón EA	EA7CDD
Subcampeón CT	CT1CAR
Subcampeón EA	EA7DLA
1.ªYL CT	CT1YH
1.ªYL EA	EA7GSA
Campeón EC	EC7DIQ
Campeón SWL CT	Desierto
Campeón SWL EA	URE79L

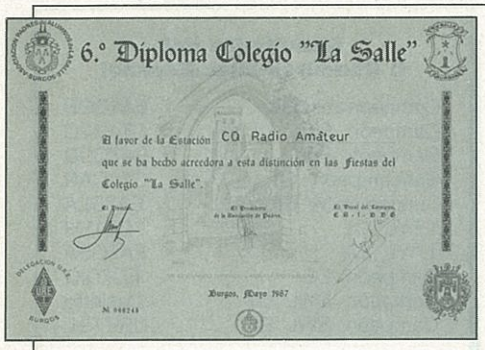
Medallas:
1 EA4APG
2 EA7WM
3 EA7FQR
4 EA7GDE
5 EA7KZ
6 EA7DJZ
7 EA7EKP
8 CT1AUR

Diplomas: CT1 BAN, YJR, AEO, LQ, ASY, COX, BLX, CLK, CCC, BGX, DIT, BKK, CYO, BJJ, CGX, 3BD, AP, CF, 4IC, MF, CSØRCL, CS9IR, EA1XI, EMQ, EG, BSJ, BEU, AEB, RF, CGS, EC1 CPH, EA2ARO, CBY, NO, CCL, AKH, CAP, CCO, AYC, EA3BNN, DUF, FXM, EA4DRT, CO, EA5CPU, EQ, GCQ, XS, EA6VD, EA7FAX, CZK, CWV, GEK, ESA, DVY, FUH, DOH, TR, FCX, CVL, AZA, EXS, GFG, CVW, MS, FMX, ENF, DZX, EKX, SY, CWR, AHS, FZH, EA9 KP, RR, SWL URE 201 GC.

Diplomas

Segundo Diploma «Colegios La Salle España»: Se hará acreedora a este diploma toda estación que conecte con tres de las estaciones especiales de los Colegios La Salle de Burgos, Zaragoza, Mahón y Llodio. Las estaciones especiales serán:

EA1LSB de Burgos, de 0000 EA a las 2400 EA del día 15 de mayo.


6.º Diploma Colegio "La Salle"

El favor de la Estación CQ Radio Amáteur
que se ha hecho acreedora a esta distinción en las Fiestas del
Colegio "La Salle".

Burgos, Mayo 1987

ED2LSM de Zaragoza, de las 1200 EA del día 14 a las 1200 EA del día 15 de mayo.
ED6CSM de Mahón, de las 0800 EA del día 13 de mayo a las 2400 EA del mismo día.
ED2LSL de Llodio, de las 0000 EA a las 2400 EA del día 13 de mayo.

Todas las estaciones que conecten con tres de las estaciones ED deberán mandar por vía directa las tres QSL antes del día 30 de junio al apartado de correos 6061, 50080 Zaragoza.

Los diplomas y QSL que otorgan los colegios son totalmente independientes entre ellos, pudiendo cualquier radioaficionado hacerse acreedor a uno, dos o tres de ellos, aunque no haya contactado con los otros.

Para conseguir el *Segundo Diploma Colegios La Salle de España* es condición indispensable contactar obligatoriamente con la estación ED2LSM de Zaragoza y con dos de las otras tres estaciones especiales.

Se utilizarán las bandas y segmentos autorizados por la IARU.

Los vocales del Concurso son:

EA1BBG, Antonio José Pereda López-Linares
EA2CIQ, Luis Gesé Sabaté
EA6LH, Juan Llambias Mercadal
EA2CBY, Justino Arto Luarca

Para cualquier información relativa a este Segundo Diploma dirigirse a EA2CIQ, Luis Gesé Sabaté, apartado de correos 6061, 50080 Zaragoza.

Este año se realizarán:

Séptimo Diploma en Burgos
Quinto Diploma en Zaragoza
Tercer Diploma en Mahón.
Primera QSL especial en Llodio.

Obituario

Lamentamos muchísimo tener que dar la noticia del fallecimiento de un gran simpatizante de la radioafición, socio de URE núm. 20.445, don Julio Ubiña Peña, víctima de un paro cardiaco que dejó de existir a primeros de marzo en Barcelona.

Ubiña estaba presente en todo acto social o de captación en el que fuera preciso aportar esfuerzo y trabajo. Había nacido en Santander en 1922 con un espíritu polifacético y una personalidad muy singular que le llevó a iniciar diversas carreras universitarias. Prestó sus servicios en la administración de la Seguridad Social hasta que un buen día no pudo resistir el atractivo de la fotografía, su principal afición, lanzando el escalafón por la borda para convertirse de funcionario en fotógrafo, su verdadera vocación a la que dedicó desde entonces toda su carrera profesional.

Sus numerosos viajes en busca de reportajes debieron influir notablemente en el perfeccionamiento de su capacidad innata para profundizar en las relaciones humanas. Fue corresponsal gráfico de *Paris Match* y colaboró con *Gaceta Ilustrada*. Fue coautor de libros como *Toreo de Salón* y *Poeta en Nueva York*.

En 1980 y debido a repetidos infartos, se vio obligado a abandonar su intensa actividad profesional que, en cierta manera admirable, volcó sus innatas energías en actividades sociales de la radioafición.

¡Descanse en paz, al final del agitado camino, el bueno de Julito!

QTC...QTC

• *Finalizó el plazo para el pago del canon.* El pasado día 31 de marzo finalizó el plazo «legal» para el abono del canon correspondiente a la licencia de radioaficionado. Quienes residimos en Barcelona nos cabe la satisfacción de agradecer al personal de Telecomunicaciones (funcionarios administrativos) y de manera muy especial a la Srta. Isabel, la proverbial amabilidad y buena disponibilidad (¡también paciencia a veces!) con que nos ha venido atendiendo a los radioaficionados durante todo el trimestre hábil. ¡Algo excepcional y muy de agradecer, en nombre de toda la radioafición, cuando se trata de un funcionario público tras un mostrador o una ventanilla!

• La EDR (Asociación Nacional danesa) organiza un Campamento de Verano en la ciudad danesa de Odense, ciudad que celebra, además, su milenario histórico. Durante la semana del 10 al 16 de julio de 1988 se espera reunir representantes de todos los radioaficionados del mundo en el Campamento de Odense, donde se podrá emitir con el indicativo especial OZ1OOO y desde donde se concederá un Diploma especial, naturalmente. Para más detalles, dirigirse a: *EDR Summer Camp'88,* PO Box 134, DK-5100, Odense C, Dinamarca.

• EUROTELECOM (17 al 20 de mayo 1988). Organizada por el Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, con la colaboración de Telefónica y el asesoramiento de la Comisión de las Comunidades Europeas, se celebrará en Madrid la *Eurotelecom 88* (II Jornadas de Encuentro y Exposición de las Telecomunicaciones Europeas).

Existe un premio dotado con 25.000 Ecus que se otorgará a la persona que haya contribuído más significativamente a las telecomunicaciones europeas. La inauguración tendrá lugar el día 17 de mayo, Día Mundial de las Telecomunicaciones. La sesión de clausura tendrá lugar el día 20 en un acto en el que EAØJC será el encargado de hacer entrega del premio Eurotelecom.

• Para el próximo junio estará confeccionada una nueva edición de la *Lista de Emisoras y Directorio de Estaciones en Idioma Español.* El precio será de 500 pesetas para España y de 5 dólares USA para el resto del mundo. Serán aceptados también 10 cupones de respuesta internacional.

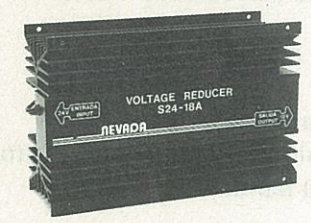
Incluirá todas las emisoras internacionales de onda corta, emisoras españolas, servicios locales de onda media en determinados países, un buen número de estaciones latinoamericanas que están operando en la banda tropical, un directorio completo recopilado de la presente edición, cerca de 700 direcciones, política QSL, estaciones clandestinas, programas DX, países y zonas ITU, etcétera.

Los interesados pueden solicitar esta nueva publicación a Juan Franco Crespo, Teodora Lamadrid 12, 2-1. 08022 Barcelona.

• *¡Atención usuarios del FT-102!* GI4PCQ, Sean Quinn, 58 William Alexander Park, Belfast BT10 OLX, Irlanda del Norte (Reino Unido) encabeza una red de usuarios del FT-102 presente todos los martes a las 0900 UTC en 3720 kHz. Además, publica un boletín de ocho páginas sobre los asuntos tratados referentes todos al transceptor FT-102.

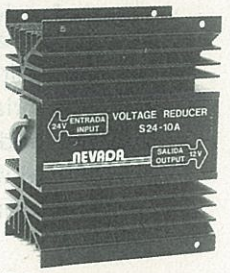
NEVADA

ACCESORIOS C.B. Y RADIOAFICION



S 24-18 A

1 – REDUCTOR DE TENSION



S 24-10 A

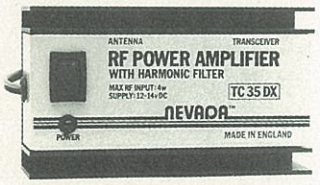
2 – REDUCTOR DE TENSION

MS-5

3 – MICROFONO

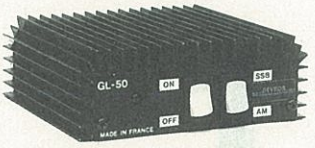
MP-6

4 – MICROFONO PREVIO



LA 11-25

5 – AMPLIFICADOR LINEAL



GL-50 GL-150

6 – AMPLIFICADOR LINEAL

SWR-25

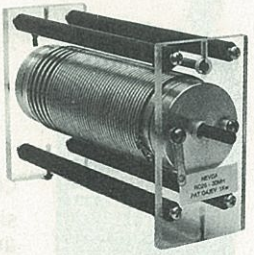
7 – MEDIDOR R.O.E.

M-430

8 – MEDIDOR R.O.E.+VATIMETRO

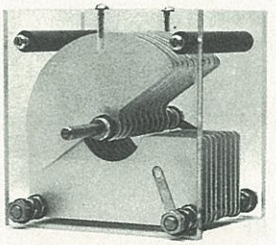
TM-100

9 – MEDIDOR R.O.E.+VAT.+ACOPLADOR



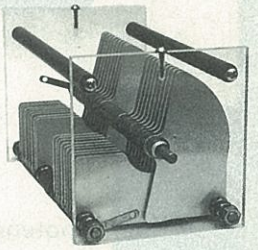
RC-26

10 – BOBINA VARIABLE



TC-250

11 – CONDENSADOR VARIABLE



TC-500

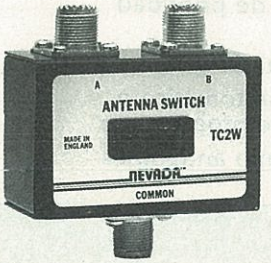
12 – CONDENSADOR VARIABLE

MS-70

13 – ALTAVOZ

PLP-1

14 – FILTRO



TC-2

15 – CONMUTADOR

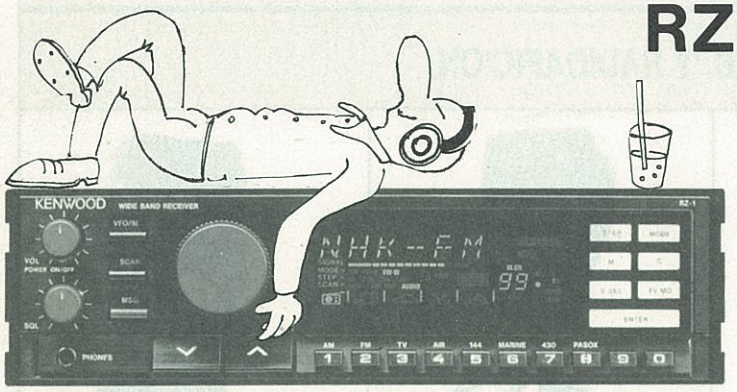
TM-27

16 – ACOPLADOR DE ANTENA

SADELTA®
AVDA. JORDAN, 12
08035 BARCELONA, ESPAÑA
TEL. 212 00 16 - TX 50023 DELT.
FAX 4183497

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

TRES ASES DE KENWOOD



KENWOOD
RZ-1

cobertura de 500 kHz a 905 MHz
modo, AM, FM, NB, WB, MPX
FM estéreo para estaciones comerciales
2 entradas de antena con selección automática de frecuencia
batería de litio para memorias
100 memorias
2 vatios salida de audio
posibilidad de recibir mensajes hasta 7 dígitos
programación de 10 bandas
etcétera

NUEVO RECEPTOR SCANNER PARA MOVIL O BASE
DE COBERTURA TOTAL 500 kHz a 905 MHz

KENWOOD
TH-25E

potencia 5 W RF
14 multifunciones
memorias dobles TX-RX
LCD cristal líquido
función canal de prioridad o alerta
scanner de banda o de memoria
desconexión automática o con tiempo de programado
caja de aluminio antigolpes

KENWOOD
TH-215

cobertura 144-146 MHz
sistema de ahorro de batería automático o manual
potencia 2,5 W (PB2), 5 W (PB1 o 12 W CC)
11 memorias
teclado multifunción
exploración scanner programable
memorias y banda
completa gama de accesorios

EXPOCOM S.A.

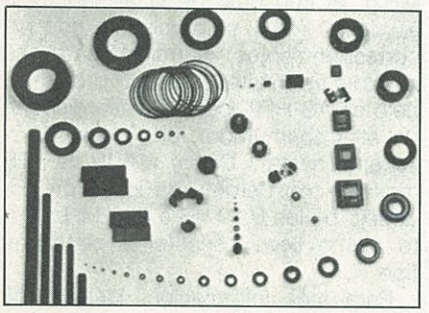
VILLARROEL, 68 TIENDA - TEL. 254 88 13 - 08011 BARCELONA
TOLEDO, 83 TIENDA - TEL. 265 40 69 - 28005 MADRID

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Novedades

Ferritas *Amidon*

Quienes poseen y leen el *Manual ARRL 1986* o cualquier otra edición del *Radio Amateur Handbook* de la ARRL conocen y saben perfectamente que la marca de ferritas *Amidon* es la más usada y conocida en todos los montajes de radiofrecuencia de los aparatos para radioaficionado. Es una firma especializada en estos productos de cara al radioaficionado que ofrece una gran variedad de toroides, aros, núcleos y demás en las ferritas adecuadas para cada caso, según puede verse en la ilustración que va como

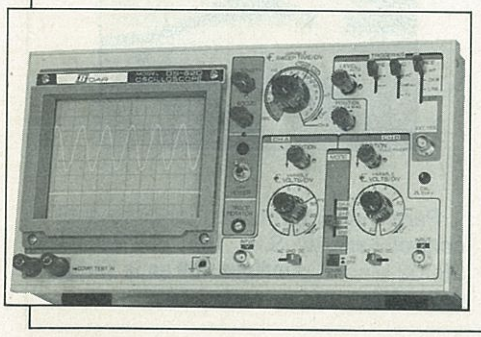


muestra. La central de esta firma norteamericana reside en California (*Amidon Associates Inc.,* 12033 Otsego St., N. Hollywood, CA 91607, EE.UU). Ahora toda la producción *Amidon* está también disponible en Alemania, razón por la que traemos aquí este suelto. Exactamente en *Giesler & Danne,* Hammer Strasse 157, 4400 Münster, R.F. de Alemania.

Para más información, **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

Osciloscopio de doble canal y 20 MHz

Sonytel ofrece el osciloscopio de la marca BOAR modelo OS-620 con una anchura de banda de c.c. a 20 MHz (−3 dB) y de 10 Hz a 20 MHz en c.a. (−3 dB) con un tiempo de elevación inferior a 17,5 ns y una sensibilidad de 5 mV a 20 V/div. en 12 márgenes de secuencia 1-2-5 con control fino. Impedancia de entrda de 1 MΩ y 20 ± 3 pF. Puede trabajar con los canales A y B independientes, ambos a la vez y con la señal resultante de la adición de ambas entradas. Tiempo de barrido: 0,2 µs a 0,5 s por división en 20 márgenes. Lleva magnificador X5 en todos los márgenes y su linealidad es inferior a un 3 % de distorsión.



El modelo BOAR 5504 con banda de paso hasta 40 MHz se halla también disponible, aunque por supuesto a un precio notablemente diferenciado, dentro de la economía de coste que significan ambos osciloscopios.

Para más información dirigirse a *Sonytel*, Clara del Rey, 24, 28002 Madrid o **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

Plateado y estañado en frío

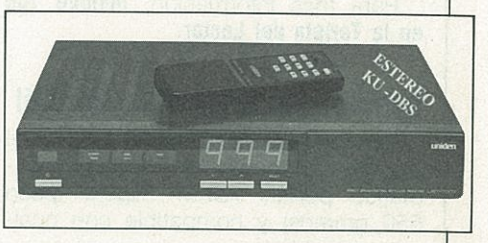
Inelec-KF dispone de productos para el estañado y plateado en frío, especialmente indicados para la mejora y protección de los circuitos impresos o de cualesquiera contactos que precisen de nula resistencia y mínimas pérdidas (RF por ejemplo).

El producto para el estañado deposita por simple inmersión una película de estaño químicamente puro con espesor de 0,2 a 0,35 micras y se puede obtener en contenedores de un cuarto, medio y un litro. El producto para plateado deposita también por simple inmersión una película de plata pura de 0,1 a 0,2 micras y se puede adquirir en frascos de medio litro.

Para más información dirigirse a *Inelec,* Bocangel, 38, 28028 Madrid o **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

Receptor TV-satélite

La firma *Sitelsa,* sobradamente conocida de nuestros lectores, como importador exclusivo para España de los productos de la marca *Uniden* ha incorporado a su gama la nueva línea de productos para recepción de TV vía satélite que *Uniden* ha presentado recientemente en Europa, tras ser varios años líder en USA. El receptor UST *Uniden* 7007 aquí mostrado tiene las siguientes características: estéreo, KU-DBS, 999 canales con más



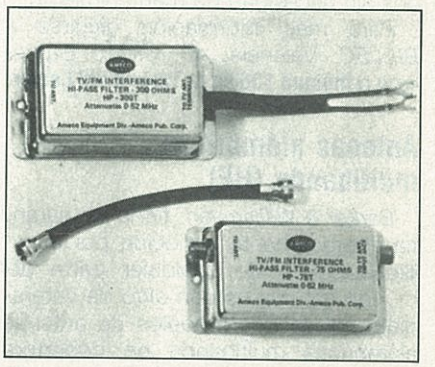
de 80 programados en fábrica. Viene preparado para los satélites actuales y futuros (TV-SAT, ASTRA, TDF, DBS, TELE-X y muchos más). Es capaz de memorizar: banda satélite, formato vídeo, contraste, polarización, portadora de FI, monoestéreo, subportadora de audio (5,60 a 8,50 MHz), tono, canal de audio, etc.

Sitelsa también ha incorporado a su gama los elementos necesarios para completar este producto y ofrece así una interesante línea de sistemas para TV vía satélite.

Para más información dirigirse a *Sitelsa,* Muntaner, 44, 08011 Barcelona o **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

Filtros pasa-altos para ITV

Uno de los remedios más eficaces para evitar la interferencia de las señales de radioaficionado a un receptor de televisión consiste en el empleo a la entrada de este último de un filtro de paso alto convenientemente pre-



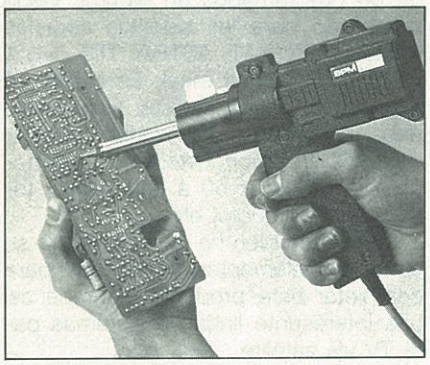
parado. La firma *Ameco Equipment Co.* (220 E Jericho Tpke, Mineola, NY 11501, EE.UU.) ofrece los filtros modelos HP-75T para línea de antena de 75 ohmios y HP-300T para línea de antena de 300 ohmios, paralela, dispuesto para su inserción inmediata entre el extremo de la línea y la entrada del receptor de TV. Cada uno de

estos filtros contiene hasta 9 células rigurosamente blindadas y 25 componentes. La atenuación de corte alcanza los 70 dB por debajo de los 50 MHz. El precio de cada filtro es de 13 $ USA.

Para más información, **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

Desoldador automático portátil

La empresa BIELEC introduce en el mercado el nuevo desoldador automático portátil «BPM», ligero (peso 550 gramos) y compatible con cualquier desoldadura.



La aspiración se efectúa por medio de una electroválvula en un corto recorrido totalmente recto, sin recodos donde se acumule el estaño y sin engorrosos tubos de conducción de aire.

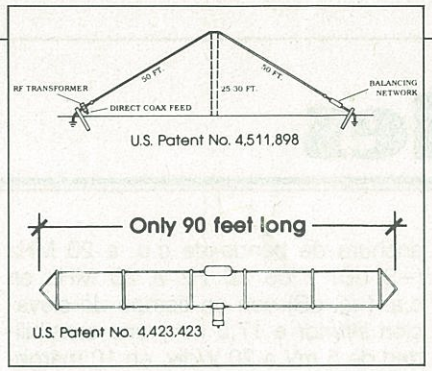
El estaño desoldado es conducido a un depósito interior cuya limpieza precisa tan sólo unos segundos. Un eficaz sistema de filtros, de fácil y económica sustitución, y sus puntas de larga duración garantizan prolongados períodos sin necesidad de mantenimiento.

Para más información dirigirse a *BIELEC,* Valencia, 40, 08015 Barcelona o **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

Antenas alámbricas multibanda (HF)

Barker & Williamson, firma de garantía sobradamente conocida por el radioaficionado de cualquier parte del mundo (¡al menos con algo de veteranía!), ofrece dos modelos de antenas alámbricas multibanda de cobertura continua y, por tanto, apropiadas lo mismo para los servicios de radioaficionado que para los servicios comerciales.

El modelo AC 1,8-30 puede ajustarse para una ROE máxima de 2:1 en cualquier frecuencia comprendida entre 1,8 y 30 MHz, se instala en aproximadamente un espacio de veinticinco metros en la configuración de V invertida (ver gráfico superior) y no precisa de acoplador. Es capaz de soportar hasta 1 kW de potencia (2 kW PEP ICAS) y cuesta 160 dólares USA más gastos de envío.

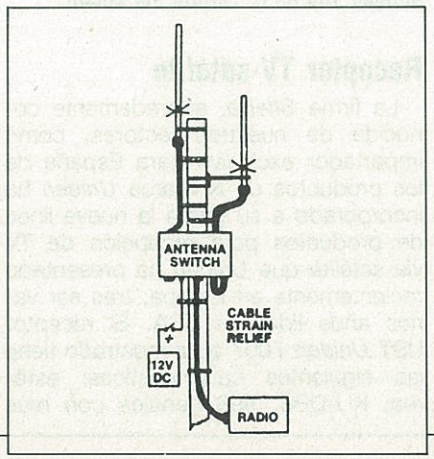


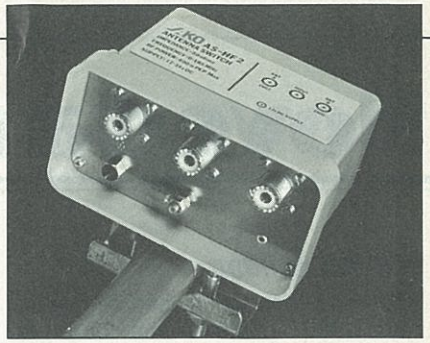
El modelo AC 3,5-30 (gráfico inferior) tiene la configuración de dipolo plegado y ofrece una ROE inferior a 2 en el margen de 3,5 a 30 MHz; se vende completamente montada con balun terminal y conector SO-239. Puede soportar hasta 1 kW de potencia (2 kW PEP ICAS) y viene preparada para línea coaxial de 50 ohmios. Tanto el balun como la red de equilibrio terminal quedan totalmente protegidos de los efectos de la intemperie. Su precio es de 168 dólares USA más gastos de envío. *Barker & Williamson* admite pago por tarjetas de crédito *Visa* y *Mastercard.*

Para más información dirigirse a *Barker & Williamson,* 10 Canal Street, Bristol PA 19007, EE.UU. o **indique 107 en la Tarjeta del Lector.**

Conmutador de antenas (coaxial) con mando remoto

El conmutador coaxial de antenas para montaje en mástil (véase croquis que se acompaña) y mando remoto, permite la bajada única de las señales procedentes y destinadas a dos antenas distintas. Lo fabrica *Jako* y lo ofrece *Nevada Communications* (189 London Road, North End, Portsmouth PO2 9AE, Gran Bretaña). Incorpora un relé de 10 A y bajas pérdidas montado sobre circuito impreso de fibra de vidrio y teflón, con conectores SO-239. La frecuencia límite de trabajo es de 185 MHz. Requiere 12 Vcc de alimentación y la línea de c.c. se halla rigurosamente desacoplada. Puede trabajar con potencias de 400 W PEP continuamente o con picos de hasta 1 kW y presenta una pérdida de inserción inferior a 0,2 dB a la frecuencia de 185 MHz (0,15 dB a 144 MHz). El consumo de la alimentación es de 80 mA y se suministra con los correspondientes herrajes para su montaje en mástil. El distintivo del modelo es AS-HF2, pero *Nevada* dispone de otro conmutador, el modelo CAS-A2 apto hasta 1 GHz y 150 W de PEP máxima con pérdida de inserción por debajo de los 0,19 dB a 934 MHz. Este último lleva conectores plateados tipo N.

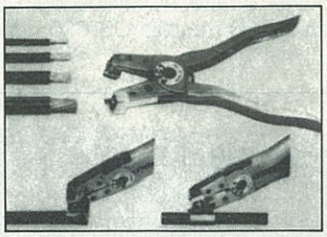




Para más información, **indique 108 en la Tarjeta del Lector.**

Alicates para pelar cables de gran diámetro

Herramienta auxiliar y práctica para la manipulación de cables de gran diámetro (6 a 18 mm) que bajo la denominación PSC1 ofrece la firma *El-control.* El manejo es muy sencillo, tanto si se trata de descubrir un extremo del cable como cualquier punto de la longitud del mismo. Está fabricada con chapa robusta y cuchillas de acero templado que se pueden extraer con facilidad para ser afiladas o repuestas.



Para más información dirigirse a *El-control España, S.A.,* San Nazario, 1. 28002 Madrid o **indique 109 en la Tarjeta del Lector.**

Servicio
TARJETA DEL LECTOR

• Cada anuncio o novedad técnica dispone de un número de referencia o «indique». Este número le permite solicitar el servicio que Ud. desee con objeto de obtener la más amplia información sobre los productos en los que está interesado, sin compromiso ni cargo alguno.

• Para ello, escriba el número de los «indiques» y el Servicio deseado en la sección (5) de la Tarjeta del Lector y remítala a ***Boixareu Editores.***

• Así mismo, para que su solicitud sea procesada debe cumplimentar también los datos indicados en las secciones (1), (2), (3) y (4).

• Las solicitudes son enviadas a los fabricantes o distribuidores correspondientes con el fin de que le hagan llegar las informaciones complementarias que usted solicita.

• La revista no se responsabiliza de su puntual contestación por parte de las empresas.

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

HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

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

NO NECESITA SELLO a franquear en destino

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

❷ ¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES?	ACTIVIDAD ❷
Radioescucha (SWL)	20 □ SWL
Bandas de HF	21 □ HF
Bandas de VHF	22 □ VHF
Bandas UHF, microondas	23 □ UHFM
Satélites	24 □ S
Fonía	25 □ F
Telegrafía	26 □ CW
DX	27 □ DX
Concursos-Diplomas	28 □ CD
Construcción-montajes	29 □ CM
Antenas	30 □ A
Ordenador-Informática	31 □ OI
RTTY	32 □ RTTY
Repetidores	33 □ R
Estación móvil	34 □ EM
TV amateur	35 □ TVA
Otras	36 □ O
❸ ¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU EQUIPO?	ANTIGUEDAD EQUIPO ❸
Menos de 2 años	F □ < 2
De 2 a 5 años	G □ ≤ 5
De 6 a 10 años	H □ ≤ 10
Más de 10 años	I □ > 10
❹ ¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU LICENCIA?	ANTIGUEDAD LICENCIA ❹
Anterior a 1950	G □ ≤ 50
Anterior a 1960	H □ ≤ 60
Anterior a 1970	I □ ≤ 70
Anterior a 1980	J □ ≤ 80
Anterior a 1985	K □ ≤ 85
Anterior a 1986	L □ ≤ 86
Pendiente de Licencia	M □ 0

TARJETA DEL LECTOR

CQ Radio Amateur ❶

Abril 1988 **Núm. 52**

CODIGO LECTOR ☐☐☐☐☐☐ (figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

Para que las informaciones solicitadas puedan enviarse, debemos recibir esta tarjeta antes del 31 de Mayo de 1988.

APELLIDOS .....

NOMBRE ..... Tel. .....

INDICATIVO .....

Domicilio .....

Población .....

Provincia .....

País .....

ESCRIBA AQUI EL NUMERO DE INDIQUES EN LOS QUE ESTA INTERESADO	❺ SEÑALE EL SERVICIO DESEADO			
	ENVIEME UN VENDEDOR	AMPLIEME DATOS DEL PRODUCTO	ENVIEME PRECIOS	DATOS DEL DISTRIBUIDOR MAS CERCAN

CQ Radio Amateur

HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

Ruego me remitan las obras que indico a continuación

CANTIDAD	AUTOR	TITULO	PESETAS
		Total	

NOMBRE .....

Dirección .....

Población ..... D.P. .....

Provincia .....

Forma de pago

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

☐ American Express ☐ Visa ☐ Master Card

Núm. de tarjeta

Firma:
(como aparece en la tarjeta)

Fecha de caducidad

NO NECESITA SELLO a franquear en destino

HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

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

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

LIBROS RECOMENDADOS

THE RADIO AMATEUR CALLBOOK INTERNATIONAL LISTINGS 1988
precio: 4.900,- ptas. IVA incluido

THE RADIO AMATEUR CALLBOOK NORTH AMERICAN LISTINGS 1988
precio: 4.900,- ptas. IVA incluido

WORLD RADIO AND TV HANDBOOK 1988
(en inglés), 576 páginas.

WORDPERFECT® THE COMPLETE REFERENCE
(en inglés), 1.120 páginas.
percio: 5.024 ptas. IVA incluido

MASTERING AUTOCAD
(en inglés) precio: 7.200 ptas. IVA incluido

REFERENCE DATA FOR ENGINEERS: Radio, Electronics, Computer, and Communications 1.368 páginas.
(en inglés) precio: 16.325 ptas. IVA incluido

PRIMERA FIRMA EN LIBRO TECNICO/CIENTIFICO Y DE EMPRESA

LIBRERIA CQ

INTRODUCCIÓN AL BASIC

por P. Le Beux. 356 páginas. 16 × 21,5 cm.
2.900 ptas. Marcombo, S.A. ISBN 84-267-0669-X

Puede decirse que el BASIC no es un lenguaje de informáticos y que el desarrollo de los microordenadores, facilitando el acceso de la informática a todas las profesiones, ha favorecido su extensión. Este libro está dirigido al principiante y no requiere ningún tipo de formación previa en las técnicas de la informática. Los diferentes conceptos y técnicas están presentados de forma progresiva y pedagógica, con numerosos ejemplos de programas probados en diversos tipos de microordenadores.
Esta es pues una obra de referencia que cubre todos los aspectos del lenguaje disponibles en las diferentes áreas que van desde el microordenador hasta los sistemas de tiempo compartido.

GUIDE TO FACSIMILE STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 7.ª edición. 252 páginas. 17 × 24 cm.
3.350 ptas. Klingenfuss Publications. ISBN 3-924509-67-0

Guia exhaustiva de todos los sistemas de facsímil que se pueden encontrar en la actualidad, con descripción de los equipos y de las características técnicas de las transmisiones según los diversos servicios.
Incluye los reglamentos aplicables, una lista de satélites activos (con datos orbitales y frecuencias de funcionamiento) y una lista de estaciones terrestres que transmiten FAX.

CALLBOOK (DOS VOLUMENES) 1988

Edición EE.UU. 1.408 páginas.
Edición Resto del Mundo: 1.496 páginas. 21,5 × 27,7 cm.

La obra consta de dos volúmenes (EE.UU y Resto del Mundo) y contiene todos los indicativos y direcciones de todos los radioaficionados del mundo. QSL *managers*, prefijos de nacionalidad, etcétera.

WORLD RADIO TV HANDBOOK 1988

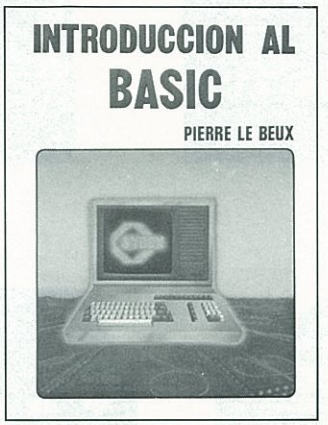
576 páginas, 14,5 × 23 cm. Editor: J.M. Frost.
ISBN 0-902285-10-6

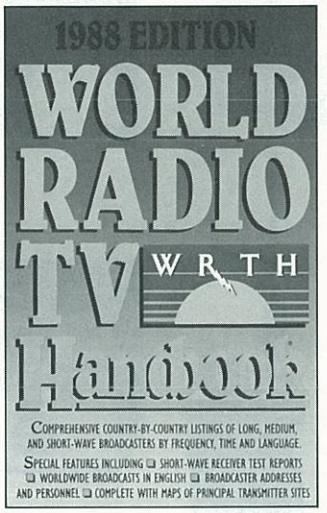
Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión, listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas.

A HOBBYIST'S GUIDE TO COMPUTER EXPERIMENTATION (en inglés)

por John D. Lenk. 300 páginas. 15,5 × 23,5 cm. 8.900 ptas.
Prentice-Hall. ISBN 0-13-392473-4.

El autor de gran experiencia en el campo de la electrónica, ha desarrollado en este volumen una amplia variedad de experimentos prácticos que pueden llevarse a cabo con el ordenador personal; está profusamente ilustrado con esquemas y fotografías de fácil interpretación que se complementan con explicaciones claras y concisas.





Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

PASSPORT TO WORLD BAND RADIO (edición 1988)

400 páginas. 17,5 × 25 cm. 2.800 ptas.
International Broadcasting Services, Ltd. ISBN 0-914941-15-1.

Contiene toda la información referente a las emisoras de radiodifusión que pueden escucharse en el espectro comprendido entre 2 y 26 MHz. La ordenación de las emisoras está hecha por frecuencias y se incluyen los datos de idioma empleado, potencia y ubicación de la estación, horas de funcionamiento y dirección preferente a la que se dirige la transmisión.
Aunque el libro está escrito básicamente en inglés, hay un léxico de términos en español en el que se identifican los diversos parámetros de los transmisores. Incluye una descripción de receptores de onda corta actualmente en el mercado con indicación de sus características comparativas y precios. El objetivo básico de este libro es servir de lista de comprobación para identificar cualquier estación de radiodifusión que se escuche en onda corta.

¿QUÉ HACE UN ORDENADOR?

por A. Alteneder. 120 páginas. 17,5 × 23,5 cm.
1.500 ptas. Marcombo, S.A. ISBN 84-267-0668-1

¿Qué hace un ordenador? Quien hoy en día plantea esta pregunta recibe las más variadas respuestas. Abarcan desde creencias especulativas, falsas e ilusorias hasta reales suposiciones.
Este libro se dirige a aquellos que quieren saber más de ese "misterio" que es el ordenador, transfiriendo las interrelaciones más importantes. Profundiza con amplia observación en la seguridad de comprensión. Las expresiones típicas de la informática que se mencionen por primera vez, aparecen en cursiva para mejor distinción.

---

20 MONTAJES PARA VIVIENDAS CON CIRCUITOS INTEGRADOS

por J. Ramírez. 118 páginas. 16 × 23 cm.
1.200 ptas. CEAC. ISBN 84-329-8033-1

Esta obra demuestra que es factible y económico la utilización de circuitos integrados sencillos en las diversas instalaciones de vivienda: alumbrado, calefacción, seguridad, etc.
Se han elegido los ejemplos más caracterizados, para, a partir de ellos, y mediante modificaciones y ampliaciones, realizar nuevos montajes.
Para ello, el autor se ha valido de una completa ilustración, de forma que cada montaje que se describe va acompañado de varios esquemas, que completan el planteamiento, las ecuaciones y las matrices referentes al citado montaje. Un esquema final reproduce el montaje práctico respectivo.

VHF/UHF MANUAL (en inglés)

por G.R. Jessop, G6JP. 528 páginas. 18,5 × 24,5 cm.
5.300 ptas. RSGB. ISBN 0-900612-63-0

Este manual consta de once capítulos y un apéndice de datos. Cubre prácticamente cualquier aspecto de las VHF, UHF y microondas. Dedicado a los amantes de la construcción casera, contiene infinidad de datos, tablas y esquemas. Con una visión muy histórica de la radioafición es posible encontrar viejos montajes de válvulas junto a lo último que la técnica de estado sólido puede proporcionar. En todos los montajes hay gran cantidad de detalles tanto eléctricos como mecánicos, lo que facilita la reproducción de cualquier circuito.

SOMMERKAMP

FT-767 GX

SK 211 / SK 711

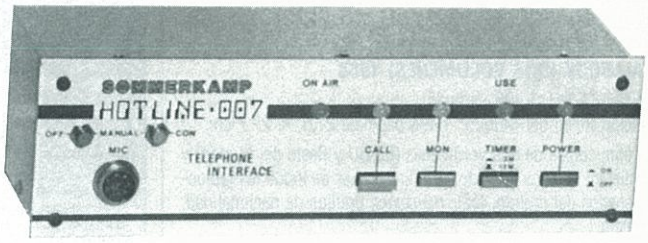
FT 757 GX

SK-2699 RH

FTC-1903

FT-727 R

SK 22 R



HOTELINE 007 MK III

FTC-500

RADIOTELEFONOS
EMISORES RECEPTORES
APARATOS DE MEDIDA Y CONTROL
AMPLIFICADORES
CIRCUITOS ESPECIALES

Servi-Sommerkamp

C/. Antonio de Campmany, 15 ☎ (93) 422 76 28 - 422 82 19 FAX 422 28 26 - 08028-BARCELONA

INDIQUE 13 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)

Se vende emisora comercial de 4 W 85-115 MHz, con antena, fuente y demás accesorios por 20 K. Apartado 118, 24400 Ponferrada.

Vendo conversor Yaesu FRV-7700. 118-130; 140-150; 70-80 MHz. 15 K. Razón: Santiago, tel. (981) 56 66 51 de 3-4 tarde.

Vendo equipo decamétrico FT-102 con todos sus accesorios en 200 K. Icom 290H, 90 K. FT-780R, 90 K. Antena tribanda 3 elem. de 10, 15 y 20 metros, 20 K. Antena marca Tresler 60/900 MHz, 15 dB, 20 K. Todo el material es seminuevo. Llamar a Carlos tel. (947) 36 03 11.

Compro conversor SSTV, de TV de barrido lento, tipo Robot 400 ó 800, ampliación a color y a 250 líneas. EA2US, Jesús, tel. (945) 27 91 87.

Agradecería información de cómo conectar interface para RTTY marca AEA, modelo CP1 con ordenador Apple 2c. Pagaría gastos. Tel. (94) 469 80 26 ó EA2AST, Mikel, Negurigane 22, 48940 Leioa, Vizcaya.

Se vende transceptor Yaesu FT-2700RH. Dos bandas FM 144/148 y 430/440 MHz. 3 W/25 W selectable. 10 memorias. Dos VFO. Canal prioritario. Estado nuevo. Contacto: tel. (942) 22 75 13 de 19,30 a 23,00 horas.

Compraría Yaesu FT-101ZD con número de serie del, 240.001 en adelante. Ofertas a EA7OH, José Méndez, apartado 151, 18690 Almuñécar (Granada) tel. (958) 63 01 18.

Intercambio programas de radio para IBM-PC y compatibles. Vendo portátil Yaesu 209-RH, 5 W, en perfectas condiciones (52 K). Acoplador automático Icom AT-100, también aceptaría el cambio por AT-500 y pagaría diferencia. Antena 144 MHz 16 elementos (5 K). Razón: tel. (91) 474 17 34 de 21 a 23 horas.

Demandas: Necesito acoplador automático IC-AT500, antena colineal 432 MHz; vatímetro Bird; programa de propagación, control de concursos para IBM-PC y compatibles. Pagaría todos los gastos e intercambiaría por otros de su interés. Razón: tel. (91) 474 17 34 de 21 a 23 horas.

Se vende antena tribanda de 3 elementos Cab-Radar en perfecto estado. Razón: Francisco, EA3ATH, tel. (93) 726 38 03 de 20 a 23 horas.

Se vende FT-7 en 60 K. Razón: Lucio, tel. (956) 87 02 73.

Receptor VHF de 90 a 160 MHz. Fabricado por Bendix Radio (USA) en 1940. Una joya para coleccionistas y amigos de otros tiempos. En perfecto estado de funcionamiento. 20 K. Tel. (91) 200 37 98.

Vendo transceptor FT-757GX, emisión y recepción, banda continua, como nuevo por 180 K y acoplador FC-767 por 25 K. Los dos 200 K y regalo micro MH1b. EA2BKT, Carlos, tel. (948) 31 84 05, 55 38 03.

Se vende «talkie» AOR 280, tres memorias, alta y baja potencia, 140 a 150 MHz, con factura 40K; o cambiaría por un equipo base en las mismas condiciones. Razón: Fernando, tel. (967) 24 09 21, llamar tardes.

Vendo lineal FL-2100B Yaesu prácticamente nuevo por 95 K. Transversor Yaesu FTV-250, 28-29 a 144-148 MHz por 25 K. Acepto cambios abonándonos diferencias por el siguiente material: Tetrodos 2CX350F (26,5 filamentos) 4X150D (26,5 V fil.) o en su defecto 4CX250B - 4CX350A - 4CX250R, condensadores variables y cerámicos-mica 500-1000-1500-2000 pF, tensiones 3 hasta 8 kV aptos para potencia. Inductores variables HF 15 a 30 µH. Hilo o cinta plateada (cobre) aptos para montajes potencia HF. Choques placa HT, filamentos, etc. Llamar teléfono horas oficina: (96) 579 17 12.

Vendo la siguiente instrumentación de medición electrónica de alta calidad: «Signal Tracer», válvulas, Philips, 12.000 ptas. Voltímetro electrónico, válvulas, Philips, 15.000 ptas. Puente medidor de capacidades, inductancias y resistencias, Philips, 20,000 ptas. Conversores decamétricas, 4.000 ptas. unidad. Ofertas a: Juan Salvá, c/. San Cristóbal, 55, El Arenal, 07600 Mallorca.

Vendo decamétricas Icom 751, casi nuevo por 250 K. Informes teléfonos (971) 27 17 98 (José Miguel) o al 23 97 20 (Miguel).

Vendo equipo HF Yaesu FT-7B con frecuencímetro. Equipo de 2 metros marca FDK, modelo Multi 700 (documentado). Todo ello en perfecto funcionamiento. Informes en: José Luis Bermúdez, EA1EFR, Apartado 28, 33980 Pola de Laviana (Asturias). Tel. (985) 60 04 24.

Vendo lote completo compuesto de: lineal Kenwood TL-922, transceptor Kenwood TS-520S (con filtros CW 500 Hz), VFO Kenwood 520, altavoz-filtros SP-230, auriculares HS-5, decodificador CW, RTTY, ASCII Kantronic, medidor estacionarias Daiwa CN-520, filtro activo Daiwa AF-360, micrófono Shure 526-T, vibroplex Ham-Key (con generador CW). Razón: EA3ABJ, Colome-Codis, s/n, 25241 Golmes-Mollerusa (Lérida). Tel. (973) 60 08 48 de 21 a 23 horas.

Vendo lote completo compuesto de: antena Hy-Gain TH3-Mk3 (en buen estado) rotor Ham-III CDE (reforzado y con enclavamiento mecánico), torre 3 × 3 metros + puntera (super reforzada), dipolo con balun para 40 m, dipolo con balun para 80 m, CabRadar para 160 m, cables antenas y rotor 50 metros, conmutador coaxial Daiwa CS-401 (cuatro antenas). Razón: EA3ABJ, Colome-Codis, s/n, 25241 Golmes-Mollerusa (Lérida). Tel. (973) 60 08 48 de 21 a 23 horas.

Vendo transceptor Kenwood TS-180S con micrófono de base MC-50 y altavoz SP-180 con tres filtros, todo por 130 K. Teléfono (958) 27 91 05 de 11 a 2 de lunes a viernes. Preguntar por Paco.

Si está interesado en SSTV y FAX póngase en contacto con EA7JS con el fin de formar un club de SSTV con intercambio de información, etc. EA7JS. Villalba del Alcor (Huelva).

Se vende ordenador Spectrum 48 K con teclado profesional Multifunción I con amplificador de sonido incorporado, y más de 300 programas, varios de ellos de radio como RTTY, CW, SSTV sin interface y otros. Precio a convenir. Razón: Hilario o Jorge, tel. (945) 27 83 64.

Vendo el siguiente material prácticamente nuevo. Ordenador Commodore C-128. Impresora Seikosa modelo 100 VC. Disquetera de 360 K marca Commodore, modelo 1541. Cartucho de ayuda al programador. (No se vende por separado.) Precio 85 K. Equipo base/móvil, Icom IC-24E. Prácticamente nuevo. Es el modelo superior al IC-240. Precio 50 K. Escaner AOR, modelo AR 20001, de sintonía continua, comprendida entre 25 y 550 MHz. Precio 85 K. Razón tel. (96) 349 81 09. Tarde y noche.

Vendo ordenador personal Commodore 64 más unidad de casete, con manuales en castellano e inglés. Posee factura de compra y embalaje de origen. Está en perfectas condiciones. Su precio sería a convenir para lo cual ponerse en contacto con EA1CGP, a partir de las 20,30 horas, llamando al teléfono (985) 64 12 84, o escribir a Avda. Galicia, 21, 3.ª, 33700 Luarca (Asturias).

Tu indicativo de radioaficionado montado artísticamente en metacrilato en una metopa de 18 × 24 cm para colgar en el cuarto de las chispas. Si te interesa, ponte en contacto con EA4CFS, José Antonio, tel. (91) 204 45 81. C/. Valdecanillas, 21 bajo a, 28037 Madrid.

Compro lineal de 144 MHz. Vendo revistas Practical Wireless a sólo 100 ptas, y vendo o cambio programas RTTY, CW, SSTV, mailbox. Enviar sellos para franqueo. Francisco, apartado de correos 859, 46080 Valencia.

Compraría torreta telescópica tipo Texod de 18 metros de altura. Información al tel. (971) 61 37 28 (Jaime) o apartado 10080, 07080 Palma de Mallorca.

Vendo Argonaut 515 con micrófono por 50.000 ptas. Interface RTTY AC-64 para C-64 por 20.000 ptas. Razón: Víctor, tel. (922) 38 23 51 de 10 a 13 horas UTC.

Vendo transceptor Yaesu FT-77 con filtro de CW y FM. Llamar al teléfono (93) 331 01 61.

Urge vender receptor Sony ICF-7600D por 25 K. Una cámara fotos Nikon-FG, con flash especial, motor y fechador. Todo Nikon, completamente nuevo. Todo por 45 K. Todo el conjunto por 60 K. Se estudiarán otras ofertas cercanas. Llamar por la noche, al tel. (945) 26 86 29, José, EB2AXS.

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

TUNER-TUNER®

- **¡Sintonice el acoplador de antena sin salir al aire!**
- **¡Proteja el paso final de su transmisor! ¡No origine QRM!**

¿Utiliza usted acoplador de antena? Lo puede usted sintonizar a la frecuencia de trabajo sin necesidad de transmitir si dispone de un Tuner-Tuner. Basta escuchar el ruido producido por este último en el receptor; se ajusta el acoplador hasta conseguir el ruido mínimo (nulo)... ¡y ya está, ROE=1:1!

Instalación muy sencilla. Apto para todos los transceptores de HF (1-30MHz). Evita cualquier avería que puede causar la sintonía del transmisor... ¡éste agradecerá no poco la presencia del Tuner-Tuner!

Modelo PT-340 —Precio: 106 $ USA con portes pagados por vía aérea (Europa y América del Sur)— Pago con tarjeta de crédito MASTERCARD o VISA o bien por cheque internacional.

¡Pida catálogo gratis!

PALOMAR ENGINEERS

Box 455 — Escondido CA 92025, USA
Tf. (619) 747-3343

TAPAS

y archive

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

CQ

Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo, mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartoné forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 850 pesetas (IVA incluido) más gastos de envío.
Pídalas utilizando la **HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA** insertada en la Revista.

POR FIN LA CB LEGALIZADA!!

EMISOR RECEPTOR ERT-27

maxcom-20E

Certificado de Aceptación Radioeléctrica n.º E-89 87 0066

SOLICITELO EN SU TIENDA HABITUAL

40 CH (26.965 a 27.405 Mhz)
Potencia: 4 W
Modulación: FM.

CON ESTE EQUIPO ES POSIBLE OBTENER LA LICENCIA PARA OPERAR EN FRECUENCIAS CB

Importado por: PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

C/. Elipse, 32
Tel. 334 88 00
L'Hospitalet Ll.

Xavier Rovira Ass.

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

El portátil más avanzado

KENWOOD

TH-215 E

tecnológicamente sin duda

Un equipo portátil Kenwood de altísimo rendimiento. Todo el equipo ha sido diseñado con tecnología SMD.

Cobertura: 144-146 MHz

Potencia: 2,5 W (PB-2), 5 W (PB-1 o 12 W CC).

Sistema automático o manual de ahorro de batería.

Teclado multifunción. 11 memorias. Exploración (scanner) programable de memorias y banda

Completa gama de accesorios.

Peso y tamaño reducido.

Offset programable.

Precio muy competitivo.

PARA MAYOR INFORMACION DIRIJASE A SU PROVEEDOR.
SOLICITE LA GARANTIA D.S.E.

- ANT. CARRETERA DEL PRAT / PJE. DOLORES
  TEL. (93) 336 33 62 TLX 93533 DSIE-E FAX 3366006
  08908 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)
- INFANTA MERCEDES, 83
  TEL. (91) 571 52 00 TLX 44776 DSIE-E
  28020 MADRID.

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

CQ Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

PUBLICIDAD

Dirección

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
08007 Barcelona
Tel 318 00 79*

Delegaciones

Barcelona
José Marimón Cuch
Firmo Ibáñez Talavera
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
Tel. 318 00 79

Madrid
Luis Velo Gómez
Plaza de la Villa, 1
Tel. 247 33 00/9, 247 18 76

Estados Unidos
CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

Suiza
Buro fur Technische Werbung
Langmauerstrasse 103
CH-8033 Zurich

Reino Unido
Media Network Europe
Alain Charles House,
27 Wilfred st.
GB-London SW1E 6PR

Italia
CPM Studio
Carlo Pigmagnoli
Via Melchiorre Gioia, 55
20124 Milano
Tel. 2-683 680
Telex. 334.353

Dinamarca
Export Media
International marketing ApS-Sortedam Dosseringen
93 A Postbox 2506 - 2100 Kbh.0
Tel. 01 38 08 84
Telex 67 828 itc dk

DISTRIBUCION

España
MIDESA
Carretera de Irún, km 13,350
(variante de Fuencarral)
28049 Madrid
Tel. 652 42 00

Argentina
ACME Agency
Suipacha, 245, piso 3
Buenos Aires

Colombia
Electrónica e Informática, Ltda.
Calle 22 # 2-80 (205)
A.A. 15598 Bogotá
Tel. 282 47 08

México
Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
Col. Juarez C.P. 06600
México, D.F.
Tel. 705 01 09

Panamá
Importadora Ibérica de Comercio S.A.
Apartado 2658
Panamá 9A Tel. 63-8732

Perú
Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

USA
CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

ADMINISTRACION

Pedro de Dios Carmona
Pedro Simón López
Publicidad y Distribución

Anna Sorigué Orós
Suscripciones

Carles Martínez Ezquerro
Proceso de Datos

Carmina Carbonell Morera
Tarjeta del Lector

Victor Calvo Ubago
Expediciones

RELACION DE ANUNCIANTES

CQ RADIOAFICION 26
DSE, S.A. ..... 5 y 81
ELECTRONICA BLANES 55
EXPOCOM, S.A. 72
GAMO 38
GRELCO ELECTRONICA 6
KENWOOD 84
MERCURY 48
PALOMAR ENGINEERS 79
PIHERNZ COMUNICACIONES 52 y 80
RADIO WATT 36
SADELTA 71
SERVI-SOMMERKAMP 78
SITELSA 7
SQUELCH IBERICA ..... 4 y 83
YAESU 2

ICOM

PRIMERO EN COMUNICACIONES

IC-MICRO 2AT

IC-28H

IC-MICRO 2AT
COBERTURA DE FRECUENCIAS:
TX 144.000 - 146.000 MHZ
RX 136.000 - 174.000 MHZ
POTENCIA DE SALIDA: 1,0 W (ALTA) 0,1 W (BAJA)
DIMENSIONES: 61 mm (A) × 148 mm (A) × 33 mm (P)
PESO: 340 gr.

IC-28H
COBERTURA DE FRECUENCIAS:
TX 144.000 - 146.000 MHZ
RX 138.000 - 174.000 MHZ
POTENCIA DE SALIDA: 45 W (ALTA), 5 W (BAJA)
DIMENSIONES: 137 mm (A) × 150 mm (A) × 130 mm (P)
PESO: 695 gr.

SQUELCH IBERICA S.A.
RADIO EQUIPMENT
Conde de Borrell, 167 08015 Barcelona
teléfono 323 12 04 télex 51953 fax 254 04 36

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

KENWOOD

...pacesetter in Amateur Radio

¡NUEVO!

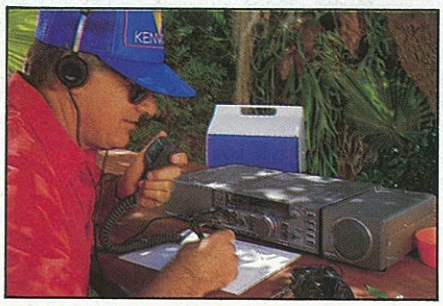
¡El DX a su alcance!

TS-140S

Transceptor de HF con recepción de todo el espectro.

Compacto y de fácil manejo, está dotado de todas las facilidades operativas y tiene un aspecto prominente. En pocas palabras, ésta es la definición del nuevo transceptor TS-140S. ¡Una vez más las mejoras introducidas por Kenwood marcan la pauta en esta clase de aparatos!

- **Transmisión en todas las bandas de HF de aficionado con salida de 100 W.** Recepción en banda corrida desde 50 kHz hasta 30 MHz *(las características técnicas del receptor rigurosamente garantizadas desde 500 kHz a 30 MHz).*
- **Apto para todas las modalidades** (BLI, BLS, CW, FM y AM).
- **Receptor con un margen dinámico inmejorable.** El sistema Kenwood DynaMix™ de heterodinación directa de alta sensibilidad garantiza 102 dB de margen dinámico en recepción.



- **¡Nuevo! - Marcadores de extremo de banda programables.** Para la salvaguarda de las transmisiones dentro de las frecuencias autorizadas a cada clase de licencia. En los concursos se pueden programar los segmentos de banda recomendados en evitación de QRM a los no participantes.
- **Incorpora los famosos circuitos Kenwood reductores de interferencias.** Deslizamiento de FI, doble circuito supresor de ruidos, RIT, atenuador de RF, CAG conmutable y silenciador en FM.
- **Subdial para canal memorizado o canal en VFO.** Sintonía auxiliar con saltos de 10 kHz para QSY rápido con VFO y canales de memoria con sintonía UP/DOWN para facilitar el manejo.
- **QSK total o «semi-break in» a elegir en CW.**
- **31 canales memorizados** con registro de frecuencia, modalidad y banda de paso (ancha/estrecha) en CW. En diez de las memorias se pueden registrar las frecuencias dúplex de los repetidores.
- **Control de RF de salida**
- **¡Compatibilidad AMTOR/PACKET**
- **Circuito VOX incorporado.**
- **Se suministra con micrófono MC-43S con mando «UP/DOWN»**

Accesorios opcionales:

• Acoplador de antena compacto **AT-130.** • Acoplador de antena automático **AT-250.** • Auriculares **HS-5/HS-6/HS-7.** • Interconexión ordenador **IF-232C/IF-10C.** • Antena HF (5 bandas) para móvil **MA-5/VP-1.** • Soporte para móvil **MB-430.** • Mic. manual extra con «UP/DOWN» **MC-43S.** • Mic. (8 contactos) con soporte flexible para móvil **MC-55.** • Mics. **MC-60A/MC-80/MC-85.** • Cable alim. c.c. extra **PG-2S.** • Fuente de alim. **PS-430.** • Altavoces para móvil **SP-40/SP-50B.** • Altavoz exterior **SP-430.** • Medidores ROE/potencia **SW-100A/SW-200A/SW-2000.** • Lineal 2 kW PEP **TL-922A** (no apto para QSK-CW). Unidad de tonos CTCSS **TU-8.** • Filtro CW de lujo (500 Hz) **YG-455C-1.** • Nuevo filtro CW (500 Hz) **YK-455C-1.**

TS-680S

Multibanda toda modalidad

- 10 W de salida en 6 m (50 a 54 MHz) más todas las bandas de HF aficionados (100 W de salida).
- Margen de recepción ampliado (45 a 60 MHz). Características garantizadas de 50 a 54 MHz.
- Idénticas funciones que el TS-140S excepto el VOX que es opcional (se requiere la unidad VOX-4).
- Preamplificador en bandas de 6 y 10 m.

Los manuales de servicio de todos los transceptores Kenwood y de la mayoría de sus accesorios opcionales están disponibles. Las características técnicas, la presentación y los precios pueden variar sin previo aviso.

KENWOOD

KENWOOD U.S.A. CORPORATION
2201 E. Dominguez St., Long Beach, CA 90810
P.O. Box 22745, Long Beach, CA 90801-5745

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR