

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
FEBRERO 1986 Núm. 27 300 Ptas.

CQ

Oscilador de
premagnetización

CQ Examina:
IC-745

Una torre
singular



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

Salga con portátil en alta potencia... ¡Sin que las pilas se agoten enseguida!

Los demás «walkies» no pueden hacerlo. Sólo un FT-209RH (2 m) o un FT-709R (440 MHz) son capaces de mantener toda su potencia de salida sin venirse abajo. Veamos por qué:

El modelo para 2 m tiene una salida de 5 W y el modelo para 440 MHz entrega 4,5 W. Y no se ocasiona ningún consumo excesivo porque llevan un dispositivo original que ahorra energía y que es programable por el propio usuario. Cuando se le activa, el transceptor queda «adormecido» pero sin dejar de controlar la frecuencia; en cuanto el «squelch» rompe el silencio, el transceptor «se espabila». Así se puede escuchar durante horas conservando una reserva de energía para el momento de la transmisión.

Y a pesar de la riqueza de los métodos modernos incorporados, el manejo de estos Yaesu es tan sencillo e intuitivo como de costumbre. Como en todos los Yaesu, los «walkies» más fáciles de manejar dentro de la más moderna tecnología. Basta pulsar un botón para recuperar toda la información que se ha ido almacenando en cada una de las diez memorias: frecuencia de recepción, desplazamiento normativo o fuera de norma y, además, los tonos de codificación/decodificación.

Con igual facilidad se pueden controlar los repetidores preferidos o las frecuencias simplex de mayor interés. Basta pulsar otro botón para explorar todos los canales memorizados o los previamente seleccionados, o todo el margen de frecuencia entre dos memorias consecutivas. Y se puede utilizar el dispositivo de prioridad para volver automáticamente a la frecuencia principal en cuanto aparece una señal. Capacidad de activar los repetidores de acceso cifrado gracias al codificador/decodificador opcional y sencillamente enchufable, programado independientemente para cada canal con el propio teclado. Así es posible utilizar la frecuencia decodificadora para la escucha de las señales de codificación tonal en los canales seleccionados y no malgastar palabras.

Por último, ambos portátiles cubren un margen de 10 MHz y se ofrecen con la inclusión de una batería de 500 mAh, cargador y estuche. Los dispositivos opcionales comprenden casco con VOX y estuche de piel reforzado.

La próxima vez que visite su tienda de radio habitual, pruebe el FT-209RH (2 m) o el FT-709R (440 MHz). No sólo se dejará Vd. oír con fuerza sino que quedará asombrado de tanta facilidad.

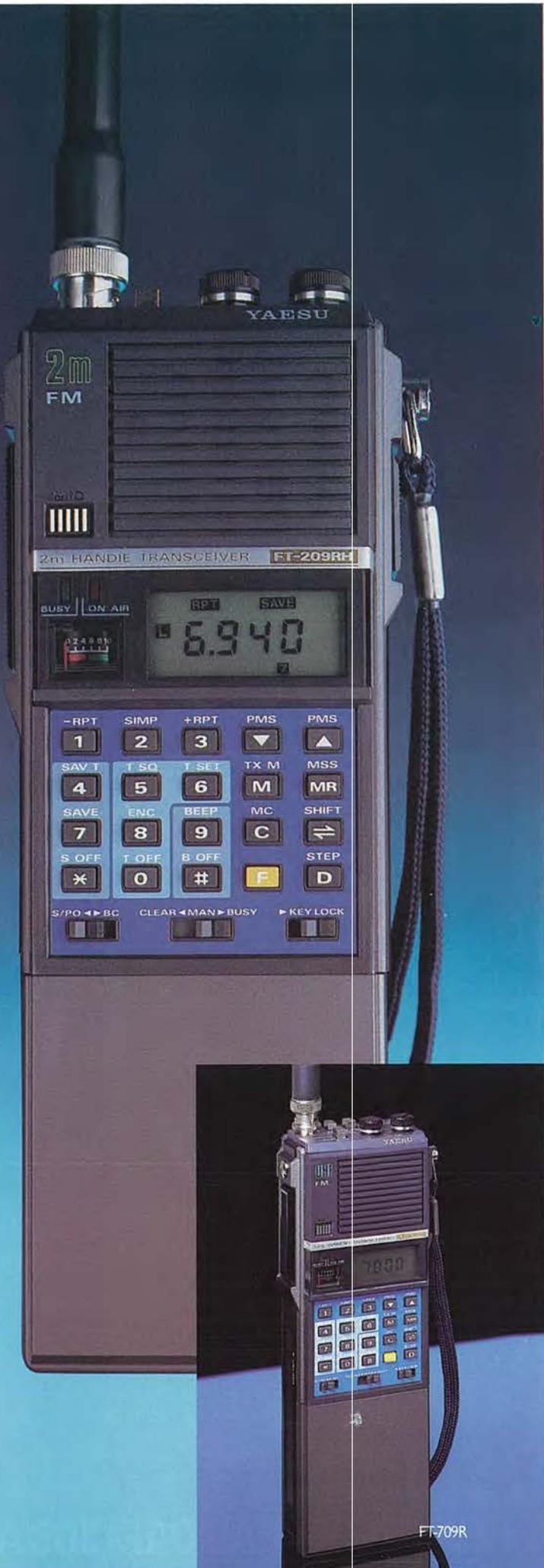
YAESU

Yaesu Musen Co., Ltd.

CPO Box 1500
Tokyo, Japan

Precios y especificaciones sujetos a cambios sin previo aviso.

INDIQUE 1 EN LA TARJETA DEL LECTOR



FT-209RH

FT-709R

Arturo Gabarnet, EA3CUC
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Director Editorial

COLABORADORES

Francisco J. Dávila, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

Arseli Echeguren, EA2JG
Hugh Cassidy, WA6AUD
DX

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

Ricardo Llauradó, EA3PD
Mundo de las ideas

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

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

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

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

CONSEJO DE REDACCION

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

EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana
Editor Delegado

CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK
Editor

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

Precio ejemplo:

Península y Baleares: 300 ptas. (IVA incluido)
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 283 ptas. más gastos de envío.
Demás países: 3,60 U.S. \$

Suscripción:

Península y Baleares: 3.000 ptas. (IVA incluido)
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 2.830 ptas. más gastos de envío.
Demás países: 36 U.S. \$ (incluido franqueo por avión).

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

Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.

Fotocomposición y reproducción: Llovet, S.A.

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

FIPP



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: Máximo, EA1ACN, se embarcó en una "robusta" aventura contra vientos de 150 km/h.



FEBRERO 1986

NÚM. 27

SUMARIO

POLARIZACION CERO	9
CARTAS A CQ	10
MONTAJE DE UNA TORRE SINGULAR Máximo González, EA1ACN	11
ADICION DE UN OSCILADOR DE PREMAGNETIZACION Juan Ferré, EA3BEG	14
CORREO TECNICO	18
ANTENA YAGI DE 10 ELEMENTOS PARA TVA Ramón Carrasco, EA1KO	20
CIRCUITOS DIGITALES. LA GARANTIA DE UN BUEN FUNCIONAMIENTO	22
NOTICIAS	29
DESDE ITALIA: FUTURA BALIZA AUTOMATIZADA POR ROBOT	31
MUNDO DE LAS IDEAS: TRANSCHEPTOR MONOBANDA DE CALIDAD PARA HF (y II)	34
EXPEDICION DE DX «KARSHI 84»	38
SWL-RADIOESCUCHA: EN ESPAÑOL	39
CQ EXAMINA: TRANSCHEPTOR ICOM IC-745 Lew McCoy, W1ICP	41
DX	47
PRINCIPIANTES: LA ANTENA VERTICAL (I) Luis A. del Molino, EA3OG	52
VHF-UHF-SHF	55
PROPAGACION: OTROS DATOS INTERESANTES Francisco José Dávila, EA8EX	57
TABLAS DE PROPAGACION	58
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES	61
CONCURSOS Y DIPLOMAS	63
NOVEDADES	71
TIENDA «HAM»	72

edita: **BOIXAREU EDITORES**

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

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

- © Artículos originales de CQ AMATEUR RADIO son propiedad de CQ Publishing Inc. USA.
- © Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A. Barcelona, 1986.

CURSO INTERACTIVO

Este conjunto conforma un curso de enseñanza programada sobre el sistema operativo MS-DOS (versión 2.11) y su objetivo es eminentemente práctico: enseñar a cualquier usuario de un compatible IBM-PC el funcionamiento del Sistema Operativo MS-DOS.

Un curso de enseñanza programada como este, tiene como objetivo fundamental el que pueda ser estudiado con facilidad y sin la ayuda de ningún profesor por toda clase de personas.

Libro + diskette + manual de instrucciones + estuche:

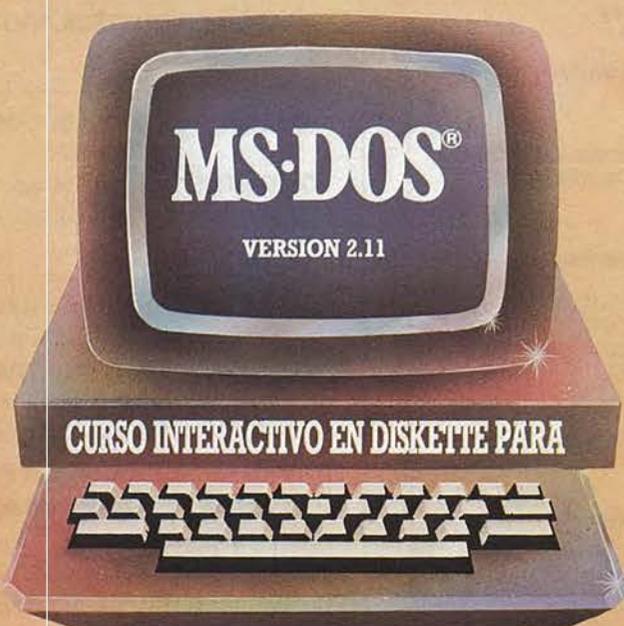
14.000 Ptas.

Se ha comprobado el perfecto funcionamiento del curso (diskette) en cualquiera de los siguientes ordenadores personales compatibles con el IBM-PC modelos XT y AT; OLIVETTI modelos M24 y M21, IIT EXTRA, NCR, COMMODORE, BURROUGHS, TOSHIBA, CORONA, BULL, MICRAL 30, NIXDORF 8810-25, ERICSSON, SHARP (PC 7000), VICTOR, EPSON (Q-11 y Q-16), HEWLETT PACKARD, ETC.

EXTRACTO DEL INDICE:

Instrucciones de uso. — Introducción al MS-DOS. — Estructura en árbol de los directorios y ficheros de MS-DOS. — Carga de programas y ficheros en los directorios del árbol de MS-DOS. — Creación y ejecución de programas en Básic. — La orden PATH y el fichero AUTOEXEC, BAT. — Introducción al manejo de ficheros. — Ordenes de MS-DOS: de uso frecuente sobre ficheros; sobre directorios; sobre el estado del sistema; sobre copias de seguridad y formateo. — Redirección de entradas/salidas. — Procesos en batch en MS-DOS. — Sesión interactiva sobre las ordenes de MS-DOS. — Cómo entrar programas y textos en su ordenador personal con EDLIN. — Programación en batch y bases de datos. — Índice alfabético.

EL SISTEMA OPERATIVO



ORDENADORES PERSONALES COMPATIBLES con MANUAL COMPLETO DE USUARIO

Manejo del PC en 30 minutos

Organización de ficheros

Programas en Batch

Generador de Menús

Editor EDLIN

Nociones de Bases de Datos

Listín telefónico

SOFTWARE, SISTEMAS Y SERVICIOS



marcombo
BOIXAREU EDITORES

De venta en librerías y establecimientos
especializados en Software.

CURSIVO MS-DOS®

marcombo

*pionera en España en la
publicación de libros sobre
Electrónica e Informática, lanza
un nuevo producto....*

Ahora Software



CURSO INTERACTIVO MS-DOS®

COPYRIGHT 1985

**MARCOMBO, S.A. de BOIXAREU EDITORES
SOFTWARE, SISTEMAS Y SERVICIOS**

(Reservados todos los derechos)

Gran Via de les Corts Catalanes, 594 • 08007 BARCELONA

NOVEDAD

ARAKE

Nueva antena ARAKE
para más largas comunicaciones

Longitud: 8 metros
Elementos: 20 (espaciado largo)
Ganancia: 19 dB
Peso: 6,8 Kg aproximadamente
Impedancia: 300/200 Ohms.
Frecuencia: 144 -146 MHz (500KHz)
Direccionalidad: Ovulo 15 °

La firma que ha creado para el radioaficionado
una antena para cada tipo de comunicación.

- EK-3B ● Antena direcciva HF
- EH-5B ● Dipolo hilo HF
- EV-5B ● Antena vertical HF
- EDK-3B ● Dipolo rotativo HF
- E145-10-16-20 ● Antenas
directivas VHF
- EM-5/8 - 1/4 ● Antena
móvil VHF
- EM-27 ● Antena
móvil 27MHz
- Cables-soporte
móvil, torretas
enfesadores,
arneses.

E145 20 E



DSE SUD
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

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

CONMUTADORES COAXIALES

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

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



MEDIDORES DE POTENCIA/ROE

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



AMPLIFICADORES LINEALES

VHF (2 m. 144-148 MHz) FM/SSB.

- LA-2035** 30 W (Entrada 2,5 W).
- LA-2060** 60 W (Entrada 2,5 W).
- LA-2065** 60 W (Entrada 10 W).
- LA-2155** 150 W (Entrada 25 W).
Previo Rx 15 dB.



ACOPLADORES DE ANTENA

MEDIDORES PWR/ROE Agujas Cruzadas.

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

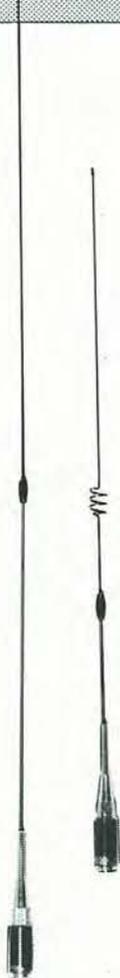


ANTENAS USO MOVIL

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

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

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



ROTORES DE ANTENA

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

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

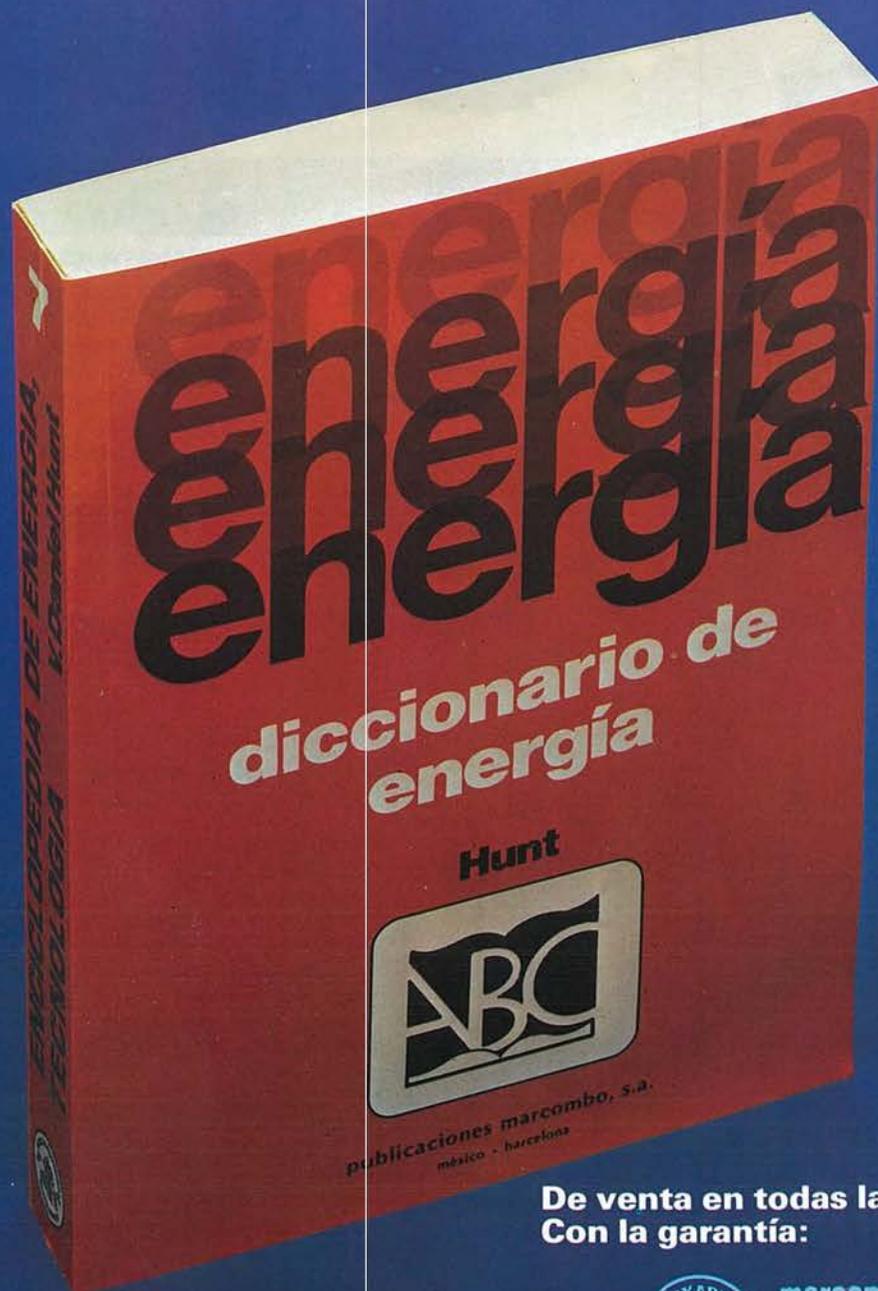


Garantía
ASTEC
actividades
electrónicas sa

Valportillo Primera, 10, Polígono Industrial
Alcobendas (Madrid)
Tel. 653 16 22 - Télex 44481 ASTCE

**¿Está usted seguro de conocer la
más moderna terminología en el
campo de la energía?**

El «**DICCIONARIO DE ENERGIA**» le proporcionará todas las definiciones actuales en castellano y su término en inglés. Incluye, asimismo, 320 cuadros, gráficos, diagramas de procesos y numerosas fotografías.



**528 páginas
16 × 22 cm.**

**De venta en todas las librerías
Con la garantía:**



marcombo
BOIXAREU EDITORES
Gran Via, 594
08007 BARCELONA

Polarización cero

UN EDITORIAL

¿Son las tasas tasables?

Justo en el momento en que España entra a formar parte de la CEE, nuestra Administración «ordena y manda» cobrar el 12% del impuesto sobre el valor añadido (IVA), al canon anual de muestras licencias, en aplicación, suponemos, de la norma 9ª del artículo 8º del Real Decreto 2028/1985, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento del citado impuesto que desarrolla la Ley 30-1985 de 2 de agosto.

Si es así, una vez más se pone de manifiesto esa falta de coherencia en las decisiones administrativas que afectan a la radioafición por cuanto inciden en su ya de por sí precario desarrollo. La Administración sigue sin regatear esfuerzos para "favorecernos" como en tantas otras ocasiones: por ejemplo en la Ley de Antenas cuyo Reglamento aún no ha visto la luz después de transcurridos más de dos años (BOE del 26 de noviembre de 1983) y el Nuevo Reglamento para Estaciones de Aficionado que lleva trazas, como la mencionada Ley de Antenas, de quedar obsoleto en algún cajón de alguna dependencia de Telecomunicaciones.

Pero echemos un vistazo al recién aprobado Reglamento sobre el IVA y concretamente al Art. 8º "Operaciones que no están sujetas al impuesto", norma 9ª, que dice:

"Las entregas de bienes y prestaciones de servicios realizados directamente por el Estado, las Entidades en que se organiza territorialmente y sus Organismos autónomos, cuando se efectúen sin contraprestación o mediante contraprestación de naturaleza tributaria.

Lo dispuesto en el párrafo anterior no se aplicará cuando los referidos Entes actúen por medio de empresa privada o empresa mixta o, en general, de empresas mercantiles.

No obstante, están sujetas al Impuesto las operaciones que tales Entes realicen mediante contraprestación de naturaleza tributaria en el desarrollo de las siguientes actividades: a) Telecomunicaciones; b)..."

Y otro vistazo, ahora a la Ley 30-1985, V. Exenciones:

"(...) de indudable trascendencia social son las exenciones establecidas respecto de las prestaciones de servi-

cios directamente relacionadas con la protección de la infancia y la *juventud*, la *asistencia social*, la seguridad social, las *actividades educativas*, (...), cuyo alcance y límites se ajustan estrictamente a las *normas de armonización* vigentes en la CEE.

Aunque la sujeción al Impuesto se produce cualesquiera que sean los fines o resultados perseguidos en la actividad empresarial o profesional o en cada operación en particular, se establecen exenciones concretas en favor de determinadas entidades sin fines de lucro".

Leídos Reglamento y Ley, hemos de creer que nuestra Administración entiende por radioafición una profesionalidad lucrativa y considera al radioaficionado como miembro de un colectivo empresarial que bien merece se le aplique el 12% del IVA en sus transacciones u operaciones comerciales.

Ignoramos sus razones para aplicarlo a ese colectivo cuyo altruismo va más allá de lo enunciado en la Ley 30-1985 y cuya actividad se ajusta a la opinión comunitaria europea (Alemania, Francia, Gran Bretaña...) que exime a sus radioaficionados del impuesto.

En todo caso se excluyen las *normas de armonización* de la CEE que distinguen el significado "sin fines de lucro".

Y en ese sentido nuestra Administración debería *percibir* hasta qué punto el concepto a) Telecomunicaciones, del artículo 8º, involucra al radioaficionado en la *no exención* del IVA, no siendo la suya una actividad lucrativa, sino todo lo contrario. Lo confirma su *altruista asistencia social* en catástrofes, socorrismo, como colaborador de Protección Civil y en cualquier emergencia en la que sea o no requerida su participación, o cuando se ha hecho patente la imposibilidad de comunica-

ción a través de otros medios u otros entes, público o privados.

No se pueden excluir del tema unas *entidades sin fines de lucro* en las que sus miembros, o ellas mismas si poseen indicativo, deberán tributar el correspondiente IVA anual. Nos referimos a los radioclubes que agrupan a la inmensa mayoría de radioaficionados españoles y con una *función estatutaria* bien definida, en la cual se especifican sus *actividades* que, de ningún modo, pueden pasar desapercibidas a los penetrantes ojos de la Administración que posee una copia de los estatutos de cada radioclub y, por lo tanto, *no* puede alegar desconocimiento. Elevar el nivel cultural y técnico de sus asociados, interesar a los jóvenes en la radioafición y en las comunicaciones, fomentar la convivencia y la camaradería entre los radioaficionados y, en definitiva, promocionar —sin subvención estatal— la radioafición en todos sus aspectos, son funciones inherentes y estatutarias de los radioclubes, que han sido establecidos con el beneplácito de la Jefatura de Comunicaciones. No podemos aceptar que se les considere como solaz de unos contertulios domingueros.

Está visto que España sigue siendo diferente a pesar de su fervor integracionista.

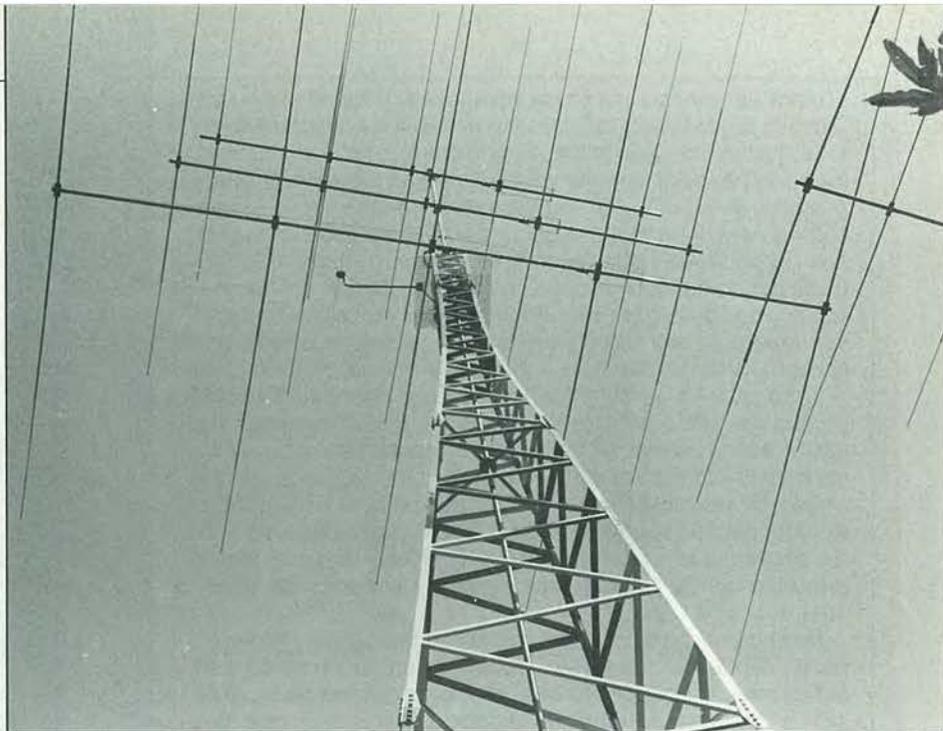
Sólo nos resta alentar a nuestra asociación mayoritaria URE para que, una vez más, reivindique nuestros derechos ante la Jefatura de Comunicaciones (poseedora como se puede ver en la ilustración de Cédula de Identificación Fiscal, CIF, S-281008C) y proceda a efectuar la correspondiente consulta vinculante a Hacienda. Tratándose de un tema tan importante, esperamos en un futuro inmediato poder informar a nuestros lectores del resultado de dicha gestión.

 JEFATURA PROVINCIAL DE COMUNICACIONES	RECIBO NUMERO 05493	LOCALIDAD DE EXPEDICION 03	IMPORTE 3.600
	FECHA DE EXPEDICION = 351220 =	VENCIMIENTO CANON A#0 1.985	432 IVA
	DISTINTIVO-CLAVE ==243 ==		4.032.-
	C.I.F. = S 2816008C		
RADIOAFICIONADO	NOMBRE Y DOMICILIO DEL PAGADOR		FIRMA, NOMBRE Y DOMICILIO DEL EXPEDIDOR
	NOMBRE Y DOMICILIO DEL PAGADOR		
	NO UTILIZAR EL ESPACIO INFERIOR. RESERVADO PARA INSCRIPCION MAGNETICA		

W. BARRA, S. A. 20082

COMUNICACION
BARCELONA

La altura de la antena es de 25 metros más 7 de mástil y una base de 4,30 m². Una torre que EA1ACN ha construido en su QTH cercano a Gijón.



Montaje de una torre singular

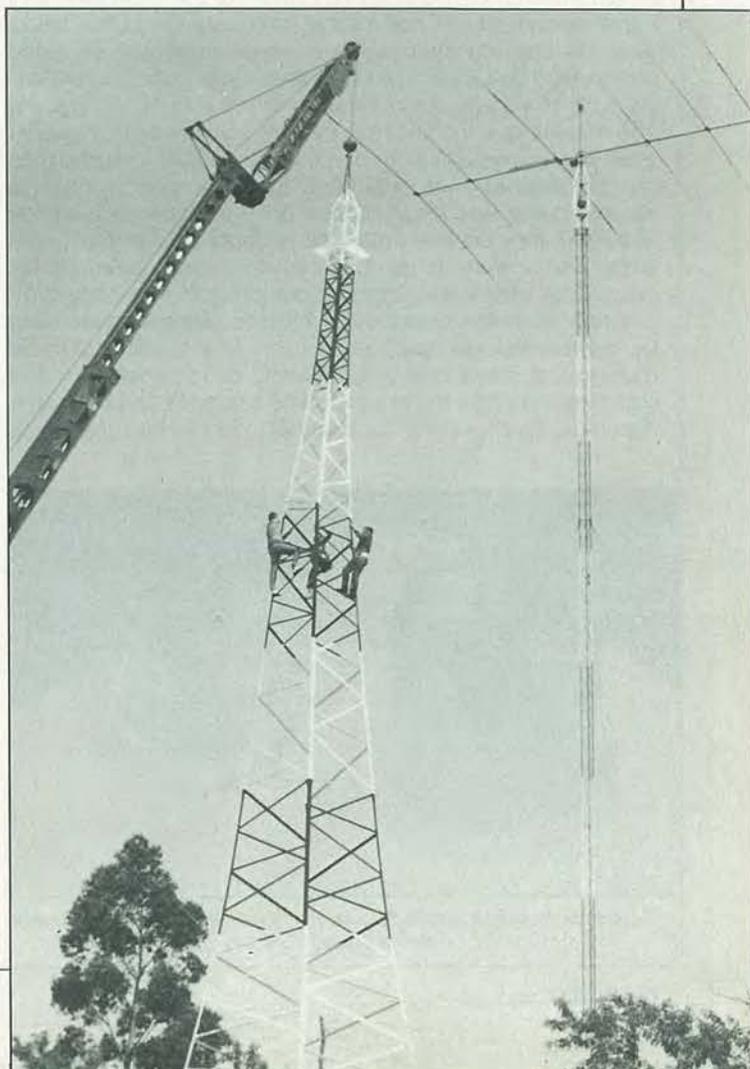
MAXIMO GONZALEZ*, EA1ACN

Si en marzo y abril de 1984 [CQ Radio Amateur, núm. 6 y 7] publicábamos «Un sistema de antenas digno de recordar» de W3WDF, cuya enormidad de la instalación decíamos que estaba solo al alcance de muy pocos, aquí presentamos gracias al esfuerzo de Máximo, EA1ACN, una torre genuinamente española de parecidas características.

Después de haber vivido la apasionante experiencia de fabricar una torre de 24 metros para ubicar una antena multi-banda, concretamente la Hy-Gain TH6-DXX que todavía conservo y que me ha dado muchas satisfacciones, me embarqué en la aventura de experimentar el rendimiento de antenas monobandas, pero sin desprenderme de la TH6, primero por ser mi primera antena para HF y segundo porque la torre no me parecía lo suficientemente robusta para albergar el peso y volumen de las monobandas, considerando que en el norte de España en ocasiones tenemos vientos de hasta 150 km/h. Mi profesión es la de mecánico ajustador con 41 espiras de las cuales he dedicado 29 de lleno a la profesión. Mediante este artículo trato de aportar alguna idea sobre la construcción y ubicación de torres y accesorios de antenas para radioafición.

La torre que nos ocupa mide 25 m de altura más 7 m de mástil, total 32 m; elegí para su construcción el perfil en L (ele) y partí de una base con medida de 70 mm de lado para continuar con el resto de medidas de 65, 60, 55 y 50 mm en la cúspide. Las longitudes son: el primer tramo 4 m; el segundo, tercero y cuarto, 6 m; y la puntera 3 m; el ancho en la base es 4,30 x 4,30 m y en la parte superior de 50 x 50 cm.

Todos los tramos están unidos con placas de acero de



* La Coria - Ceares - Gijón (Asturias)

10 mm de espesor de forma pentagonal y sujetos con seis tornillos por placa de un diámetro de 16 mm y calidad 8.8, en total 48 tornillos por unión. El enristrado o entramado está formado por perfil angular y tiene medidas siempre de abajo a arriba de 60, 55, 50, 45, 40 mm respectivamente y está soldado eléctricamente entre sí; cada tramo lleva unos brazos de perfil «te» que se unen en el centro a una arandela (bujes donde se aloja un cojinete estanco coaxial) diametral a rodillos que sirve para soportar y guiar los tramos de transmisión que a su vez van unidos entre sí por estriados macho-hembra, para así facilitar su montaje y mantenimiento.

Toda la torre la sujeté a las zapatas de hormigón con placas de acero soldadas a la torre y de dimensiones de 300 x 300 x 20 mm y amarrada con sendos tornillos cabeza de martillo de 50 mm de diámetro por 400 de largo de los empleados en el anclaje de maquinaria pesada. Las zapatas de hormigón tiene unas dimensiones de 1 m de lado por 2 m de profundidad, sobresaliendo del terreno 50 cm y están armadas con la consiguiente ferralla y soportes de doble «te».

En el tramo superior a dos metros de la cúspide instalé un pasillo fabricado con rejillas Trames de un ancho de 30 cm, suficiente para poder trabajar cómodo en el montaje y revisión de antenas, así como en el conmutador remoto que empleo para agrupar todas las bajadas coaxiales a una común, elegí el conmutador Drake CS7 de cinco posiciones con control remoto.

Todo este amasijo de hierros como supondréis fue construido in situ por tramos e izado por una potente grúa con una pluma más un plumín adicional que sumaban un total de 40 metros; y la estimable ayuda de unos magníficos amigos y compañeros de trabajo que se ofrecieron desinteresadamente a «echarme una mano» en el montaje.

Bueno, esto es más o menos la descripción de la torre y su construcción. Ahora nos vamos a ocupar de cómo hacer girar las tres monstruosas antenas monobandas de cinco elementos, que dicho sea de paso elegí la firma Hy-Gain para 10, 15 y 20 m, concretamente la 105 Bas, la 155 Bas y la 205 Bas aunque modificadas en todo su sistema de herrajes y tornillería que pasó a ser de acero inoxidable y mucho más robustecidas que las originales. El mástil que soporta las antenas tiene una longitud total de 9 m sobresaliendo de la torre 7 m y tiene un diámetro exterior de 50 mm y una pared de 12 mm, es de acero estirado sin costura de los empleados en conducciones de alta presión. Está soportado por dos cojinetes estancos, a rodillos axiales/diametrales, un cojinete está montado en la cúspide y el otro a 2 m de distancia; el mástil está unido al resto de la transmisión que baja hasta la base con el sistema de estriados anteriormente descritos. En el extremo superior del mástil instalé una baliza

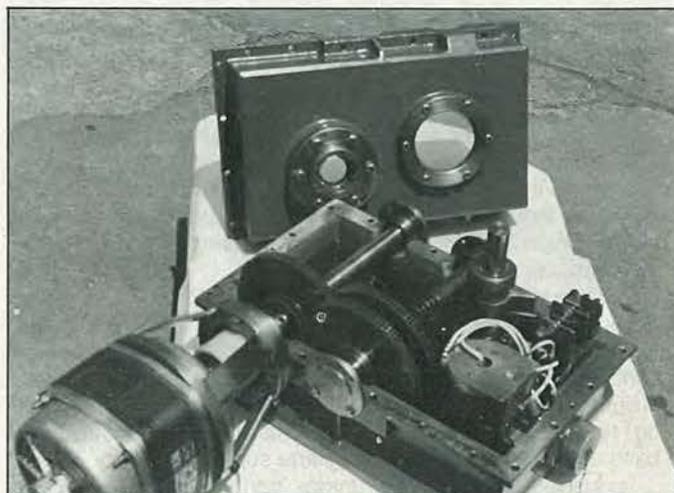


por motivos de seguridad (pues hay que considerar que dicha torre está ubicada en el campo y en una zona muy despejada). La baliza alberga cinco lámparas de halógeno a 24 V.

Os preguntaréis ¿por qué cinco lámparas? Nada más sencillo: de las cinco solamente funciona una simultáneamente. En caso de que se funda se pasa a la siguiente por medio de un conmutador que se encuentra en un armario en la base de la torre en el cual también se aloja un transformador de 220 a 24 V y un puente rectificador de CA a CC más la fotocélula que ejerce de interruptor crepuscular. Toda la instalación eléctrica y de RF está protegida por una verdadera selva de tomas de tierra que circunda por los alrededores de las torres, a pesar de que de todos es sabido que contra una descarga (léase rayo) de las de verdad no hay previsión posible, pero..., voy a tocar madera. Hasta aquí estaba más



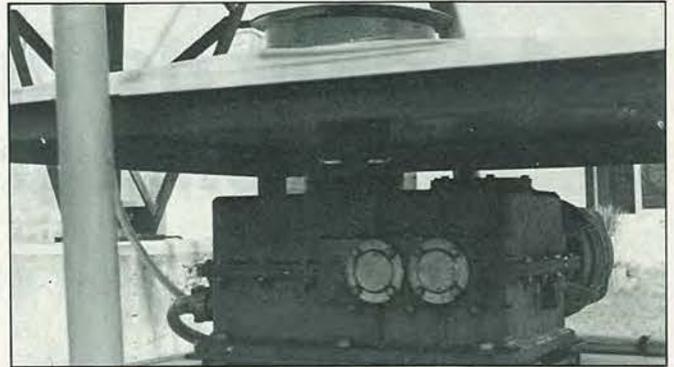
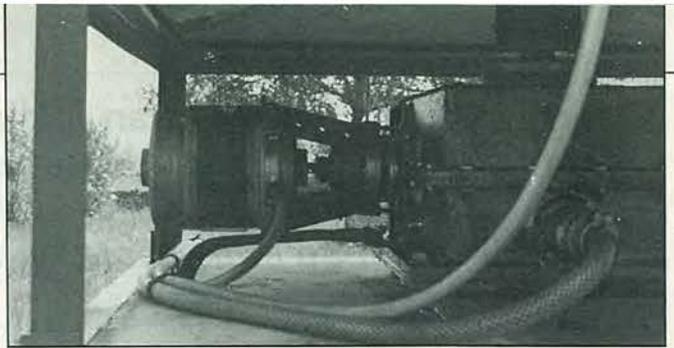
Detalle de la baliza donde se pueden observar las cinco lámparas de halógeno a 24 V.



Caja reductora que mueve las antenas; en su interior están alojados los microinterruptores que cortan el final de carrera y el selsyn copiado.



o menos resuelto el problema, ahora me faltaba solucionar el sistema de giro para lo cual diseñé una caja reductora, y ya metido en líos, fabriqué dos, una que está en servicio y otra de repuesto. Las cajas están construidas en acero soldado entre sí y mecanizado; para subsanar las reacciones o deformación se normalizó en un horno y a continuación se mecanizó. En su interior contiene una cascada de ocho piñones con un paso final de corona sin fin para así evitar un sistema de freno independiente; la relación es de 330:0,9 y está mo-



vida por un motor de 1/4 de CV y recuperado de una vieja lavadora automática, se optó por este tipo de motor por tener un número muy bajo de revoluciones (330 r.p.m.) y girar en ambos sentidos. Tanto los piñones como los ejes los torneé y fresé de forma y manera que con solamente dos ejes conseguir una desmultiplicación de tres relaciones y así evitar un tercer eje con sus respectivos cojinetes y todo el mecanizado de alojamiento en la carcasa.

Continuando con la descripción de la caja también tenemos en su interior un selsyn movido por una cadena, y de relación 1:1 para copiar en la consola del cuarto de radio la posición de las antenas. Contiene además en su interior cuatro microinterruptores o finales de carrera para detener e invertir los 360° de giro; están conectados en serie dos a dos, uno en trabajo más otro de seguridad; un verdadero cóctel con el cual se obtienen un puñado de CV para mover el invento. No os podéis imaginar el montón de horas de trabajo que me originó tal engendro, pero todo sea por este magnífico *hobby* que es la radioafición.

Para finalizar mi relato comentaré que para izar el pesado mástil y los tramos de la transmisión empleé un cabrestante anclado a una pequeña base de hormigón, con una maniobra de un cable de acero de 6 mm que pasando por una polea en la cima de la torre baja por el centro hasta la base, con lo cual los tramos de tubo suben verticalmente por los bujes hasta su lugar de emplazamiento.

Las antenas fueron ensambladas completas en tierra y se elevaron hasta el mástil con un plumín que construí para este menester y que se ilustra en una de las fotografías, y con el cual se ejecuta la maniobra sin tocar en la torre que es la mayor dificultad que se presenta a la hora de izar una antena directiva de estas dimensiones. El plumín puede subirse con una cuerda o bien por la misma persona que sube a la torre para amarrar y conectar las antenas, la cual se sujeta al mástil (en mi caso) con unas abrazaderas de las empleadas en andamios de la construcción. En la colocación de antenas colaboraron los colegas, EA1QY, Rafael, y EA1ABH, Mario, conjuntamente con otros amigos.

Bueno amigos no me extendo más, solamente os deseo que si algún día os decidís a montar una instalación de esta envergadura tengáis mucha suerte y os proporcione tantas satisfacciones como a mí, y si en algo puedo colaborar, siempre QRV. ✠



Vista de los cabrestantes con los cuales instalé el mástil y las transmisiones, también los empleo para abatir la segunda torre cuando tengo que efectuar algún trabajo de reparación o mantenimiento.

El autor de estas líneas, gran aficionado al diexismo y a la escucha de las emisoras internacionales de onda corta, adquirió un «radiocasete» con el fin de grabar sus programas, y se encontró con un importante defecto de diseño que resolvió con un poco de paciencia.

Adición de un oscilador de premagnetización

JUAN FERRE*, EA3BEG

La invención del magnetófono se debe al ingeniero austriaco Fritz Fleumer. En 1928 vivía en Dresden, en la actual Alemania Oriental, y se dedicó a realizar experimentos, encargado por una fábrica de tabaco y boquillas, para encontrar un producto que sustituyera el pan de oro, empleado en la fabricación de boquillas doradas para cigarrillos. Fleumer fijó partículas de bronce sobre una cinta de papel, con laca y barniz, e hizo lo propio con partículas de hierro magnetizable.

Fleumer halló que la cinta de papel con partículas de hierro, podía ser magnetizada proporcionalmente a las modulaciones de la voz, y por tanto sería capaz de registrar una voz humana en forma de diferentes intensidades de magnetización.

El proyecto interesó a la firma alemana AEG, quien firmó en noviembre de 1930 un contrato con Fleumer para desarrollar su invento. Una vez más, como tantas veces ha ocurrido en la historia de los inventos, un nuevo hallazgo surgía en el camino hacia una meta distinta, que poco o nada tenía que ver con ella, y que conduciría a un resultado mucho más importante que el buscado originalmente.

Cinco años más tarde, en 1935, la firma AEG presentaba oficialmente el invento del magnetófono en la 12.ª Exposición Radiotécnica de Berlín.

Los ingenieros de la AEG se propusieron en principio construir los aparatos de grabación y reproducción así como las cintas, pero enseguida se dieron cuenta de que la fabricación de cintas magnéticas exigía un elevado nivel de tecnología química, y por ello se interesó a la firma alemana Basf en la producción de cintas para la grabación magnética.

La tecnología de fabricación de cintas magnéticas se deriva de las películas fotográficas. El soporte era originalmente de acetato de celulosa, sobre el que, en lugar de una emulsión de plata sensible a la luz, se depositaba una capa magnetizable de óxido de hierro. Actualmente, el material de base está compuesto de cloruro de polivinilo.

El magnetófono estaba concebido en principio para grabar la palabra hablada. La cinta desfilaba a gran velocidad, a 77 cm/s, con lo que para grabar una conferencia de 20 minutos se necesitaba casi un kilómetro de cinta.

Pero el invento del magnetófono no conoció una gran difusión fuera de Alemania. La General Electric, al serle presen-

tado un magnetófono, lo rechazó. No le dio importancia, y no supo valorar la trascendencia del invento. Desgraciadamente, la historia de la ciencia está llena de estos ejemplos.

En 1940, nació el concepto de la Alta Fidelidad, cuando el ingeniero von Braunmühl y el Dr. Weber inventaron la premagnetización en alta frecuencia de la cinta. El mismo Dr. Weber inventó la estereofonía, empleando un segundo aparato para un segundo canal; corría el año 1943.

Los primeros magnetófonos no conocieron una expansión comercial hasta el año 1950, pero el mérito de la popularización del invento del magnetófono se debe a la firma holandesa Philips, que en el año 1963, lanzó al mercado la cinta magnética en chasis compacto, la popular «casete». Recientemente, el sistema «Compact Cassette» (cajita o cartucho), ha llegado a su culminación con la presentación en la 23.ª edición de Sonimag 85 en Barcelona, de la «Videocasette 8 mm».

Un poco de teoría

El principio de la grabación/reproducción es muy simple: cuando la sustancia ferromagnética que recubre la cinta se

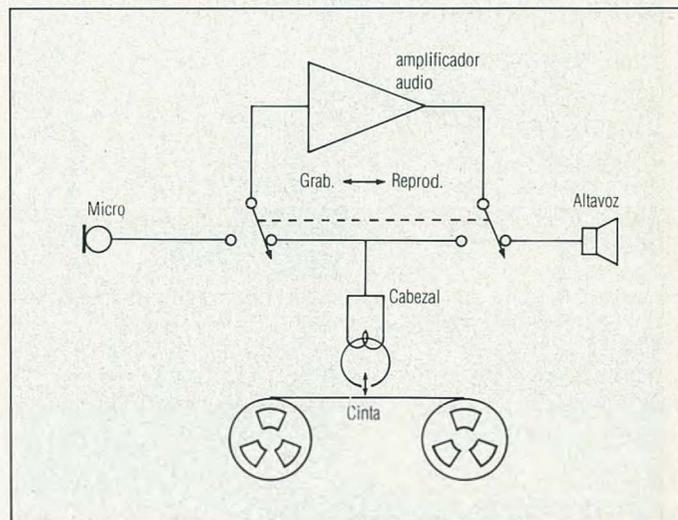


Figura 1. En los magnetófonos a cassette se emplea un solo amplificador para grabar y reproducir. Si es estereofónico, el segundo canal es idéntico al primero.

*Wad-Ras, 223, át. 1.ª. 08005 Barcelona.

somete a la acción de un campo magnético (producido por la bobina del cabezal de grabación), la cinta adquiere una imanación proporcional a la intensidad del campo, que no desaparece totalmente gracias al fenómeno de la *histéresis* magnética.

Si la cinta así «escrita» se hace desfilarse con velocidad constante por delante del cabezal de reproducción, inducirá en su bobina una señal, aunque muy pequeña, proporcional a la imanación de la cinta.

El cabezal de grabación se conecta a la salida de un amplificador de audio, y el de reproducción a la entrada de un segundo amplificador de audio. En los magnetófonos a cassette, ambos cabezales y amplificadores están integrados en uno sólo, que efectúa la doble función, a diferencia de los magnetófonos profesionales, que disponen de tres cabezales: borrado, grabación y reproducción, con amplificadores separados para cada cometido. En el «casete», gracias a un juego de conmutadores, se invierte el papel del amplificador único de grabación/reproducción, alternando el cabezal por el micrófono y el altavoz en las conexiones terminales de entrada y salida del amplificador. La figura 1 muestra la doble conexión.

Premagnetización de la cinta

El registro magnético tiene un inconveniente: la curva de imanación de una sustancia no es lineal, defecto que produce distorsión. Para soslayarlo, se envía al cabezal de grabación una corriente de frecuencia inaudible —pre magnetización de la cinta en alta frecuencia— entre 40 y 80 kHz. De

hecho, la señal que llega a la cabeza de grabación es una portadora de unos 50 kHz modulada en amplitud por la señal de audio a registrar, con un porcentaje de modulación muy bajo. La señal de alta frecuencia, de un valor relativamente elevado, satura la cinta: el truco mejora espectacularmente la fidelidad de la grabación, amplía el margen dinámico de la cinta y suprime el molesto soplo y los chasquidos que de otra manera ensuciarían la grabación.

Borrado de la cinta

El cabezal de borrado, análogo al de grabación/reproducción, se sitúa antes que éste, en el sentido de deslizamiento de la cinta. Se le envía la misma corriente de alta frecuencia, con una intensidad suficiente para saturar la cinta. En realidad no se borra, sino que se «pisa» la posible grabación anterior, saturando la película magnética con la corriente de pre magnetización de alta frecuencia.

El oscilador de pre magnetización

Después de todas estas consideraciones, cabe señalar con el dedo a por lo menos dos fabricantes del Japón, de renombrada marca, que han lanzado al mercado ciertos modelos de «radiocasete» estéreo, y no precisamente baratos, en los que dan «gato por liebre». Seguramente con la intención de abaratar costos, se ahorran el oscilador de pre magnetización y el cabezal de borrado, lo que supone seguir un camino «retrógrado». Aparte de esto, dichos modelos ofrecen muy buenas prestaciones en cuanto a sensibilidad

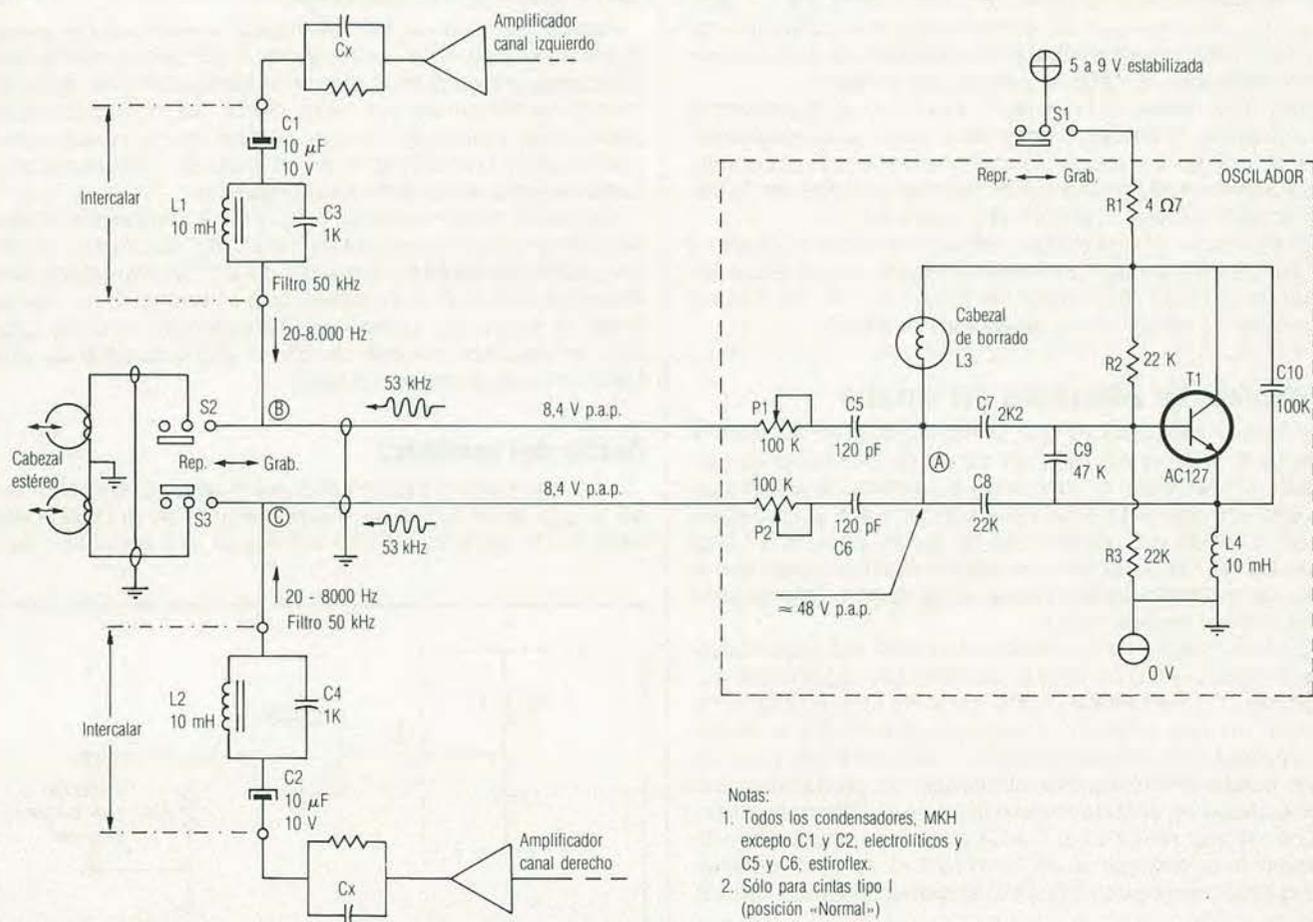


Figura 2. Oscilador de pre magnetización.

de recepción en la gama de las ondas cortas, y un precioso sonido estéreo en la banda de FM y en la reproducción de cintas audio grabadas del comercio, pero adolecen del defecto de grabar con un molesto soplo de fondo, al que se sobreponen chasquidos que ensucian notablemente la cinta, especialmente cuando se reproduce la palabra hablada con auriculares. El margen dinámico se ve disminuido, y todo ello porque como cabezal de borrado, se emplea un simple trocito de imán permanente, que se acerca a la cinta cuando se pulsa el botón «RECORD». El cabezal de grabación recibe directamente la señal proporcionada por un amplificador, sin premagnetización de alta frecuencia.

El circuito oscilador

Se trata de un oscilador Clapp modificado, en el que la bobina del circuito tanque resonante serie es precisamente el cabezal de borrado (L3). Véase figura 2. Se obtiene como recambio de Philips y se encuentra fácilmente en los comercios de electrónica.

C8 es el condensador que, en serie con L3, forman el circuito oscilante. Por medio del divisor de tensión capacitivo C7-C9, se consigue la adecuada realimentación, en la tensión y fase correctas. El transistor T1 amplifica e invierte la fase de esa porción de señal, y hace que el circuito se «embale» y mantenga las oscilaciones.

El condensador C8 *no debe ser cerámico*. Este tipo de condensador tiene un basto coeficiente de temperatura: su valor de capacidad varía groseramente con ella, y empleado en un circuito oscilante, hace variar la frecuencia constantemente, de tal manera que nunca llega a estabilizarse. Además, las pérdidas en el dieléctrico deben ser compensadas con un aumento de la corriente suministrada por T1 para entretener las oscilaciones, con lo que éste se calienta enormemente, disminuye su factor de amplificación, a la vez que el condensador se calienta y así sucesivamente.

R2 y R3 polarizan la base de T1 a la mitad de la tensión de alimentación. El choque L4 permite el paso de la componente continua de la corriente de emisor a masa, a la vez que su impedancia produce una caída de tensión alterna en la frecuencia de trabajo, necesaria para polarizar T1.

C10 procura un camino de realimentación entre colector y emisor de T1 para el mantenimiento de las oscilaciones. R1 limita la corriente de colector de T1 (sin ella se me hubiera quemado T1 varias veces durante las pruebas).

Problemas de adaptación del circuito

El primer problema es que la impedancia en el punto A (figuras 2 y 3) es elevada; es decir, no se puede extraer mucha corriente del circuito tanque so pena de amortiguar las oscilaciones. Esta señal debe concurrir con la procedente de la salida del amplificador de audio, circuito de baja impedancia. Por tanto, hay que recurrir a un truco para que la señal de premagnetización no se «amorre» por retorno en la salida de los amplificadores.

El truco consiste en intercalar a la salida del amplificador una trampa, un circuito tanque paralelo, que supone una alta impedancia, una barrera para la señal de magnetización de 50 kHz. En rigor es un filtro pasabajos, que no ofrece dificultad al paso de las audiofrecuencias (20-8.000 Hz), en el camino desde el amplificador al cabezal de grabación, pero que bloquea en sentido inverso la señal de alta frecuencia.

Los valores de L1-L2 y C3-C4 para las trampas de alta frecuencia se escogieron de 10 mH y 1 nF respectivamente, por resonar el conjunto a 50 kHz, según la conocida fórmula

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Cualquier vestigio de componente de tensión continua sobre el cabezal de grabación, o sea «desimetrización» de la señal procedente del amplificador de audio, se traduce en la generación de «soplido» sobre la cinta. C1 y C2 eliminan el defecto.

El camino de retorno de las audiofrecuencias hacia el oscilador queda cortado por la alta impedancia proporcionada por los pequeños condensadores C5 y C6.

Problema de cruce o pérdida de la estereofonía

Inyectar la misma señal de premagnetización a dos cabezales a la vez, correspondientes a canal derecho e izquierdo podría suponer, por retorno, sacrificar la estereofonía. La barrera formada por P1+C5+C6+P2, de muy alta impedancia para las audiofrecuencias, resuelve el inconveniente.

Problema del control automático de nivel de registro

El sistema original de grabación del aparato incluía la preacentuación de las frecuencias altas, que trasladaba el espectro de audio hacia la zona de los agudos. Después de adaptar el oscilador de premagnetización, la reproducción sonaba «chillona». Peor aún, el control automático de nivel reducía la señal a grabar a un valor muy bajo, por tomar un muestreo «promediado» del conjunto de audiofrecuencias. Hubo que suprimir el condensador Cx (en el dibujo) para restablecer el equilibrio de la gama de audiofrecuencias en reproducción.

Alimentación del oscilador

Naturalmente, debe ser alimentado sólo cuando se pulse la tecla «registro» del radiocasete. A tal efecto, habrá que improvisar un interruptor que en combinación con el movimiento mecánico de esa tecla, cierre sus contactos en la posición de grabación. Es muy posible que se pueda aprovechar algún contacto libre del conmutador múltiple de grabación/reproducción para este propósito.

La tensión de alimentación no es crítica, pero es mejor que sea estabilizada. Se tomará del regulador de tensión de alimentación del aparato, alrededor de 6 V. Es importante que la tensión esté exenta de rizado, que se traduciría en «hum» sobre la grabación, puesto que representaría una modulación de amplitud parásita de 50 Hz sobre la señal de alta frecuencia de premagnetización.

Ajuste del oscilador

La tensión pico a pico en el punto A será de alrededor de 45 V, gracias al factor de sobretensión Q de la bobina del cabezal de borrado. Con los valores de componentes refe-

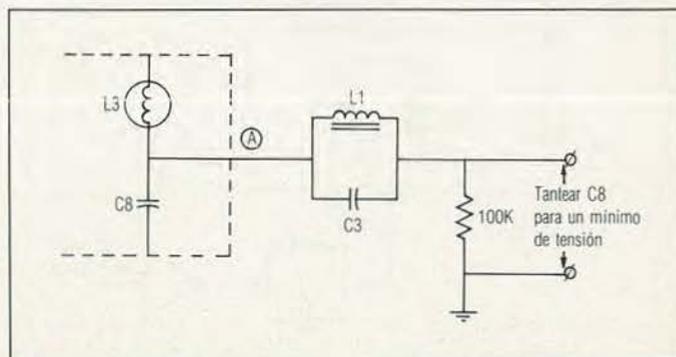


Figura 3. Método de ajuste del oscilador.

renciados en el esquema, el circuito oscilará a unos 50 kHz, pero dependerá en gran manera de las características de la bobina.

Es preciso jugar con el valor de C8 para, por tanteo, encontrar el valor adecuado para la frecuencia de aproximadamente 50 kHz, añadiendo un condensador de 1 nF en paralelo con C8, por ejemplo, para bajar la frecuencia si sale demasiado alta.

La precisión en el ajuste de la frecuencia no es muy preocupante, basta con que la señal del oscilador quede fuertemente atenuada por las trampas de alta frecuencia. Se admiten desviaciones de ± 1 kHz.

P1 y P2 son potenciómetros de montaje plano miniatura. Su objeto es dosificar e igualar entre sí la tensión pico a pico de la señal entregada por el oscilador a las dos bobinas integrantes del cabezal estéreo (puntos B y C). Ajustar con un osciloscopio a 8,4 V. Los dos potenciómetros no tienen interacción entre sí.

No existen cabezales de borrado «mono» y «estéreo». Un solo tipo es válido indistintamente para ambos sistemas.

Equilibrar el mismo nivel de señal sobre los dos canales. Se utiliza un potenciómetro separado para cada canal, para compensar diferencias por dispersión de valores en los distintos componentes de los circuitos de cada canal.

Aunque el valor de tensión dado de 8,4 V tampoco es crítico, sucede que si se hace demasiado bajo, aparece soplo en la grabación, y si es demasiado alto, disminuye el margen dinámico (relación entre el máximo y el mínimo volumen de sonido), y la grabación queda «floja».

El mejor método para sintonizar la frecuencia del oscilador con la del máximo poder de bloqueo de las trampas (resonancia paralelo), consiste en conectar el oscilador en serie con la trampa y una resistencia de 100 k Ω a masa (figura 3). Monitorizar con un osciloscopio la tensión alterna presente en los extremos de la resistencia de 100 k Ω y tantear la capacidad de C8 hasta conseguir un mínimo de tensión. Es obvio decir que si se dispone de un generador de audio y un frecuencímetro, tanto mejor.

Las líneas que conducen la señal de premagnetización (puntos B y C) a las cabezas, o mejor dicho, a los contactos correspondientes del conmutador REP/GRAB, deben hacerse con cable blindado de pequeño diámetro, para eliminar la captación de ruido parásito de 50 Hz.

El sistema es válido solamente para grabar cintas del tipo I (posición normal); si se desea grabar sobre otros tipos de cinta (FeCr, CrO₂), hay que variar para cada tipo el valor de la corriente de premagnetización, la de borrado, el porcentaje de modulación en amplitud de la portadora de alta frecuencia y el circuito de predesacentuación de las frecuencias agudas, lo que exige disponer una red de resistencias e instalar un conmutador de tres posiciones, cuatro galletas. Ello complica enormemente el circuito y excede del propósito de este trabajo, por cuanto significaría una dificultad en encontrar espacio suficiente en el interior del magnetófono. Además, presupondría sacrificar la estética exterior del mueble o carcasa del radiocasete, por la necesidad de agujerearlo para, de esta forma, sacar al exterior el eje del conmutador.

BT

MIDLAND LMR
RADIOCOMUNICACIONES MOVILES

LA ELECCION INTELIGENTE

La radiocomunicación ayuda a mantener operativo al mundo. Industria, Agricultura, Seguridad, Transporte, O. Públicas; todos ellos demandan cada vez más sistemas de radiocomunicación, seguros y eficientes.

Por ese motivo, para MIDLAND el objetivo prioritario es diseñar y fabricar equipos a la cabeza de la tecnología mundial, para proporcionar máxima capacidad, fiabilidad y versatilidad con la mejor relación calidad precio.

MIDESA
M. I. D. ELECTRONICA, S. A.
P.º CASTELLANA, 268, 3.º F.
28046 MADRID
TELEF. 733 24 57

ALIMENTACION DE VALVULAS PARA LINEALES

■ J.A. Fernández de Cornellá de Llobregat (Barcelona) nos presenta algunas dudas de cómo obtener la tensión para alimentar las válvulas de barrido de TV para amplificadores lineales de potencia moderada.

Podemos comentarte que las válvulas PL509 y PL519 se alimentan de corriente alterna a 40 V y 0,25 A, y el hecho de que entre masa y filamentos se pongan condensadores no quiere decir que la tensión sea continua. Estos condensadores son simplemente cerámicos de desacoplo, de valores entre 10 nF y 100 nF, esto no afecta a las corrientes alternas de 50 Hz, pero en cambio derivan a masa las corrientes de RF, pues de lo contrario la RF se propagaría por el conexionado de filamentos hasta el transformador y podría producirse radiación por el cable de alimentación y otros fenómenos indeseados. La tensión de alimentación de placa podrá obtenerse de un transformador, cuyo secundario se conectará a un puente rectificador. Para tensiones inferiores a 1.000 V el puente puede hacerse con 4 diodos 1N4007, si la tensión sobrepasa este valor, será conveniente colocar dos o más diodos del mencionado tipo en serie, en cada brazo del puente. La tensión del transformador deberá ser aproximadamente la misma que se desea obtener en continua. No obstante, si no existe consumo de placa en reposo o en los períodos de recepción, la tensión continua, debido a la rectificación de los picos, llegará a ascender hasta un 40% del valor en alterna. Así pues, un transformador cuyo secundario entregue 500 V c.a., si no se conecta la válvula, tendrá en los bornes de los condensadores electrolíticos de filtrado $500 \times 1,4 = 700$ V c.c. Si el consumo es pequeño, por ejemplo de 10 mA o poco más, la tensión de 700 V c.c. descenderá varias decenas de voltios, para llegar a 500 V c.c. cuando el consumo de placa iguale aproximadamente la corriente que entrega el transformador.

Quizás la parte más compleja de los lineales rejilla a masa, sea el procedimiento para conectar la alta tensión continua a la placa en los momentos de emisión, y cómo desconectar la misma en los períodos de recepción. También resulta interesante controlar la corriente de reposo de la válvula, ya que en BLU hay momentos de reposo en que el lineal está activado, pero no se emite señal, por ejemplo en breves pausas o entre palabras. Cuando la conmutación de la alta tensión se efectúa por relé, los contactos deben ser buenos y gozar de buena separación, pues en las aperturas se ceba un arco eléctrico que puede destruir los contactos. Un sistema aconsejable es inyectar una tensión negativa de pequeño valor y ajustable, unos 8 V negativos a la primera rejilla, con lo que se controla el consumo de corriente en reposo, que para las válvulas

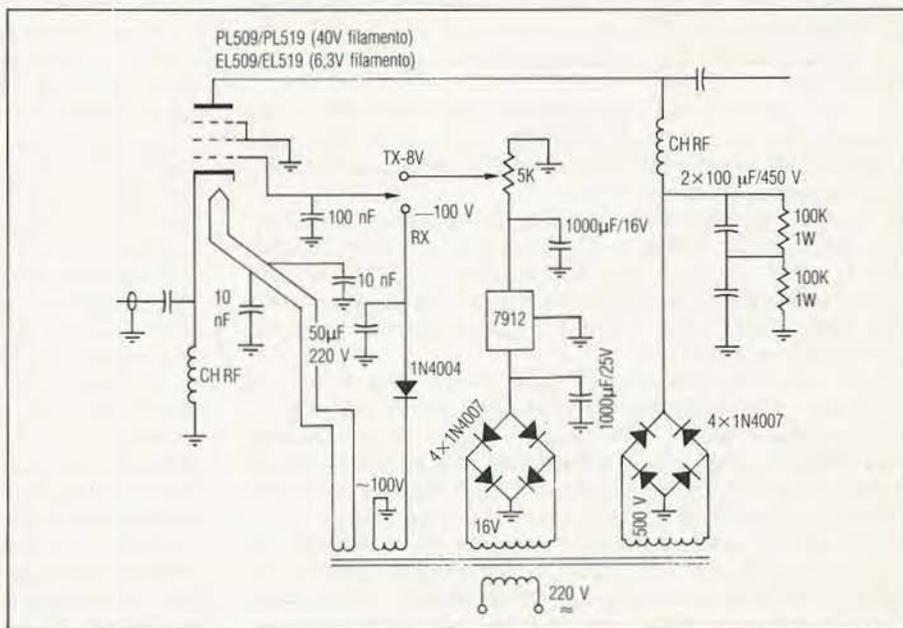


Figura 1. Disposición de las tensiones de alimentación para amplificadores lineales de potencia moderada.

del tipo PL509 y similares debe ser del orden de unos 15 mA para unos 700 V c.c. de placa, mientras que en recepción, a esta primera rejilla se le pueden inyectar 100 ó más voltios negativos. Con ello cesa la conducción entre cátodo y placa, y es exactamente igual que si se hubiera desconectado la tensión continua de placa. Esto es ventajoso, pues no se requieren relés de buenos contactos, es más incluso se puede realizar con transistores que soporten estas tensiones moderadas. En la figura 1 se da un diagrama ilustrativo de estas explicaciones.

FABRICACION DE EQUIPOS DE HF EN HISPANOAMERICA

■ A propósito del comentario que se hacía en *CQ Radio Amateur*, núm. 13 en la sección *Mundo de las Ideas*, en el que se afirmaba que costaba creer que en toda Hispanoamérica e incluyendo España no se fabricara un solo equipo comercial de HF, hemos recibido una carta de Alfredo J. Tesoriero, LU1AOY, de Buenos Aires (Argentina) que nos comenta: «En Argentina existe desde hace tiempo por lo menos una fábrica, Keissin Comunicaciones sita en Manuel Ugarte 3524, 1605 Munro, provincia de Buenos Aires, que aunque no conozco en detalle todos sus fabricados sí al menos el transceptor tribanda de estado sólido modelo Keiss-M-8 para 80, 40 y 20 metros. Tiene una entrada de 40 W en BLU y su lectura es analógica, pero dispone de accesorios separados como frecuencímetro digital, lineal, transmatch, medidores de ROE, etcétera. Quizás no sean equipos de alta tecnología, pero son equipos hechos aquí».

En otro orden de cosas, Alfredo nos in-

forma que en Argentina al igual que en EE.UU. es posible ser radioaficionado a partir de los 12 años, existiendo las siguientes categorías y exigencias:

- Novicios* (principiantes): 12 años.
- Intermedia*: 16 años, pudiendo ingresar directamente pero superando un examen en telegrafía de 5 p.p.m.
- General*: 18 años. Se requiere un año de antigüedad en la categoría anterior y superar un examen de telegrafía de 10 p.p.m.
- Superior*: 18 años. Se requiere tres años de antigüedad y un examen de telegrafía de 15 p.p.m.
- Especial*: 18 años. Condiciones similares a la anterior con algunos detalles particulares.

Alfredo nos indica que para ascender de categoría, los exámenes son demasiado fáciles, por lo que el número de radioaficionados crece muy rápidamente. En Argentina con 30 millones de habitantes ya hay 37.000 radioaficionados, concentrándose el 50% en la capital federal y el Gran Buenos Aires.

Alfredo, además de agradecerte tu excelente información, te podemos comentar que en España los exámenes aún son más fáciles: ¡Han abolido la CW! Por esto comprendemos tus comentarios y las consecuencias de los exámenes tan fáciles, las empezamos a padecer, pero creemos, para bien de todos los que desean una radioafición de calidad —no de cantidad— que las cosas cambiarán.

¿QUÉ PASA CON LOS MOSFET?

■ Rafael Martínez de Bilbao indica las dificultades que encuentran para obtener MOSFET como el 3SK45, 2N202 o bien el

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

MPF133, al objeto de montar el monitor de VHF publicado en *CQ Radio Amateur* núm. 16, pág. 34. También hace notar que las figuras 2 y 3 del mencionado artículo no coinciden.

Es cierto que los MOSFET para uso en RF presentan una total irregularidad de suministro. Esto es una confirmación del poco consumo que se realiza entre el público en general, en el que se integran los radioaficionados. Como se trata de componentes de importación, las pocas firmas industriales que los utilizan, se los importan directamente. Los MOSFET mencionados pueden sustituirse con menos ganancia por el 40673 de RCA, que fue el primer MOSFET en fabricarse, pero que sigue siendo muy útil. Un mejor sustituto lo presentan los MOSFET BF980 y BF981 que además de unas características excelentes de amplificación, presentan muy baja distorsión y rechace a la modulación cruzada y que se presentan en forma de pequeñas lentes. Si no se encuentran en el comercio habitual, puede recurrirse a alguna de las siguientes firmas:

Digital, S.A. Apartado de correos 61282-28080 Madrid (especializados en venta por correo); Pilar de Zaragoza 45, tel. (91) 2464990.

Electrónica Lugo, Barquillo 40 Madrid, tel. (91) 4198751.

Acrón, Maudes 15, Madrid, tel. (91) 2546803.

Argitronic, Gudari 11, Irún (Guipúzcoa), tel. (943) 624384 (venta por correo).

Radio Watt, Paseo de Gracia 126-130, Barcelona, tel. (93) 2182447.

Diotronic, Conde Borell 108, Barcelona, tel. (93) 2544530.

Onda Radio, Gran Via Corts Catalanes 581, Barcelona, tel. (93) 2544708.

En cuanto a las placas 2 y 3 del monitor de VHF están correctas. Una corresponde al circuito impreso, visto por el lado de las pistas de cobre, y la otra corresponde a la placa vista por el lado de los componentes.

INTERFERENCIAS EN GRANADA

■ *Francisco Sánchez de Montejicar* (Granada) nos comenta que es un apasionado de la electrónica y que ha realizado multitud de montajes, pero con asiduidad produce ITV, por lo que desea información para un diseño de un buen filtro de paso bajo y si pudiera realizarse un artículo para publicarse en la revista, aún mejor.

El problema de la producción de ITV no se limita exclusivamente a disponer de un buen filtro de paso bajo. Existen una serie de fenómenos adicionales que deben tenerse en cuenta, por lo que nos permitiríamos aconsejarte las siguientes bibliografías:

—*The ARRL 1985 Handbook*, que a pesar de estar escrito en inglés es el que te ofrece una máxima información. Esta obra la puedes adquirir en la Librería Hispano Americana, Gran Via de les Corts Catalanes, 594, 08007 Barcelona.

—*Tratamiento de las interferencias*, Biblioteca ARC, núm. 1; puedes adquirirlo en ARC, apartado de correos 181, Calella (Barcelona). Tel. (93) 7690790.

En cuanto a tu interés para ampliar información sobre el libro *Receptores y trans-*

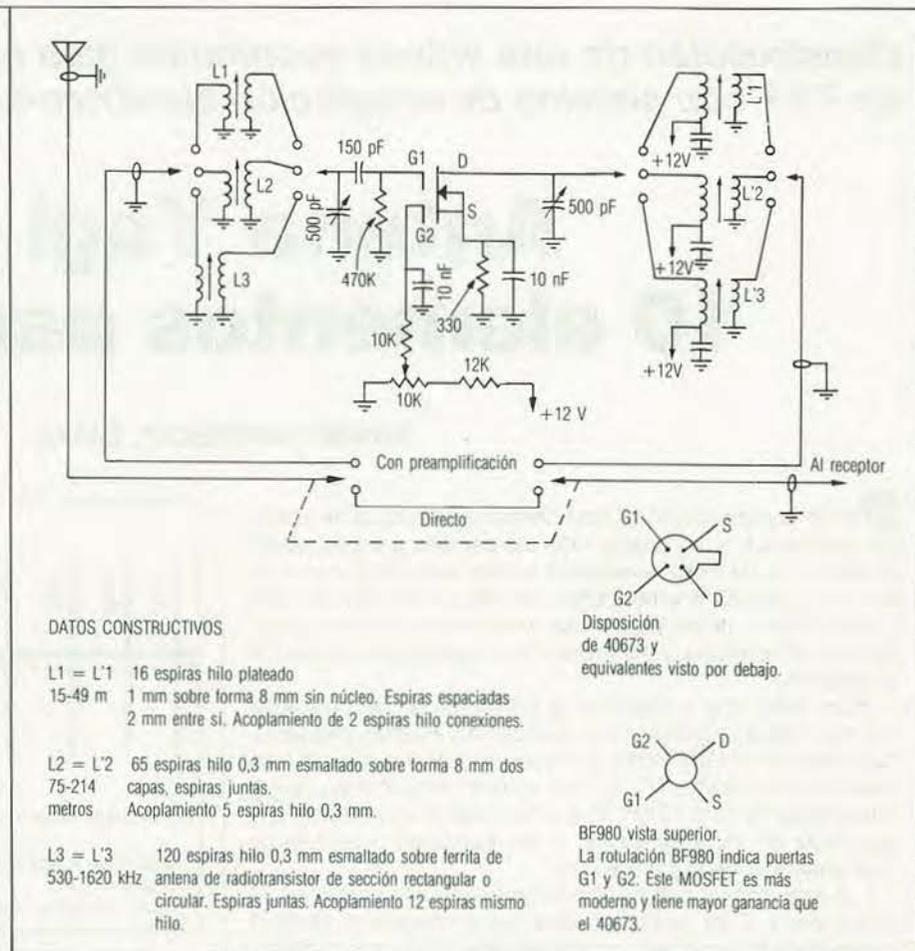


Figura 2. Preamplificador de antena para receptor de baja sensibilidad.

ceptores de BLU y CW que edita Marcombo, S.A., podemos indicarte que esta obra ganó el Premio «Mundo Electrónico» en su edición de 1984 y en este momento ya está a la venta. La temática, como puedes imaginarte, trata de hacer comprensible los montajes de CW y BLU, sin fórmulas y presentando numerosos esquemas comentados. Se empieza con montajes muy sencillos como receptores de conversión directa hasta finalizar con transceptores completos.

MEJORANDO UN VIEJO RECEPTOR

■ *Juan Miguel Martínez de Málaga* es aficionado a los montajes y acaba de conseguir un viejo receptor con bandas de 15 a 49, 75 a 214 metros, así como de 530 a 1.620 kHz, y nos solicita qué mejoras podría introducirle.

Si el receptor es valvulífero, una primera mirada a la fuente de alimentación es casi imprescindible, es posible que se escuche un zumbido de alterna por el altavoz. Usualmente los condensadores electrolíticos de filtrado de alta tensión suelen secarse, conviene cambiarlos. La válvula rectificadora puede ser sustituida por uno o dos diodos de silicio como el 1N4007, a menos que sus filamentos estén conectados en serie con otras válvulas. Si este es el caso, hay que tener mucho cuidado, pues el chasis se encuentra conectado a un polo de la red de alimentación y puede ser peligroso efectuar

modificaciones y conexiones al mismo. Supondremos que el receptor dispone de un transformador que aísla el chasis de la tensión de red. La primera mejora que puede introducirse es la de incorporar externamente un buen preamplificador de RF. En la figura 2 se muestra un diagrama de un preamplificador con MOSFET que es poco susceptible a la modulación cruzada y además dispone de control manual de ganancia. Se requieren algunos conmutadores, no muy complejos, pero si necesarios debido a que el preamplificador es de tres bandas. Se procurará separar los circuitos de sintonía de entrada y salida. Aunque sea algo incómodo se prefiere utilizar dos condensadores separados que un tándem, esto permite una sintonía más perfecta y evita autooscilaciones por proximidad entre la señal de entrada y la señal preamplificada.

Usualmente la frecuencia intermedia de estos equipos es de 455 kHz, por lo que el oscilador variable local trabaja a una frecuencia igual a la frecuencia sintonizada más estos 455 kHz. Para obtener lectura digital precisaríamos de un frecuencímetro digital programable capaz de restar 455 kHz a su lectura, ya que bastaría entonces conectarlo a la salida de señal del oscilador local. Actualmente los frecuencímetros son algo caros, para destinar un frecuencímetro como dial digital, pero por lo menos conectado temporalmente podría servir para recalibrar el dial analógico.

Construcción de una antena económica para emisión-recepción de TVA con sistema de adaptación simétrico-asimétrico.

Antena Yagi de 10 elementos para TVA

RAMON CARRASCO*, EA1KO

Desde la publicación en esta revista de una serie de artículos dedicados a la construcción de equipos para televisión amateur, he recibido numerosas cartas tanto de España como de países latinoamericanos, donde se me consulta qué antena deben utilizar para iniciar sus transmisiones en televisión de aficionados, y me ruegan les haga llegar información al respecto.

Pues bien, voy a describir la construcción de una antena tipo Yagi de 10 elementos que da muy buenas prestaciones tanto en emisión como en recepción de señales de televisión de aficionados (TVA). Esta antena proporciona una ganancia real de 12 a 13 dB, lo que representa en potencia una ganancia de 16 a 20 veces, y en recepción o en tensión una ganancia de 4 a 4,5 veces.

Las frecuencias cubiertas corresponden a la banda de 70 centímetros. Está confeccionada sobre materiales de fácil adquisición y bajo costo, y emplea sistema de adaptación y simetría tipo profesional. El boom o soporte de los elementos está formado por un trozo de tubo de aluminio de una pulgada de diámetro y una longitud de 1,50 metros.

El soporte de la antena se realiza por la parte posterior de la misma para que no interfiera sobre los elementos, los cuales son de acero inoxidable de 4 mm de diámetro, que se encuentra con facilidad, pues se trata simplemente de una varilla que se emplea para soldar acero inoxidable; estas varillas son fáciles de manejar, cortar, o mecanizar.

Para sujetar los elementos al boom, se recurre a un viejo procedimiento utilizando por algunas firmas comerciales. Consiste en practicar al boom, los taladros pertinentes para alojar en él los diferentes elementos atravesándolo. Por el lugar donde discurre el elemento, se practica una serie de taladros formando una abertura longitudinal para introducir por ella una argolla con espárrago roscado y tuerca.

En la figura 4 se pueden apreciar estos cortes longitudinales, y girando 90 grados la argolla, por su interior se hace pasar la varilla del elemento y, cuando se ha centrado, se aprieta la tuerca, quedando retenido y fijado el elemento. Hay pues que practicar uno de estos cortes en cada elemento, incluido el dipolo.

En lo referente a la confección del elemento radiante (dipolo plegado), la figura 2 presenta la terminación del mismo, con la placa de adaptación incorporada, cable, medidas, etcétera.

Primero se debe introducir el dipolo en el soporte (argolla), y posteriormente darle forma redonda a las puntas para permitir el paso de los tornillos de fijación a la placa del simetrizador-adaptador. El cable recomendado es el RG-213/U de marca conocida, pues por desgracia existen cables comer-

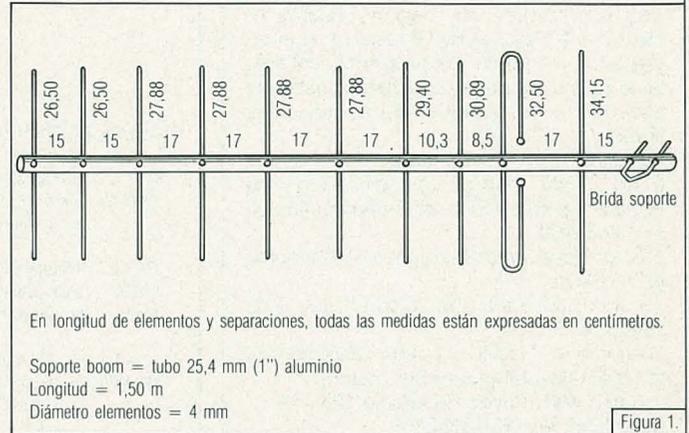


Figura 1.

cializados como el tipo 213, que son peor que el RG-58/U, en lo tocante a pérdidas. En la figura 1 están todas las medidas de los elementos y las separaciones entre los mismos expresadas en centímetros.

Simetrizador-adaptador

Como quiera que un dipolo plegado es un elemento simétrico y además presenta una impedancia nominal cercana a

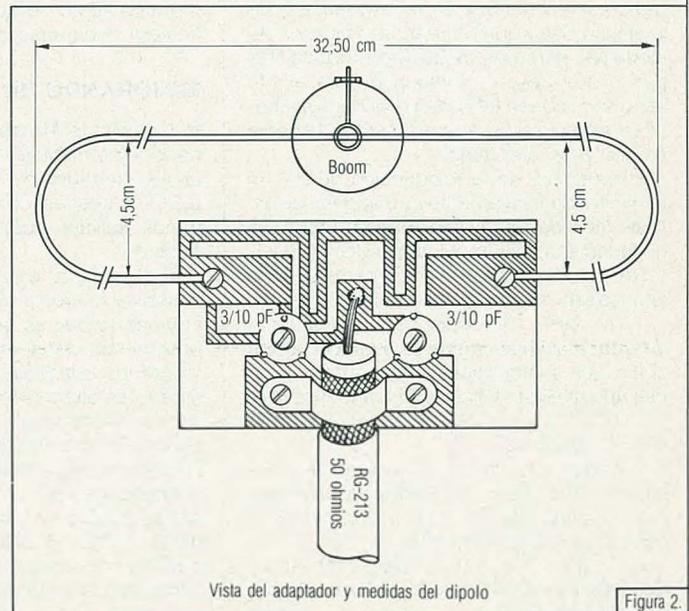


Figura 2.

*Apartado de correos 185. Ponferrada (León)

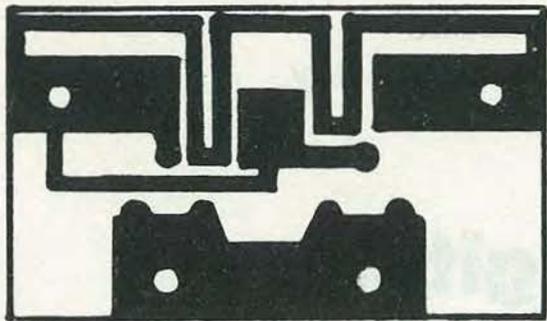


Figura 3.

los 300 ohmios, es preciso el empleo de un dispositivo que convierta esos 300 ohmios a los 50 del cable coaxial tipo RG-213/U. De otra parte, también tiene que adaptar la simetría del dipolo plegado a la asimetría del coaxial.

La figura 3 nos muestra la placa del simetrizador-adaptador. Está realizada en placa de fibra de vidrio de doble cara, conservando todo el cobre de la parte posterior menos la zona más inmediata a los tornillos de sujeción del dipolo. Es pues conveniente proceder a su realización de la siguiente manera. Primero dibujar las pistas mostradas en la figura 3 y a continuación dejar totalmente recubierta de cinta adhesiva de PVC (cloruro de polivinilo) la parte posterior para evitar que el ácido la ataque. Una vez atacada la placa, cubrir las pistas recién obtenidas, y con una cuchilla, cortar dos círculos de cinta alrededor de los orificios por donde pasarán los tornillos que sujeten la placa al dipolo, en la parte posterior de la placa, ya que de no hacerlo así, al apretar los tornillos que sujetarán el dipolo, harán cortocircuito con masa, y acto seguido volverla a atacar.

Este adaptador simetrizador soporta potencias de hasta 30 W; para potencias superiores habría que emplear placa de PTFE (teflón), y al ser las constantes dieléctricas distintas de las obtenidas con la placa de fibra de vidrio-resina epóxica, habría que modificar los dibujos de las pistas.

Los condensadores variables son de tipo *film* de 3 a 10 pF (cuerpo amarillo) con una sola lámina en el rotor (hay también otros amarillos de 10-60 pF pero llevan varias placas en el rotor; digo esto para evitar confusiones).

No deben utilizarse condensadores de tipo cerámico ajustable que no dan buen resultado.

El simetrizador se puede albergar en una cajita de plástico que lo proteja de la intemperie, o también es posible una vez ajustado todo el conjunto, hacerle un bloque sumergiéndolo en resina epóxica (araldit) o en poliéster. En ambos casos soportan perfectamente la intemperie. En el extremo del cable coaxial, previamente retirada la cubierta aislante unos 3,5 cm, se dejará 1,5 cm de malla, eliminando el resto, y pelando el vivo para poderlo soldar en la isleta correspondiente de la placa del simetrizador-adaptador. La malla va sujeta con una abrazadera de dos tornillos que hacen masa por detrás. Si se desea se puede soldar la malla a la abrazadera para obtener una mejor conexión. Las medidas del cable no son críticas.

Ajuste

Insertar el medidor de ROE con la antena, o un vatímetro de inserción tipo Bird, y aplicar una señal de RF en la banda de televisión amateur de 70 cm, bien con un equipo emisor de televisión o con un equipo de fonía, en la frecuencia elegida, y retocar los dos condensadores variables de 3/10 pF para mínima ROE. Emplear un ajustador de plástico, no metálico, para maniobrar en los condensadores.

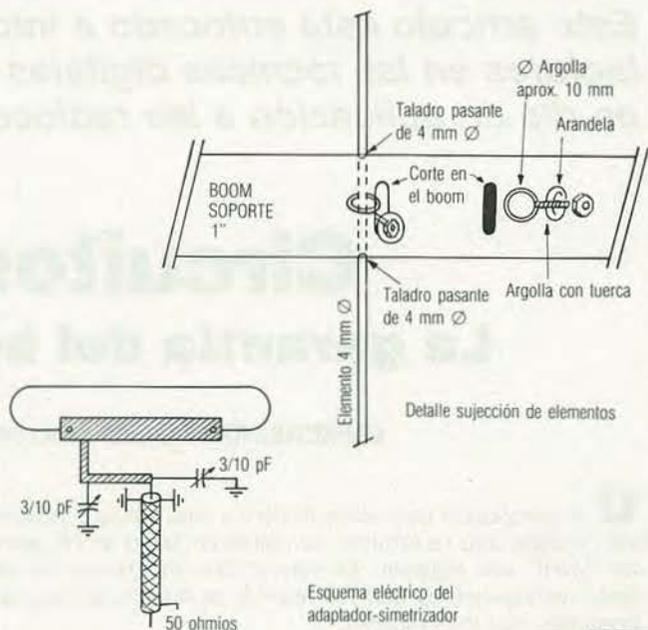


Figura 4.

El margen de frecuencias de esta antena es de 420 a 445 MHz, si bien la frecuencia recomendada por la IARU para emitir en TV es 439,2 MHz.

Esta antena según su colocación emitirá y recibirá en polarización vertical u horizontal con solo cambiar la postura de la brida de sujeción posterior.

EQUIPOS

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

ANTENAS

Hustler, Hy-Gain, TOR, Cúbica 2 m, Jaybeam, Tonna.

Telget 2000/1.

PASOS FINALES

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

EMISORAS COMERCIALES

SONICOLOR

Tu Tienda Profesional

EN SEVILLA

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

EN GRANADA

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

Este artículo está enfocado a iniciar a nuestros lectores en las técnicas digitales tan importantes hoy en día en aplicación a las radiocomunicaciones.

Circuitos digitales

La garantía del buen funcionamiento

GUMERSINDO LOPEZ*, EA1DSK, Y PAU J. ESCOBOSA**, EA3BTJ

Una proporción muy elevada de los circuitos que poseen los equipos que se fabrican actualmente, tanto en HF como en V-UHF, son digitales. En este artículo trataremos de dar unos conocimientos básicos acerca de los elementos más comunes que lo componen.

El transistor en conmutación

Diremos que un transistor está trabajando en conmutación si presenta dos estados únicos y perfectamente definidos de trabajo:

en corte ($I_C = 0$) y, en saturación ($V_{CE} = V_{CESAT}$)

Para conseguir el estado de corte del transistor se anulara la I_B , ya que $I_C = I_B \cdot \beta$. Para conseguir la saturación se deberá cumplir que $I_B \cdot \beta \geq I_C$.

Supongamos que en el ejemplo de la figura 1, el LED se iluminará cuando es atravesado por una intensidad de unos 15 mA, que producen una diferencia de potencial aproximada de 1 V en sus extremos. La resistencia equivalente del diodo será:

$$R_{eq} = \frac{1}{15 \cdot 10^{-3}} = 66,6 \Omega$$

La resistencia total del colector será de $R_C + R_{eq} \cdot R_C$ se calcula de forma que cumpla las siguientes ecuaciones:

$$V_{CC} - V_D - V_{CESAT} = V_{RC}$$

$$I_{RC} = I_D = 15 \text{ mA}$$

$$\text{luego } R_C = \frac{V_{RC}}{I_{RC}}$$

El LED permanecerá apagado mientras la tensión de control sea menor que 0,6 V. Lucirá plenamente siempre que saturemos el transistor, debiéndose cumplir que

$$\frac{V_C - V_{BE}}{R_b} \cdot \beta \geq I_C = 15 \text{ mA}$$

De todo esto se puede deducir que el transistor puede utilizarse como *interruptor* controlado por tensión, presentando la ventaja de que con una misma tensión de control, que podría ser la salida de una puerta lógica, se pueden controlar distintos circuitos.

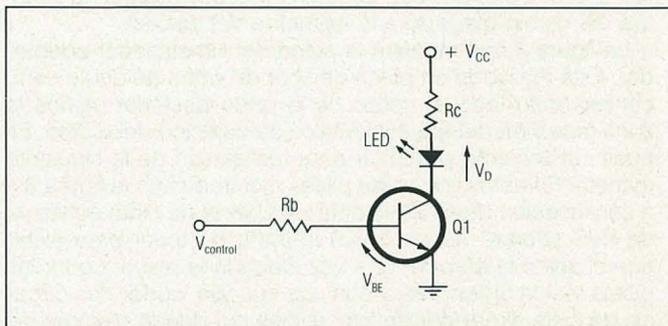


Figura 1. El transistor en conmutación.

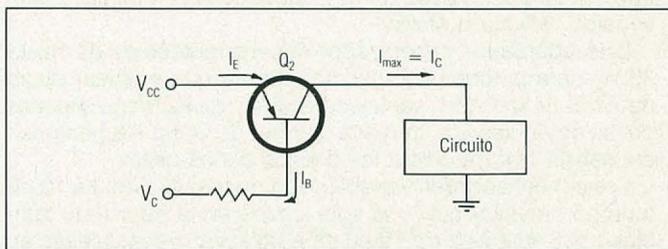


Figura 2. El transistor en conmutación.

En el ejemplo de la figura 2 deberíamos de conocer la intensidad máxima que consume el circuito. Una vez determinada ésta, y sabiendo los valores de la tensión de control, se calcula R_b para que el transistor se sature y el circuito quede alimentado con V_{CC} . Para cortar al transistor —circuito no alimentado—, V_C deberá tomar un valor superior a $V_{CC} - V_{BE}$.

En definitiva se trata de hacer I_B lo suficientemente grande para saturar al transistor o conseguir que aquella sea nula para cortar a éste.

Puertas lógicas

Antes de entrar a explicar lo más sencillamente posible, qué es una puerta lógica, conviene saber que existen dos estados lógicos a los que les corresponde, en la práctica, dos niveles perfectamente definidos de tensión. En la figura 3 se representa un ejemplo correspondiente a la lógica TTL (Lógica Transistor-Transistor).

Hoy en día se utiliza un tercer estado que no es lo uno ni lo otro, sino todo lo contrario. Se le conoce con el nombre de *alta impedancia*, que más adelante explicaremos en que consiste y para que se utiliza.

* Francelos. Ribadavia (Orense)

** Prats i Roqué, 20. 08027 Barcelona

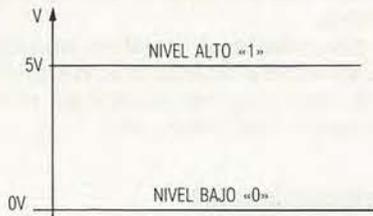


Figura 3. Niveles de tensión en los TTL.

Sabiendo ya esto diremos que una puerta lógica es un dispositivo electrónico cuya salida (estado lógico) es función del estado lógico de sus entradas. Estos dispositivos pueden fabricarse en diversas tecnologías, como los mencionados anteriormente (TTL), existiendo además otras como: DTL, MOS, CMOS, ... cuyas únicas diferencias serían la correspondencia de tensiones con sus niveles lógicos, tensiones de alimentación, consumo, rapidez, etc., pero que una misma puerta, sea de la tecnología que sea, cumple la misma función lógica.

Tipos de puertas lógicas.

a) Puerta "Y" (AND), cuyo símbolo y tabla de verdad se representa en la figura 4. Esta nos indica que la salida (c) sólo tomará el estado lógico alto "1" en el único caso de que todas sus entradas, que puedan ser dos o más, estén en estado alto también.

En el ejemplo de la figura 5, el LED sólo se encenderá cuando se cumpla que las tres entradas a, b y c, estén en estado lógico alto, que en este caso y al ser TTL sería de aproximadamente 5 V. El hecho de que utilizemos un transistor conectado a la salida de la puerta, es que ésta no puede "dar" la suficiente intensidad para iluminar al LED, y el transistor sí. La puerta actúa de control del transistor, y éste de interruptor.

b) Puerta "O" (OR) representada en la figura 6. La tabla lógica se analizará de modo análogo a la anterior.

c) Puerta "O-Exclusiva" (OR-Exclusive), figura 7. La salida tomará el valor alto cuando haya un número impar de entradas con dicho valor.

d) Puerta "NO-Y" (NAND), figura 8, que corresponde a la función "Y" invertida.

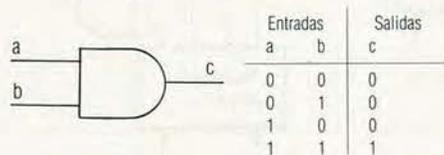


Figura 4. Puerta "Y" (AND) y su tabla de verdad.

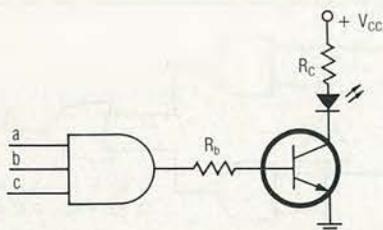


Figura 5. Puerta "Y" controlando un LED (diodo emisor de luz).

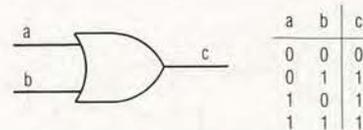


Figura 6. Puerta "O" (OR).

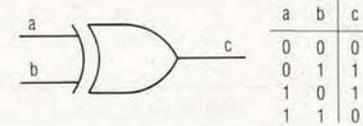


Figura 7. Puerta "O-exclusiva" (OR-Exclusive).

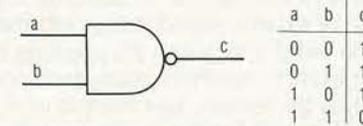


Figura 8. Puerta "NO-Y" (NAND).

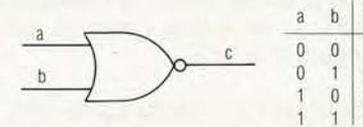


Figura 9. Puerta "NO-O" (NOR).

e) Puerta "NO-O" (NOR), figura 9, corresponde a la función "O" invertida.

f) Puerta "NO-O-Exclusiva" (NOR-Exclusive), figura 10, de igual manera su función es la inversa (negada) de la "O-Exclusiva".

g) Inversor, figura 11. El estado lógico de su salida será el inverso del de su entrada.

El tercer estado, alta impedancia, del que habíamos comentado anteriormente, consiste en que la salida de la puerta no tenga ninguna tensión y presente, además, una alta resistencia. Ello implica añadir un nuevo terminal a la puerta, que se conoce con el nombre de control o selección (CS, CE), de tal forma que si la puerta no está seleccionada su salida presentará este "tercer estado". Esto nos permite conectar a un mismo punto físico la salida de varias puertas,

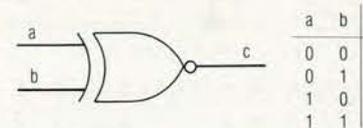


Figura 10. Puerta "NO-O-Exclusiva" (NOR-Exclusive).

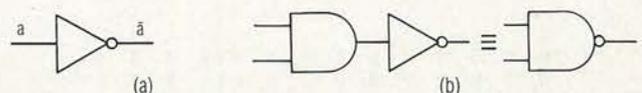


Figura 11. (a) Inversor. (b) "Y" + inversor = "NO-Y".

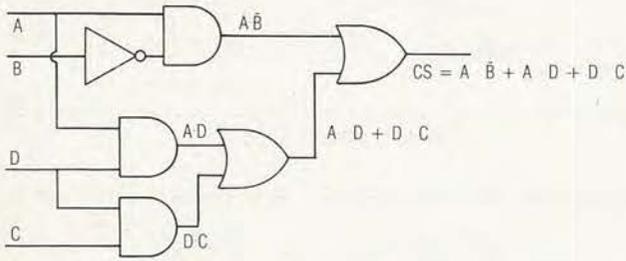


Figura 12.

teniendo que estar solamente una seleccionada. Observar que si únicamente tuviésemos dos estados ("0" y "1") y conectásemos en un mismo punto la salida de varias puertas, presentando éstas estados diferentes, la información quedaría en un estado indefinido, y con el riesgo de destruirlas.

A modo de resumen representaremos un circuito combinando varios tipos de puertas, que cumpla una determinada "ecuación lógica", figura 12. Supongamos que queremos seleccionar la puerta n.º 2 (aplicar a su entrada CS un estado lógico "1") solamente cuando:

- el equipo está en transmisión y la ROE es menor que 2:1.
- si el equipo está en transmisión o tenemos seleccionada la banda de 20 m y, en ambos casos, la temperatura del paso final sea superior a 50° C.

Asignamos:

- A: Equipo en transmisión = estado lógico "alto".
- Equipo en recepción = estado lógico "bajo".
- B: ROE mayor que 2:1 = estado "alto".
- D: Temperatura del paso final mayor que 50° C = estado "alto".

Sobra decir que las variables (A, B, C y D) tendrán que tomar un valor de tensión adecuado a las puertas utilizadas. No es nada complicado, y su explicación escapa a lo pretendido en este artículo, diseñar un circuito que nos diese un valor próximo, por ejemplo, a 5 V cuando la temperatura de

un determinado punto sea superior a 50 °C, y próxima a 0 V en el caso contrario.

Por otro lado cabe reseñar, que dado el enfoque pretendido en la confección de este artículo huiéremos de fórmulas de simplificación de funciones más complejas, como son los métodos de Karnaugh, McCluskey, etc.

Circuitos combinacionales

Son aquellos realizados mediante la asociación de varias puertas lógicas, como, por ejemplo, el de la figura 12.

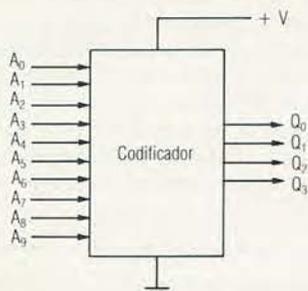
Codificadores y decodificadores. Son circuitos combinacionales, normalmente ya integrados en una pastilla llamada "chip", que, dependiendo del número de puertas que contenga, puede ser de pequeña escala de integración (SSI), media escala de integración (MSI), gran escala de integración (LSI) o muy grande escala de integración (VLSI). *Nota:* los codificadores y decodificadores suelen ser integrados en MSI.

El codificador ante una determinada combinación de entrada nos da otra de salida en un código diferente. Como ejemplo podríamos citar aquel que para 10 entradas que representarían los diez dígitos decimales, nos da la combinación binaria (en cuatro bits de salida) del número elegido en su entrada, según vemos en la figura 13.

Existen numerosas clases de codificadores, aunque todos ellos se basan en el mismo sistema y sólo se diferencian en lo que "codifican".

El decodificador nos hace el proceso inverso al codificador, con lo cual nos ahorramos más comentarios. Así pues, un decodificador de binario o decimal tendrá como entradas los cuatro bits binarios, que representan el número, y como salida se activará el correspondiente dígito decimal.

Multiplexores y demultiplexores. Son circuitos combinacionales que permiten, mediante una combinación adecuada



A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	Q ₀	Q ₁	Q ₂	Q ₃
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
etc.													
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1

Figura 13.

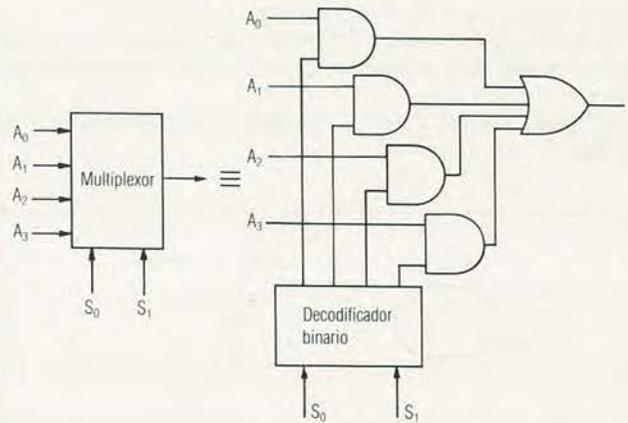


Figura 14.

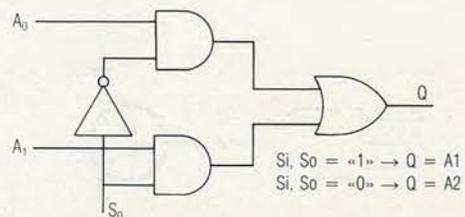


Figura 15.

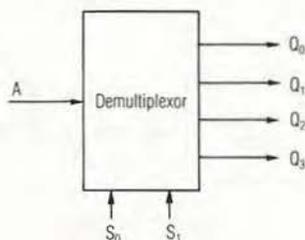


Figura 16.

da de las entradas de selección, que aparezca en la salida la información de la entrada seleccionada. En la figura 14, S_0 y S_1 harán que una de las salidas D_0 , D_1 , D_2 o D_3 pase a nivel "alto", con lo cual en Q solamente aparecerá la información de una de las entradas A_0 , A_1 , A_2 o A_3 . Un ejemplo más sencillo se puede ver en la figura 15.

Los demultiplexores son circuitos combinacionales que funcionan de manera complementaria a los multiplexores (figura 16).

Cabe destacar que el número de entradas de selección del multiplexor o demultiplexor dependerá del número de entradas o salidas que necesitemos respectivamente, y que siempre se deberá cumplir que si el número de entradas de selección es " n ", el número de entradas/salidas a multiplexar/demultiplexar será 2^n (número máximo de combinaciones) o inferior. Con el ejemplo de la figura 17 se consigue que la información presente en la entrada del multiplexor pase a las salidas del multiplexor, multiplexadas en el tiempo; es decir, una después de otra, dependiendo de las sucesivas combinaciones de S_0 , S_1 y S_2 , con lo que conseguiríamos una notable reducción del número de hilos de interconexión, lo que supone un considerable ahorro cuando la distancia a cubrir es notable. Especial cuidado conviene tener en que, sobre todo, si la comunicación entre el multiplexor y demultiplexor se realiza vía radio, no se pierda el sincronismo entre las entradas de selección de ambos circuitos, sabiendo, además, que por el mismo canal que circula la información se mandará la correspondiente sincronización.

Contadores y divisores. Un sistema secuencial es un sistema combinacional en el que las salidas dependen de las entradas y del "estado interno" del circuito. Ello nos indica que, junto con los circuitos combinacionales, existen elementos con "memoria" (mantienen la salida a un determinado valor lógico aunque varíe la entrada) que pueden ser monoestables, biestables..., que no entraremos en detalle. Llegado a este punto podremos decir que los contadores son circuitos secuenciales, con una entrada y varias salidas, que nos representarán en algún código (BCD, binario,...) el número de veces que la entrada cambia de estado. Los conta-

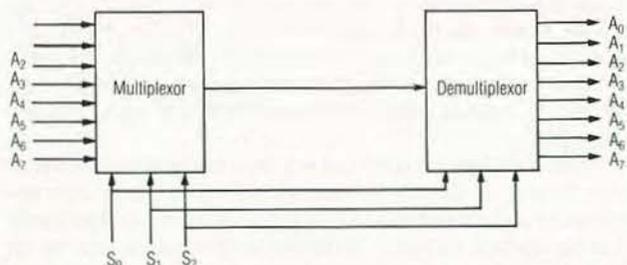


Figura 17.

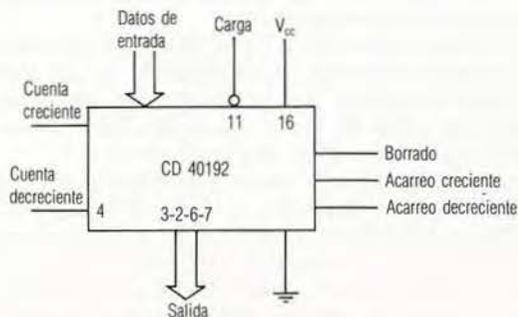


Figura 18.

dores dependiendo de la forma en que son diseñados, pueden ser asíncronos o síncronos.

Algunos contadores poseen una segunda entrada que se utiliza para decrementar el sentido de la cuenta, siempre que en dicha entrada se produzca un cambio. Asimismo puede tener una entrada de preselección que "cargará" en los terminales de salida la combinación presentada en unas entradas dispuestas para este cometido. Se puede encontrar otros terminales como el de "puerta a cero", inhibición...

Como ejemplo aparece en la figura 18 el contador CD40192, fabricado en tecnología CMOS cuyo precio es de unas 170 ptas. aproximadamente.

Los divisores son circuitos secuenciales en los que la frecuencia de la señal presente a su entrada aparecerá dividida en la salida por una determinada razón, dependiendo del divisor que sea. Hay divisores fijos y programables. El SN7490 es un ejemplo de contador fijo que dependiendo de la conexión de sus terminales puede dividir por 10, 2 o 5. El CD4526 es un ejemplo de divisor programable, por una razón igual a la combinación en binario de sus entradas de "programación".

Cerrojos (latches). Son circuitos que nos permiten tener almacenada una información digital durante un período de tiempo determinado. Los que existen en el mercado se encuentran integrados varios en una misma pastilla. Cada *latch* individualmente solo puede almacenar un bit. Normalmente se integran en grupos de cuatro u ocho. Dichos circuitos integrados tendrán:

- Unas patillas de entrada de información, que será donde debemos presentar ésta para almacenarla posteriormente.
- Una patilla destinada a la señal de "carga", con la cual

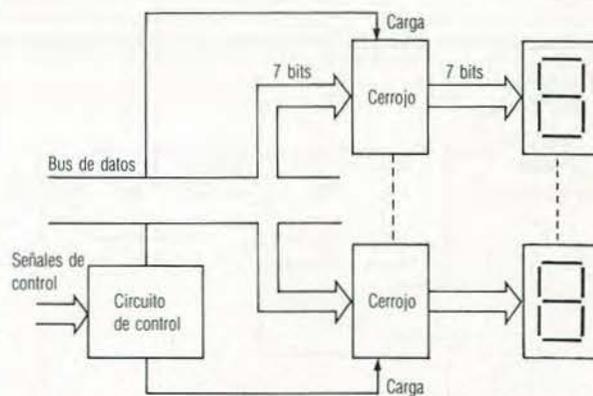


Figura 19.

haremos que la información presente en la entrada pasa a almacenarse en el cerrojo (latch).

— Con la señal anterior, en unos tipos, la información aparece también en la salida. Otros disponen de una señal adicional para conseguir que la información almacenada se presente a la salida. Si no activamos esta señal, dicha salida permanecerá en estado de alta impedancia.

La utilización práctica de estos elementos es innumerable. A modo de ejemplo, citaremos la interconexión de un visualizador (figura 19) al bus de datos de un microprocesador. Lo que aparezca en el visualizador dependerá directamente de lo que el latch tenga almacenado. Dicha información se toma del bus de datos solamente cuando el circuito de control así lo ordene. Posteriormente la información en el bus cambiará, pero no influirá en la visualización.

Bucle de enganche de fase (PLL)

Uno de los sistemas más utilizados actualmente para generar una gama de frecuencias y obtener una gran estabilidad de la misma, es el utilizar la técnica de los PLL. Aunque éstos darían materia suficiente para poder hablar o escribir mucho de ellos, nos limitaremos a dar unas nociones claras y concisas de los elementos que los componen, y la forma de utilizarlos.

La generación de frecuencia está asociada siempre a un oscilador controlado por tensión (VCO), en el que su frecuencia de salida es proporcional a una tensión de control. El PLL se encarga de comparar la frecuencia de salida del VCO con una frecuencia fija de referencia, generalmente obtenida mediante un oscilador controlado a cristal (OFX), y dar, como resultado de la comparación, una señal de error que, normalmente tratada por medio de un filtro de paso bajo, gobernará al VCO a fin de conseguir que esa señal de error sea mínima, lo que ocurriría cuando las frecuencias provenientes del VCO y la de referencia sean iguales (figura 20).

Existen PLL totalmente integrados, y generalmente, tanto el oscilador de referencia como el VCO no suelen estar incluidos en la misma pastilla. El montaje anterior no tiene utilidad práctica, ya que la salida sería igual a la de referencia ($f_1=f_2$). Para conseguir una gama de frecuencias a partir de una sola de referencia, se intercala entre la salida del VCO y la entrada correspondiente del comparador de fase, un divisor, generalmente programable, de manera que la frecuencia de salida cumpla la siguiente igualdad:

$$f_1 = \frac{f_2}{N} \Rightarrow f_2 = f_1 \times N \quad (\text{figura 21})$$

Como nosotros podemos cambiar la razón (N) por la que divide el divisor programable a voluntad, podremos obtener

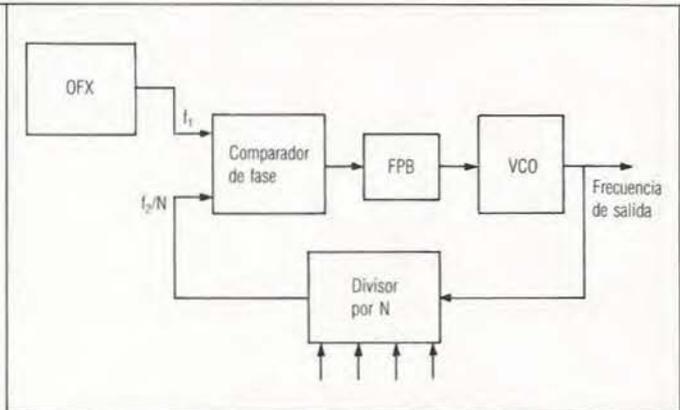


Figura 21.

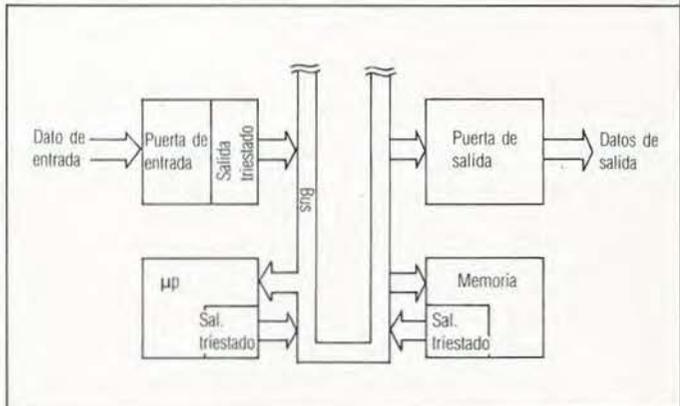


Figura 22.

una serie de frecuencias, comprendidas dentro de un margen, en incrementos iguales a la frecuencia de referencia, con la ventaja y ahorro que supone utilizar un solo cristal.

Microprocesadores (CPU)

Algo tenía que venir a poner un poco de orden a todas las tareas de supervisión, control, etcétera y realizarlas a su debido tiempo: hacer que un latch determinado cargue los datos al divisor programable, disparar una alarma cuando la temperatura sea muy alta, almacenar en una memoria datos acerca de determinados valores de frecuencias... Todo ello de una manera flexible, puesto que la forma y el momento de realizar estas tareas tenía que ser programable. Actualmente ese "algo" tan misterioso se basa en lo que llamaremos, sistema de microprocesador.

Un ejemplo de sistema con microprocesador podría ser el descrito en la figura 22. Conviene recordar que bus es un conjunto de hilos conductores (o pistas de circuito impreso) por los que va a circular información digital.

El microprocesador es un autómata programable, cuyos datos de salida y señales de control hacia los otros elementos del sistema, o fuera de él, dependen de los de entrada. Es pues el cerebro del sistema y, por medio de un cambio en el programa, puede realizar tareas distintas a las originales (figura 23).

El microprocesador (μP) coloca una determinada combinación binaria en el bus de direcciones. Con ello queda seleccionada una determinada posición de memoria. Mediante el bus de control, indica a la memoria que quiere leer de su interior. La memoria transfiere al bus de datos el contenido de la posición apuntada. El μP procesa dicha información en su interior. Una vez analizada esa instrucción, realiza lo que

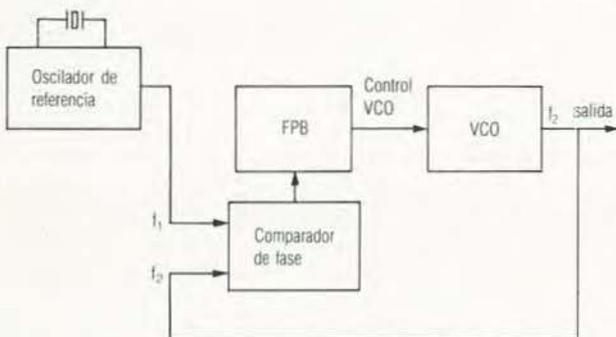


Figura 20.

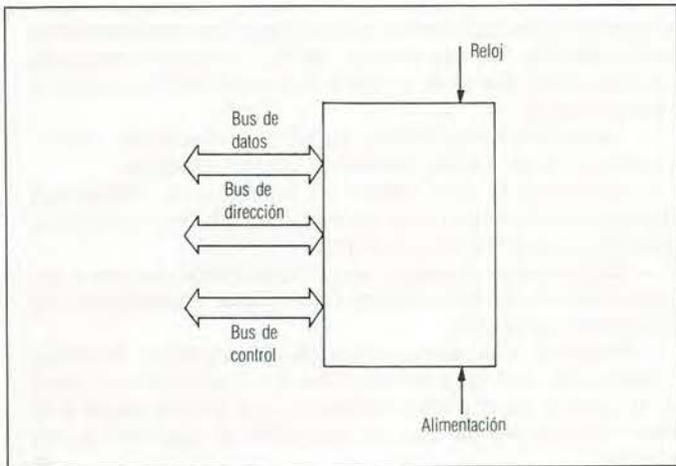


Figura 23.

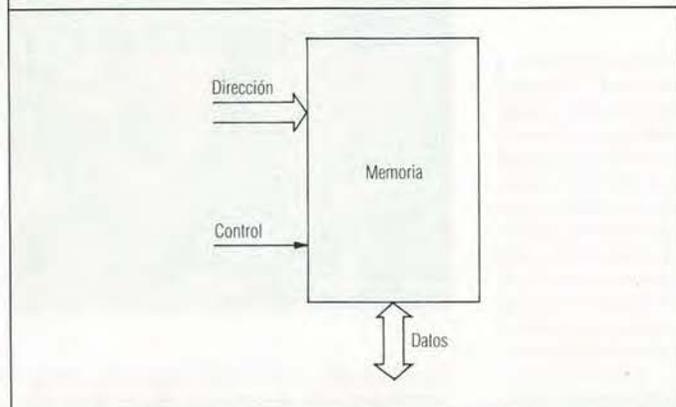


Figura 24.

ella le ordena. Este proceso continúa, y es cuando se dice que el μP está ejecutando un programa.

La memoria es un dispositivo en el que se puede almacenar información digital. Esta memoria es como si estuviese dividida en un determinado número de posiciones en las que se alberga la información digital. Para acceder a una de estas posiciones le presentamos una combinación adecuada en sus entradas de direccionamiento (figura 24), y por medio de una señal de control podremos hacer que, o bien la información presente en sus entradas de datos sea "grabada" (o escrita) en su interior, o bien que el contenido de esa posición sea "leído" y aparezca en esos mismos terminales. Según pueda la memoria ser leída o escrita, o sólo leída, recibirá el nombre de memoria tipo RAM o ROM respectivamente (entre otros...).

Una de las formas de comunicarse el sistema con el exterior (recibir y entregar información) es por medio de las "puertas de entrada/salida". Estos circuitos pueden recibir diversos nombres (PIO, PIA, VIA, UART...) Estos son controlados por el μP para "recibir" o "enviar" un dato del o hacia el exterior. Según sea la complejidad del sistema, estas puertas E/S, pueden ser tan sencillas, como por ejemplo un *latch*, o más complejas, como las programables, en las que el μP deposita en ellas un código que determina la forma de funcionamiento de dichas puertas de E/S. Obviamente esto se deberá incluir en el programa y se le conoce con el nombre de inicialización de la puerta de E/S.

A modo de ejemplo, figura 25, supongamos que tenemos un oscilador controlado por PLL del que queremos obtener un cierto barrido de frecuencia en saltos de 1 kHz, y que ésta nos determina la frecuencia de recepción del receptor en la

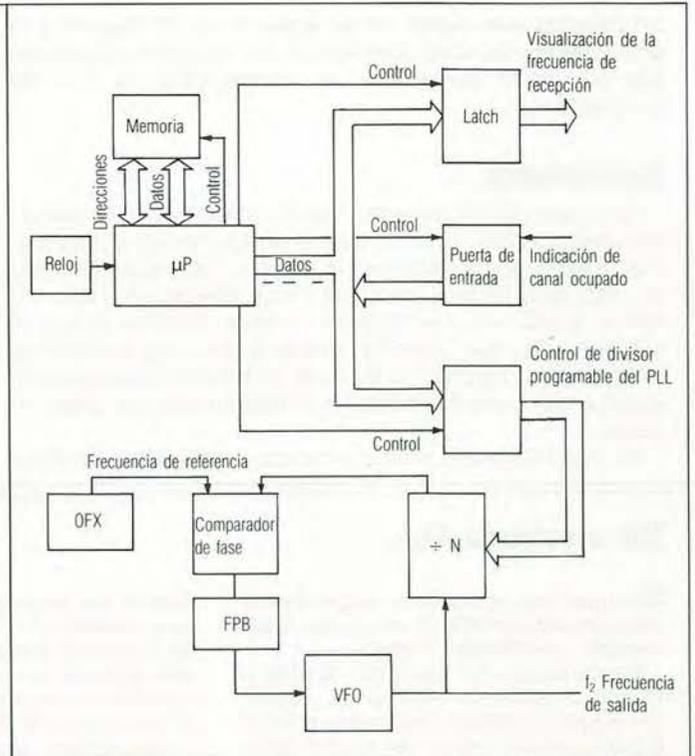


Figura 25.

banda elegida. En el caso de encontrar un canal ocupado, almacenará el valor de su frecuencia, y así, cuando lo solicitemos, nos mostrará, mediante un visualizador, la relación de canales más utilizados en esa banda. El trabajo a realizar por el μP consistirá: en primer lugar colocar a la puerta de salida una combinación adecuada al divisor para que el VCO oscile en la frecuencia deseada. En segundo lugar, hará que en el visualizador aparezca la frecuencia de recepción y estudiará si el canal está ocupado durante un tiempo preestablecido por programa. Si la señal indica que está ocupado, almacenará el valor de su frecuencia en la memoria y continuará el barrido de la banda mediante una combinación diferente presentada a la entrada del divisor. Si pasado el tiempo pre-

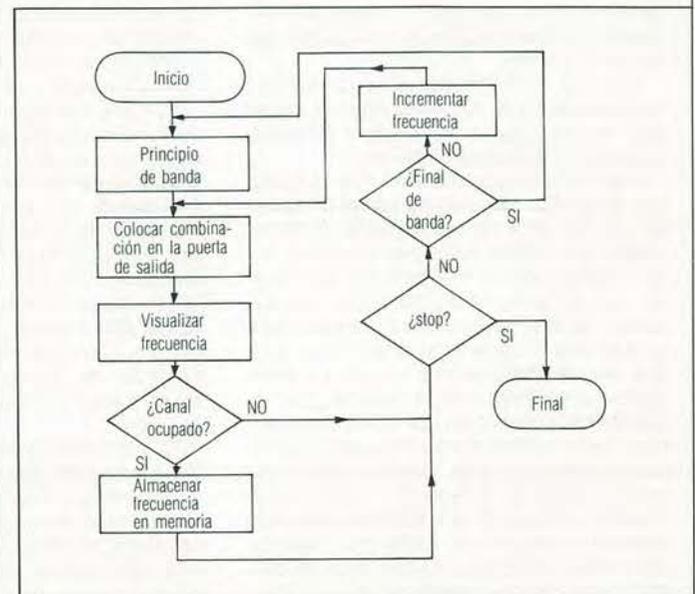


Figura 26.

establecido esta señal no se activase, el μP pasaría a la siguiente combinación igualmente. La figura 26 presenta un ejemplo de lo que podría ser el diagrama de flujo del programa.

Conclusiones

En la confección de este artículo se ha pretendido dar un enfoque práctico, no en el sentido de dar montajes para realizar, sino en el de hacer ver la forma en que estos circuitos pueden ser utilizados, para que el radioaficionado pueda dar rienda suelta a su imaginación y hacer diseños prácticos sabiendo con qué "material" puede contar, pero también se han utilizado argumentos teóricos, necesarios para conocer, aunque de forma elemental, el funcionamiento de esos circuitos.

Es imprescindible tener en cuenta, para finalizar, muchos

manuales de componentes para conocer el funcionamiento de los mismos. No deberíamos utilizar un circuito integrado (ni ningún otro elemento y más si éste es activo) sin conocer perfectamente:

— Tensiones que entran en juego: alimentaciones, niveles de entrada y de salida, niveles de control, etcétera.

— Intensidades que entran en juego, pues podríamos obtener un funcionamiento anómalo del sistema a pesar de aparentar que está bien diseñado.

— Cargabilidad (*fan-out*), pues no podemos colocar a sus salidas un número ilimitado de circuitos, número que nos indicara el fabricante.

— Retardos, frecuencias máximas de utilización, etcétera.

Deseamos que este artículo sirva para perderles un poco el "miedo" a los circuitos digitales y que podáis llegar a la "feliz" conclusión de que lo que dice el título no es un engaño. ✻

En memoria de...

Sin avisar nos ha dejado el radioaficionado más conocido en todo el universo de habla hispana: José Manjón, «Pepito».

Pepito navegó por las ondas de todo el mundo cosechando infinidad de amigos. Constituyó un estímulo de primer orden para los que se dejan vencer por la adversidad, superó todas las barreras que le impusieron su incapacidad visual. ¿Cómo fue su vida? ¿Por qué se hizo radioaficionado?

Lo que sigue es sólo una sinopsis pero suficientemente significativa.

De muy joven a los 17 años perdió la vista por culpa de unas cataratas congénitas que le fueron intervenidas quirúrgicamente sin éxito en el año 1935. Fue una persona extremadamente activa y nunca le gustó ser compadecido; luchó arduamente para conseguir una total integración; con una memoria portentosa recordaba cualquier voz y detalle de las muchas miles de personas con las que comunicó.

Ya sin visión, en plena juventud tuvo que procurarse un medio de vida estable aunque había comenzado a trabajar cuatro años antes. Después de un intenso noviazgo se casó con Julia con la oposición de la familia de ella. «Un ciego —le decían— no puede mantener una familia ni se puede ganar bien la vida».

Julia fue su Ángel salvador, compañera inseparable hasta el último instante de su vida que le obligó a ser fuerte y enérgico, inasequible a cualquier esfuerzo.

Con ella empezó a diseñar y fabricar bolsos de señora. Mientras trabajaba en su casa, oía las emisoras comerciales en un receptor que había comprado a plazos. Un día buscando en el dial encontró algo nuevo, dos personas que se estaban comunicando. Pepito le dijo —¿Qué será eso? ¡No parece una emisora comercial!— No, creo que son radioaficionados, emiten en onda corta— le contestó Julia. A partir de ese momento Pepito pensó en ser radioaficionado. Ese nuevo mundo le ofrecería algo que él estaba ansiando: unas vivencias profundamente humanas. Para saber como podía obtener el indicativo de radioaficionado, estableció contacto por carta con algunos emisoristas, entre ellos EA3HI, quien le animó a que hiciera posible su gran ilusión.

Realizó los exámenes correspondientes y se le concedió el indicativo EA3JF. Construyó su emisora aprendiendo con gran habilidad, ayudado por un radiotécnico llamado Leandro Castells. Este le enseñó el manejo de los equipos. Pepito demostró una predisposición inusual. Una mañana haciendo llamadas CQ le contesta un radioaficionado de Costa Rica, TI2JV, fue una de las alegrías más grandes de su vida, su primer DX. El, que necesitaba un lazarillo para efectuar sus movimientos por Barcelona, se encontró navegando libre en el éter por el espacio de las ondas. Con el tiempo se multiplicaron sus enlaces con Hispanoamérica convirtiéndose en el radioaficionado español más conocido. Un día los radioaficionados de Costa Rica le anunciaron el deseo de conocerle personalmente y le costean el desplazamiento y la estancia en aquel país. El viaje se realiza el 20 de mayo de 1957. En Barajas lo despide Isidoro Ruiz Novillo, presidente de URE. Cuando llega a San José lo aguardan prácticamente todos los radioaficionados costarricenses. Los diarios se hicieron eco del acontecimiento diciendo: «Ahora Pepito está en Costa Rica, la tierra de sus admiradores donde tantos amigos le esperaban para abrazarlo con emoción».

Desde la emisora TI2JV, Pepito habla con Julia y sus hijos Luis Miguel y Ana María en Barcelona. De Costa Rica marcha a Venezuela. Siempre recuerdo que se recreaba al explicarme los pormenores de un viaje inolvidable durante el cual lo trataron extraordinariamente, con un amor inmenso. De regreso, en su pensamiento acuñó una imagen honda, el símbolo de que todavía en la humanidad los seres son capaces de amarse, de ofrecer amistad y hospitalidad. Al cabo de poco tiempo y siguiendo los contactos con Hispanoamérica, muchos radioaficionados de Venezuela le animaron para establecerse y empezar una nueva vida en América.

En 1963 toma la decisión de trasladarse a Venezuela junto con su familia. Una vez allí lo primero que hizo fue procurarse la licencia de radioaficionado. Tardó un año en obtenerla, mientras tanto y como no podía estar sin practicar su afición, entabló amistad con un sacerdote claretiano, también ra-



radioaficionado, que le invitó a que pusiera en funcionamiento la emisora del colegio. El sacerdote era YV5ADT, ya tenemos a Pepito saliendo con este indicativo hasta que obtuvo el suyo después de los exámenes necesarios. Le correspondieron las siglas YV5IH famosas en todo el mundo. Todos nos preciábamos de poder hablar con él, lo hacíamos cualquier día, pues Pepito pasaba cinco horas de promedio diarias dedicado a la radioafición. ¡Qué legión de amigos hizo allí y aquí! ¡Cuántos radioaficionados hablaron con YV5IH sin haberlo conocido antes, cuando Pepito habitaba entre nosotros! En Venezuela se dedicó a importar de España artículos de piel y bisutería, y cada día recorría los comercios de Caracas ofreciendo sus productos. Así pudo dar sustento a su familia durante los 20 años que estuvo en América.

En octubre de 1983 retornó a España, concretamente a Barcelona, y recuperó su indicativo anterior EA3JF, sin perder su inolvidable YV5IH. Desde la Ciudad Condal pudo emitir de nuevo. Estuvo solamente dos años escasos entre nosotros, deleitándonos con sus charlas y consejos.

Desde aquí, desde CQ Radio Amateur, esperamos, Pepito, que nos escuches en el más allá y que sepas lo doloroso e irreparable de tu ausencia.

Tu recuerdo permanece presente entre todos como paradigma de las virtudes más nobles y universales de quien supo ser una persona excepcional y un radioaficionado ejemplar.

Hasta siempre Pepito, sabemos que sigues QRZ.

73, Joaquín Mas, EA3YO

Noticias

A quienes utilizan tubos de aluminio como antena horizontal (de cualquier clase) y tienen problemas con la oxidación de los mismos a causa de los excrementos de las aves que se posan en los elementos, o con la suciedad que dejan dichas aves en la superficie de terrado o suelo cubierta por la antena, les vendrá muy bien la información acerca de la idea de Jim McCook, W6YA, que le permitió acabar con esta cuestión. Acudió a unos grandes almacenes y adquirió dos reproducciones o imitaciones de búho real, una de las aves depredadoras carnívoras más feroces, fabricadas en plástico hueco y a tamaño natural como adorno o como juguete para los niños. El búho real se alimenta de palomas, cuervos, gorriones y otros pájaros, además de conejos, ratas y culebras. La figura de plástico medía 45 cm de altura y resultaba fácil de sujetar por su propia peana en cualquier soporte montado en la torreta o bien suspendiéndolo en cualquier saliente de la misma o incluso en el propio «boom» con un poco de ingenio y con tornillos en U. Se recomienda que periódicamente se cambien los búhos de sitio para que las demás aves no se habitúen a verle siempre estático en el mismo lugar, cosa que no será necesaria si el montaje se realiza con el «boom» y la antena gira de cuando en cuando. Según McCook, lleva un año con el búho colgado y no ha vuelto a ver ni una sola paloma posada en su antena.

Parece ser que la técnica descubierta por W6YA venía ya utilizándose de antiguo por los propietarios y usuarios de yates marinos para librarse de los excrementos de las gaviotas, por lo que, al menos en Estados Unidos, pueden encontrarse «espantapájaros» del tipo descrito en las tiendas de suministros náuticos, si bien pueden diferir en color y tamaño respecto a los búhos de montaña.

Si alguien recurre al procedimiento indicado o similar, le agradeceríamos que nos comunicara el resultado obtenido.

¿La pila solar más antigua del mundo?

En la estatua del faraón egipcio Amenofis III se incorporó un órgano activado por el sol. Esto sucedió en el siglo XV antes de nuestra era. Tan pronto como aparecía el sol por encima de la línea del horizonte del lugar, sus primeros rayos se proyectaban sobre las 282

cámaras a base de agua y aire, de manera que al calentarse la primera expelía al segundo y el ídolo de piedra iniciaba su canto del amanecer. Durante siglos el faraón cantante saludaba al alba siendo la admiración de los contemporáneos en lo que puede tenerse como una antigua manifestación del efecto de la energía solar. En nuestros días, la última noticia de cómo puede utilizarse esta energía viene dada por el vuelo de un avión equipado con baterías solares que cruzó el canal de la Mancha.

Redzhep Bairámov, miembro de la Academia de Ciencias de Turkmenia, comentó: «Cada año el Sol envía a la Tierra un flujo de energía diez veces mayor que la que contiene todo el combustible oculto en las entrañas de nuestro planeta. Si pudiéramos aprovechar aunque fuera sólo el cinco por ciento de esta energía solar, obtendríamos cerca de cuatro mil millones de kilovatios.» (APN).

Parece ser que en la URSS se está trabajando intensamente en laboratorios que se ocupan de investigar la energía solar con el propósito de obtener metales superpuros, aleaciones supersólidas y materiales semiconductores de características ideales. Filosofando un poco, diríase que la Humanidad vuelve su cara al dios Sol en busca de protección (o energía, que vitalmente es lo mismo) cual hicieron los egipcios, milenios ha.

Más de 350 personas se han salvado hasta la fecha gracias al sistema «Cospas» - «Sarsat», (Organización Internacional de Telecomunicaciones Marítimas por Satélite). En Vladivostok, ciudad portuaria del Extremo Oriente, ha entrado en explotación la tercera estación terrestre receptora de información de emergencia, uniéndose a las estaciones análogas que ya funcionan en Moscú y en Arjanguelsk.

El sistema «Cospas» - «Sarsat» viene funcionando desde 1982 y utiliza tres satélites de radiocomunicación soviéticos y uno norteamericano, radioboyas de a bordo de las naves marítimas y aéreas y una red de estaciones terrestres. Está prevista la colocación en órbita de otro satélite norteamericano.

El sistema espacial de salvamento funcionará a pleno rendimiento en el año 1990, si bien en la actualidad ya se han detectado averías en más de cien

barcos y aviones, principalmente pequeños barcos pesqueros, yates y aviones particulares.

Además de la URSS y EE.UU., participan en el proyecto Canadá y Francia. No hay límite en cuanto al número de participantes en el mismo y el sistema cósmico de salvamento es accesible para cualquier Estado. Paulatinamente se han ido incorporando Gran Bretaña, Noruega, Bulgaria y Finlandia y han expresado su deseo de participar Dinamarca, Brasil, Austria, Argentina y Venezuela, amén de otros países que también mostraron interés por este sistema.

¿Se harán solos los concursos? Con la reciente presentación por parte de Verbatim de un prototipo en Las Vegas, las unidades de disco óptico borrables y reprogramables se perfilan como una realidad para finales de esta década. Según Verbatim, una filial de Kodak, el prototipo empezará a fabricarse a escala industrial a finales de 1986. Pero además de esta firma, un gran número de fabricantes están llevando a cabo grandes esfuerzos para desarrollar la tecnología del disco óptico borrable.

El potencial de estos nuevos sistemas ópticos es asombroso: en un solo disco de 12 pulgadas a doble cara caben 4 gigabytes de información, lo suficiente como para albergar toda la Enciclopedia Británica, incluidas sus 10.000 ilustraciones.

Con este potencial, no es raro que la industria y los usuarios estén ansiosos de poder disponer de estos equipos que supondrán un espectacular ahorro de espacio y tiempo en el manejo y búsqueda de la información.

Una de las mayores ventajas de estos sistemas es la larga duración del disco, puesto que la lectura de la información se efectúa mediante la emisión de un haz láser sobre la superficie del disco que prácticamente queda inalterada.

Lo dicho, con un par de discos como el descrito, la máquina se encargará de elegir la banda adecuada de propagación, orientar las antenas a los multiplicadores de mayor interés en las mejores horas, y uno tras otro, ir sumando contactos y puntos a partir de la hora de comienzo del concurso en que se pondrá automáticamente en marcha. Instantes después del segundo final, nos facilitará la puntuación obtenida, descontados los duplicados y nos pre-

parará el «log» para remitirlo al «manager» del concurso, y aún es posible que pese el sobre y ponga los sellos de franqueo automáticamente...

Los ingleses inician las «líneas parlantes» de conducción eléctrica y para ello están procediendo a la instalación de cables de fibras ópticas junto a las líneas de transmisión eléctrica existentes. Ello permitirá que se transmitan también mensajes a lo largo de dichas líneas mediante el uso de impulsos lumínicos generados por un láser, sin que exista el menor peligro de descargas eléctricas ni de interacción interferente.

Si tenemos en cuenta lo que significa el tendido de red eléctrica que llega a todas las casas y a los lugares más apartados de cualquier nación o país, la posibilidad de que en un futuro tanto el teléfono como la señal TV, enlaces de ordenador, etc. pueda llegar a través de un solo hilo, el de suministro eléctrico dotado de cable de fibra óptica no parece que pueda estar muy lejano. Al ser el vidrio el componente esencial de las fibras ópticas, éstas no conducen ninguna corriente y no hay peligro alguno aun cuando formen parte de cables de alta tensión de la red eléctrica. Por el momento los primeros 81 km de enlace óptico entre Oxford y Nottingham en Gran Bretaña se está ya instalando como parte del proyecto de renovación de las líneas existentes que tienen una capacidad de 400 kV. Esta operación sigue al éxito logrado en el funcionamiento de un enlace experimental de 20 km en las proximidades de Southampton, en la costa Sur de Gran Bretaña.

Cabe preguntarse si en las QSL de nuestros «nietos» en la familia de la radioafición habrán de reservar un espacio para señalar la modalidad de DX «LE» o «por línea de suministro eléctrico»...

Para tratar de los exámenes de radioaficionado por computadora, en Francia se celebró una reunión ejemplar entre tres miembros designados por la Administración de los PTT y cinco miembros designados por la REF como representativos del colectivo de la radioafición gala, reuniones que han venido repitiéndose y que traemos a estas páginas por cuanto nos parecen importantes e interesantes las conclusiones a las que se ha llegado, de mutuo acuerdo entre las dos partes, y que son las siguientes:

— El examen para la Licencia de Radioaficionado no tiene más objetivo que comprobar que el candidato posee un *mínimo* de conocimientos.

- Para efectuar esta comprobación basta con la respuesta correcta a *preguntas sencillas, claras y precisas*.
- El candidato debe probar que posee unos conocimientos mínimos de electricidad, electrónica y de reglamentación; *no que es un virtuoso del cálculo mental*.
- Las preguntas técnicas deben distribuirse en los cuestionarios de examen de forma equilibrada y, sobre todo, *deben referirse mayormente a los conocimientos indispensables que no a los conocimientos de menor importancia*.
- Con estos criterios a la hora de redactar los cuestionarios, el candida-

to dependerá menos de la suerte al disponer de un conjunto de preguntas que le facilitarán toda clase de oportunidades.

El presidente de la REF dice hallarse muy satisfecho de estos contactos con la Administración de su país y recalca las palabras de uno de los miembros de la misma asistente a las reuniones, quien dijo: «Más que de *exámenes*, quisiera que en estas reuniones habláramos de *promoción de la Radioafición*, con todo lo que ello significa *técnica y socialmente*.»

El fin más inmediato de estas reuniones es, evidentemente, la redacción de los cuestionarios que deben pasar a la computadora de exámenes. ✻

Primera Convención del HCC

Después de dos años de continuos QSO surgía la necesidad de conocernos personalmente. La idea se fraguó, se lanzó vía radio (cómo no) y se hizo realidad gracias a los esfuerzos y dedicación de unos colegas que no menciono por no herir su modestia, pero que gracias a ellos pudimos llegar a esta primera Convención del HCC (Hispania CW Club).

Colegas de todos los distritos, la mayoría con XYL, incluso de DX, que también son socios del club y simpatizantes de más allá de la frontera, se dieron cita el 1 de noviembre en el kilómetro 0, la castiza Puerta del Sol de Madrid. Hechos los conocimientos, la cháchara continuó en el autobús camino de la Ciudad Imperial. Visitamos Toledo, admiramos sus tesoros, contemplamos sus joyas artísticas y pateamos sus calles. Impresiones imborrables para el espíritu, para los sentidos y... para los pies. Comida en el restaurante y subida al Parador Nacional, visita obligada para admirar la perspectiva de la ciudad con el Tajo a sus pies. Foto de grupo, fotos y más fotos. Pero no podía faltar algo tan entrañable para todos nosotros: allí se había montado un dipolo y un equipo que manipulado por Isabelita, EA7BTS, difundió las señales de la EA4FHM comunicando a muchos colegas que allí estaba el HCC.

El día siguiente nos deparaba otra visita agradable a un mundo de comunicaciones oído por algunos de nosotros, conocido por unos pocos y deseado de conocer por todos. Fuimos al Centro de Control de Tráfico aéreo de Paracuellos y muy amablemente atendidos por el personal del Centro que nos expuso la operativa general a modo de introducción de lo que después veríamos en las salas de operaciones: la forma de trabajar de los controladores, cómo se efectuaban las comunicaciones con las aeronaves, su presentación en pantalla, en fin, todo el dispositivo que pone orden en nuestros cielos para una navegación más segura.

Finalizada la visita al Centro de Control

regresábamos a la ciudad para materializar la Convención con una cena, que transcurrió en un ambiente alegre, sobre todo después de ir precedida de una copa en barra libre que eso anima al más refractario. Salutación de bienvenida a cargo del presidente del HCC, Arturo, EA4VA/3, y a los pocos minutos todo el mundo estaba muy QRL con las viandas. A los postres, exposición a cargo de Jero, EA3DOS, manager del Club, de la razón de ser del HCC y del movimiento de colegas amantes de la CW que se opone al rechazo de la Administración de esta forma de comunicación, al suprimir el examen de Morse, olvidando convenios firmados y acuerdos con organismos internacionales. Deseando agrupar a todos los que gustan de la telegrafía en este proyecto «romántico» de hacer sentir en todo el mundo que la CW está viva en EA, que está presente en cuantas manifestaciones internacionales ocurren y difunde sus diplomas por el mundo entero. También habló de planes de futuro.

Seguidamente, rifa de un precioso reloj de cuarzo cedido por EA4RJ, Kike, en el cual dejó muchas horas de paciencia y bien labrar consiguiendo una obra maestra que cualquiera querría tener en su QTH. Pero los gestos de amabilidad y cordialidad no habían terminado; hubo sorteo de una antena de 2 metros cedida por el colega EA7ETI, Briam (G4DUS), y posteriormente otro de un magnífico tomavistas cedido por EA1EF, Nicolás. Todo ello en un ambiente jocosos y lleno de camaradería.

Han sido dos días muy agradables y simpáticos que dejaron un recuerdo inolvidable, que han permitido conocernos más, y que si ya en muchas cosas nos conocíamos por medio de la CW, ahora nos permiten tener delante la imagen real del amigo.

A todos los que hicisteis realidad esta Convención, con vuestro trabajo, con vuestra presencia: muchas gracias.

73, Juan Rouyet, EA4MS

La radioafición italiana va a ponerse a la cabeza en la automatización de las radiobalizas con la futura IY4FGM (28,195 MHz) que honrará a Marconi y se instalará en Bolonia. ¡Algo sensacional en la era de los microprocesadores!

Desde Italia: futura radiobaliza automatizada por robot

JUAN ALIAGA*, EA3PI

El día 16 de marzo de 1985 tuvo lugar en Casinalbo (MO) la reunión de los «managers» de HF y UHF italianos en la que se acordó llevar a cabo definitivamente un proyecto largo tiempo acariciado por la radioafición italiana: la instalación de una radiobaliza superautomatizada.

Gracias a I4DVT y a IK4EWK podemos anticipar la primera descripción de lo que va a ser esta radiobaliza, creemos que la más moderna y la mayormente automatizada de cuantas existen y que vendrá a indicar hasta dónde puede llegar la unión de la informática y de la radioafición, dentro de una concepción europea que a todos nos honra.

Generalidades

Se trata de una radiobaliza automatizada que puede proporcionar, además de su propia señal de identificación válida para saber al instante las condiciones actuales de propagación, otras múltiples funciones a petición del usuario por medio de un control radiotelegráfico muy preciso.

Las funciones previstas pueden clasificarse básicamente en dos grupos: uno de carácter técnico innovador y el otro de aspecto conmemorativo.

Función técnica

La radiobaliza, proyectada para operar en la banda de 10 metros, emitirá la señal de identificación en Morse y en el formato convencional para permitir la verificación del estado de la propagación a las estaciones DX. Suplementariamente será capaz de comprobar la directividad de las antenas con ganancia de quienes comuniquen con ella y lo hará de forma enteramente automática a través de controles QSA.

En el aspecto técnico innovador se trata de poder activar la radiobaliza durante los silencios cíclicos al terminar la señal continua de marcación. No se trata de un simple sistema de telecomando con descifrado de claves capaz de transmitir mensajes preparados, sino de un sistema dotado de microprocesador que permitirá atender en tiempo real las demandas recibidas y que será capaz de retransmitir en código Morse los datos y las informaciones requeridas.

Función conmemorativa

La radiobaliza se instalará en Villa Griffone di Pontecchio

Marconi (Bologna), lugar de nacimiento del insigne inventor, donde ya existe y funciona la estación conmemorativa IY4FGM. El prefijo especial IY4 mundialmente conocido servirá también para la radiobaliza seguido de la letra «M» en honor a Marconi. Una de las claves de activación del robot que formará parte de la baliza dará paso automáticamente a la transmisión de un mensaje conteniendo los aspectos históricos y geográficos de Villa Griffone.

Ciclo de la radiobaliza

Transmitirá normalmente a la velocidad de 15 palabras por minuto (ppm) en la frecuencia de 28.195 kHz con una potencia de salida de 20 W.

Se iniciará la transmisión con el indicativo repetido «IY4M IY4M» al que seguirá una nota continua de 15 segundos de duración interrumpida cada 3 segundos por una serie de 3 puntos. Seguidamente transmitirá: «IY4M ROBOT QRV QRV».

Llegado a este punto el sistema pasará a recepción durante 30 segundos manteniéndose a la espera de órdenes cifradas. La adaptación a la velocidad de transmisión del usuario no sólo será automática sino que el propio robot responderá al mensaje recibido a la misma velocidad de las señales captadas dentro de un margen de 10 a 50 ppm. Apenas finalizada la recepción de una orden, su ejecución será inmediata y tras ello el sistema pasará a recepción durante otros 30 segundos, a la espera de nuevas órdenes si las hubiera. Si en este último período de tiempo no se recibiera ninguna orden, el ciclo de la radiobaliza se iniciará de nuevo, recuperando en cada caso la velocidad normal de transmisión de 15 ppm.

Estructura general de las órdenes

La orden estará constituida por una palabra o grupo en clave que puede ir seguida de una o más cifras, todo ligado, sin espacios de separación, si no se especifica lo contrario. El final de la orden y por tanto el inicio de su ejecución, vendrá determinado por una «K» precedida y seguida de espacio.

Antes de la «K» final de orden, ésta puede repetirse un número infinito de veces pero su ejecución sólo tendrá lugar después de la «K». Una vez finalizada la ejecución de una orden, el sistema transmitirá: «AR IY4M QRV K» y pasará de nuevo a recepción. Si el robot no llegara a reconocer alguna de las palabras clave, el sistema responderá con «??».

*Apartado de correos 30056. 08080 Barcelona

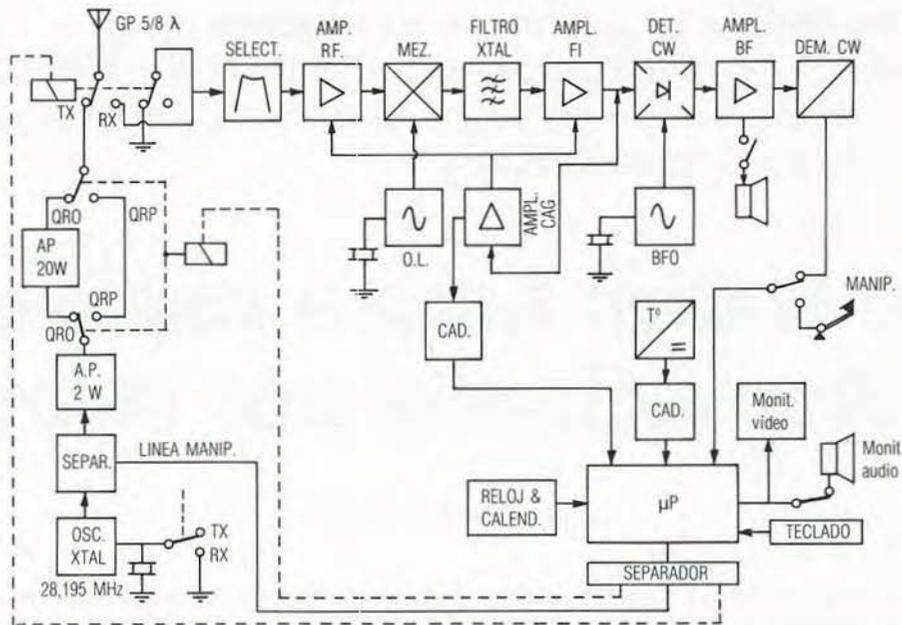


Figura 1. Esquema de bloques de la futura radiobaliza automatizada con robot, IY4M (28.195 kHz).

Las órdenes que podrán transmitirse a la radiobaliza serán las siguientes:

1) *QRP* - El transmisor se conmuta automáticamente a 2 W de potencia de salida y el robot contestará con «IY4M QRP PWR 2 W OUT».

2) *QRO* - El transmisor se conmuta automáticamente a 20 W de potencia de salida y el robot contestará con: «IY4M QRO PWR 20 W OUT».

3) *INFO* - Esta orden dará lugar al siguiente mensaje de respuesta:

«IY4M AT (hora GMT y fecha) BT
FQ 28195 kHz BT
TX QRP (0) 2 (0) W OUT BT
ANT GP 5/8 BT
CODE SPEED (nn) WPM BT
TEMP (MINUS) (nn) C»

4) *Clave reservada a las estaciones de control* - Orden para poner en hora y fecha el reloj- calendario de la radiobaliza. Debería llevar una «L» como final de mensaje si el año es bisesto. El robot acusará recibo con «RIY4M SET AT (nueva hora GMT y fecha)». Pero si en la orden falta algún dato, el robot contestará: «PSEN AGN» sin que se modifique el registro anterior.

5) *Memorización de indicativos* - La clave será «IY4M» seguido del propio indicativo repetido por lo menos dos veces, siendo esencial que vaya precedido y seguido de un espacio. Una vez que la llamada haya sido identificada como tal, el sistema llevará a cabo algunos controles sintácticos sobre la misma (longitud entre 4 y 10 caracteres, la existencia de una cifra entre los tres primeros caracteres, etc.) y si esta verificación resulta positiva, el robot responderá con:

«(call) (call) DE IY4M BT
HR OP ROBOT BT TKS PER CALL NW STORED IN MEMORY»

En caso de error:

a) Si el sistema no logra identificar alguna transmisión repetida por no ajustarse a las reglas sintácticas, responde con «?? PSE AGN».

b) Si identifica una llamada sintácticamente correcta, pero que no se ha repetido, el robot responderá:

«(call) (call) ?? PSE AGN»

c) Si una transmisión se repite varias veces pero no corresponde sintácticamente a una llamada, el robot procederá como en el punto b).

NOTA. Cuando en la transmisión hayan caracteres desconocidos en Morse, se convertirán en un «?».

El sistema podrá memorizar hasta 600 indicativos.

6) *List (L)* - Transmite la lista de todos los indicativos de llamada que contiene la memoria. Como esta lista puede ser muy larga, su retransmisión tendrá lugar a la velocidad de 50 ppm con lo que, evidentemente, la recepción deberá llevarse a cabo en automático y no a oído. Pero si se especifica el parámetro «L» como final de la orden, la velocidad de transmisión de la lista pasará a ser de 30 ppm. El robot responderá a la orden con «V V LIST OF QSO AT (hora y fecha GMT)» y a continuación proseguirá con la lista. Al final de la lista estructurará un mensaje propio comprendiendo: «(hora) (mes) (día) (llamada) BT». Finalmente, el robot volverá automáticamente a su velocidad de transmisión normal.

7) *Clave reservada a las estaciones de control* - Borra los indicativos registrados en la memoria disponiéndola en blanco para nuevos registros. Responderá con «OK MEMORY RESET».

8) *QTG* - Transmitirá una señal continua, con intervalos de una serie de 3 puntos durante unos 15 segundos. Será la misma señal transmitida durante la identificación normal de la radiobaliza.

9) *QSA* - Transmitirá al usuario la fuerza de la señal con que el robot ha recibido sus señales. Al darle la orden, el sistema responderá con «R R» y pasará a recepción muestreando la señal de llegada durante unos cuatro segundos en los que el usuario deberá transmitir una señal continua o bien secuencias de puntos o de rayas, como prefiera.

Una vez que el robot haya dispuesto de un número suficiente de muestras de señal válidas, responderá con «URS (n) S (n)» mensaje en el que (n) será una cifra comprendida entre 1 y 9 o en todo caso «9 PLUS». Si no le hubiera sido posible realizar el muestreo, el robot responderá con «PSE AGN». Evidentemente ésta será la forma en que las estaciones podrán comprobar con toda objetividad las características direccionales de sus respectivas antenas a corta, media o gran distancia, según donde se hallen.

Organización de los mensajes

Se podrán registrar hasta cinco mensajes (numerados del 1 al 5) de 256 caracteres cada uno. Posteriormente estos mensajes podrán transmitirse individualmente bajo petición o lanzarse al aire automáticamente a horas convenidas. Si se han preparado varios mensajes para ser transmitidos a la misma hora, se expedirán sucesivamente siguiendo el orden señalado por su número de identificación.

10) *Clave reservada a las estaciones de control* - Orden para la escritura de un mensaje en la memoria. El parámetro «n» será una cifra entre 1 y 5 que indicará el número de orden del mensaje. Si en la orden existe algún carácter erróneo, el robot contestará con «PSE AGN» y si todo hubiera estado correcto, invitará a la transmisión del mensaje que debe ser registrado con «IY4M READY PER MSG K» pasando a recepción durante tres minutos como máximo, a la espera del mensaje.

El final del mensaje se identificará por la secuencia «(espacio) K (espacio)» y, obviamente, esta secuencia no formará parte de la retransmisión del mensaje. El mensaje de un solo carácter se invalidará automáticamente. Si transcurridos los tres minutos no se ha finalizado el mensaje, éste no se memorizará y la radiobaliza volverá a iniciar el ciclo.

Si todo ha ido bien, el robot responderá con «END OF MSG».

NOTA. Cualquier carácter desconocido dentro de un mensaje se verá sustituido por «KL», carácter especial que resulta muy útil para el reconocimiento automático de los errores.

11) *QTC n* - Lectura de los mensajes; «n» puede ser un número entre el 1 y el 5 o un «?». Con el signo de interrogación, el robot responderá informando del número de mensajes que tiene actualmente memorizados. Las posibles respuestas serán: «NO QTC STORED» o, por ejemplo, «QTC 1/2/5 STORED».

NOTA. La velocidad mínima de transmisión de los mensajes quedará fijada en 18 ppm; si el usuario estuviera operando el robot con una velocidad inferior, el mensaje se transmitirá igualmente a 18 ppm y tras él el sistema volverá a la velocidad inicial del usuario.

12) *Clave reservada a las estaciones de control* - Orden para fijar la o las horas de retransmisión automática de los mensajes. Si un parámetro cualquiera no es correcto, el sistema responderá con «PSE AGN» y si todo ha ido bien, responderá con «R MSG n SET AT (hora)».

Los guarismos indicadores de la hora (los dos primeros en el grupo de cuatro) podrán sustituirse por un «?» para indicar con ello todas las horas, de manera que será posible programar la retransmisión del o de los mensajes varias veces al día. Por ejemplo, la orden horaria «??00» permitirá la retransmisión automática del mensaje al inicio de cada hora en punto.

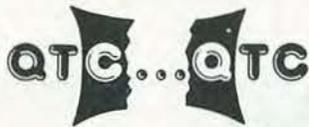
13) *Clave reservada a las estaciones de control* - La orden pondrá al robot en QRT por tiempo indefinido. El sistema responderá con «IY4M IN QRT AR SK».

El robot volverá a estar en el aire con la orden «----», a la cual responderá con «IY4M IY4M READY AT (hora y fecha GMT)».

Conclusión

La obra y puesta en marcha de esta radiobaliza es digna de todo encomio. ¿Qué ocurrirá cuando esté en el aire? Esta es la pregunta para la que no tenemos respuesta abrumándonos no poco la experiencia que se obtiene con el tráfico vía repetidores. Es posible que al operar la radiobaliza exclusivamente en Morse facilite las cosas y pueda reducirse o impedirse su abuso. ¿Se facilitarán las claves universalmente o sólo en parte, salvo las de control, naturalmente, que incluso podrán utilizar frecuencias secretas? Sería verdaderamente una pena que una obra así tuviera que perderse por causa de los abusos incontrolados y en este sentido confiamos en que la ARI (Associazione Radioamatori Italiani) sabrá hallar el procedimiento para que esto no pueda ocurrir.

Procuraremos estar con los oídos puestos en 28.195 kHz aunque no sea ésta la mejor época del ciclo solar para esta banda. Y no dejaremos de informar a nuestros lectores de cuanto se vaya conociendo acerca del proceso y puesta en el aire de esta interesante radiobaliza. 



• En 1947 comenzó en EE.UU. la Banda Ciudadana como servicio personal para comunicaciones a corta distancia en VHF. El primer *cebeista* fue John Mulligan el cual construyó los primeros aparatos para CB denominados AL CROSS.

El elevado costo y el poco alcance de las VHF, dieron lugar que desaparecieran las comunicaciones en tales frecuencias, dando entrada a equipos de 28 MHz que se podían desplazar a 27 MHz destinados en aquel entonces para uso médico e industrial. Fueron varios los aficionados que así lo hicieron.

En España, los primeros *cebeistas* emitían con sus equipos de construcción propia, y en 1977 comienza a llegar de EE.UU. los primeros equipos comerciales de precio asequible y fácil manejo que otorgaron un creciente auge a la CB en nuestro país.

En enero de 1981 se constituye la «Asociación pro legalización de la Banda Ciudadana», quedando disuelta el 30 de septiembre de 1983 al ser legalizada dicha banda el 1 de agosto del mismo año por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. La ley ERT-27 legitimó 40 canales comprendidos entre 26.965 y 27.405 kHz, con modulación de frecuencia y máxima potencia de 4 W y 100 mW en AM para equipos portátiles.

Las asociaciones ABC de Palencia, CB de Oviedo y *Propietarios de Radioemisores de 27 MHz* de Barcelona, decidieron constituir la *Federación Española de la Banda Ciudadana* (FECB), con sede en Palencia. El 19 de enero de 1984, su presidente don Julián Aguña,

remite los estatutos al Ministerio del Interior, y el 2 de marzo la FECB se asocia a la «Confederación Internacional de la CB».

Actualmente la FECB piensa editar un boletín con carácter bimensual y solicitar de la autoridad competente la utilización tanto en AM como en SSB de 5-15 W. Su dirección: Apartado 184, 34080 - Palencia. *Enrique Moreno Leiva*.

• En 1896 Marconi realizó la primera radiocomunicación a larga distancia (unos dos kilómetros). Cuatro años antes, en 1896, se había publicado el *Dictionary of Electrical Words, Terms and Phrases* de E.J. Houston cuya lectura resulta hoy en día fascinante y en donde se atribuye la primera transmisión electromagnética (a la distancia de unos tres metros) al físico de naturaleza alemana Hertz en 1887, en cuyas teorías ya se hablaba de los «iones electro-negativos» y de los «iones electro-positivos», aunque nada se diga acerca del exceso o falta de electrones que originan el que los átomos se vuelvan iones positivos o iones negativos. Poco después de la publicación de dicho diccionario se descubrió el «electrón» y los rayos X. A los electrones se les llamó inicialmente «rayos catódicos» y no fue hasta más tarde que se acuñó el término «electrón».

En el repetido diccionario pueden encontrarse ya términos como «cristal», «termo-electricidad», «histéresis» entre muchos otros que, a pesar del desconocimiento de aquellos tiempos, han prevalecido y prevalecen en nuestros días. (W2WLJ/EA3PI).

MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

Transceptor monobanda de calidad para HF (y II)

Datos constructivos

Si no se indica lo contrario, las bobinas se han realizado con formitas de unos 5 mm de diámetro procedentes de *Argitronic* [Guadarrá, 11. Irún (Guipúzcoa). Tel. (943) 62 43 84] con sus correspondientes blindajes. El hilo utilizado es de cobre esmaltado de 0,3 mm. Los bobinados se han hecho a espiras juntas. Y los acoplamientos se han realizado con devanamientos sobre el otro, no al lado, sino encima del devanado más largo.

Circuito 01-A

L1 16 espiras + acoplamiento 6 espiras ($f = 9$ MHz).

L2 idem.

L3 idem, excepto acoplamiento con toma media.

T1 transformador de audio (*driver* de transistores, pero no de salida de altavoz).

T2 choque de audio. Se puede aprovechar el primario de un transformador de salida de altavoz. En su defecto reemplazarlo por una resistencia de 820 ohmios.

Circuito 01-B

L1 14 espiras + acoplamiento 3 espiras. ($f = 14$ MHz).

L2 14 espiras + acoplamiento 6 espiras. ($f = 14$ MHz).

L3 16 espiras + acoplamiento 6 espiras. ($f = 9$ MHz).

T1 Toroide 10 espiras bifilar. ($f = 9$ MHz).

Circuito 01-D

Toroides del filtro pasabajo de salida a antena. T-50-6 (amarillo) 10 espiras hilo esmaltado 0,6 mm. Capacidades 220 pF entrada y salida, y capacidad común a los dos toroides formada por dos condensadores en paralelo, uno de 330 pF y otro de 100 pF. En total: $330 + 100 = 430$ pF.

Circuito 01-E

L1 30 espiras hilo 0,3 mm esmaltado, espiras juntas sobre forma de 8 mm con núcleo. Toma a la 8.ª espira del lado de masa. (f 5 a 5,5 MHz).

Circuito 01-F

L1 y L2 14 espiras más 4 espiras de acoplamiento. ($f = 14$ MHz).

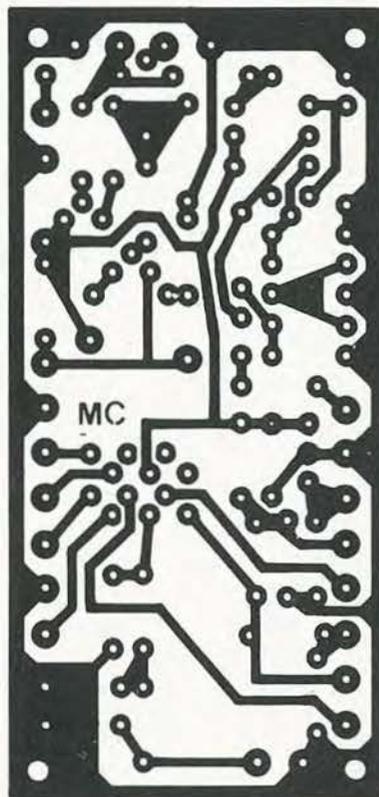
T1: toroide con bobinado hilo bifilar esmaltado 0,4 o 0,5 mm. Primario 10 espiras, secundario 6 espiras. ($f = 14$ MHz).

T2: toroide. Hilo esmaltado bifilar 10 espiras. ($f = 14$ MHz).

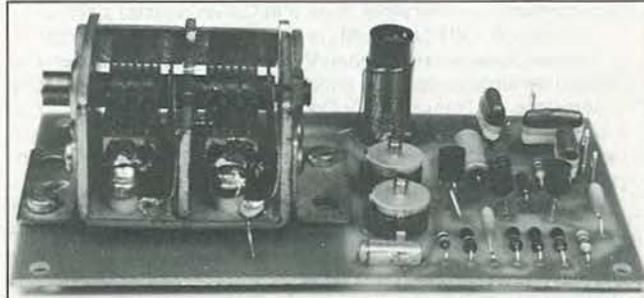
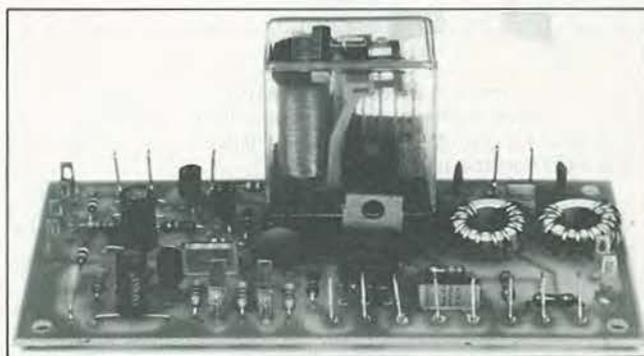
El cableado no es crítico si se utiliza coaxial miniatura de impedancia de 50 ohmios para las señales de RF y cable blindado para las señales de BF. Si no se desea trabajar en CW o en BLI, se pueden omitir los componentes correspondientes.

El montaje no presenta dificultades especiales. Sólo me encontré con que en la placa 01-F el transistor TR1 tendía a autooscilar, lo que se corrigió variando el valor de C5 a un valor más pequeño del señalado a 470 pF, pero si no se presenta este problema, el valor indicado podría ser correcto. Sustitui algunos transistores de baja señal de RF por sencillos SF115C de Piher sin encontrar anomalías, e incluso el transistor TR3 del circuito 01-F lo cambié por un paso final de transceptor de CB, por disponer de él en mis existencias. Re-

(sigue en la página 38)

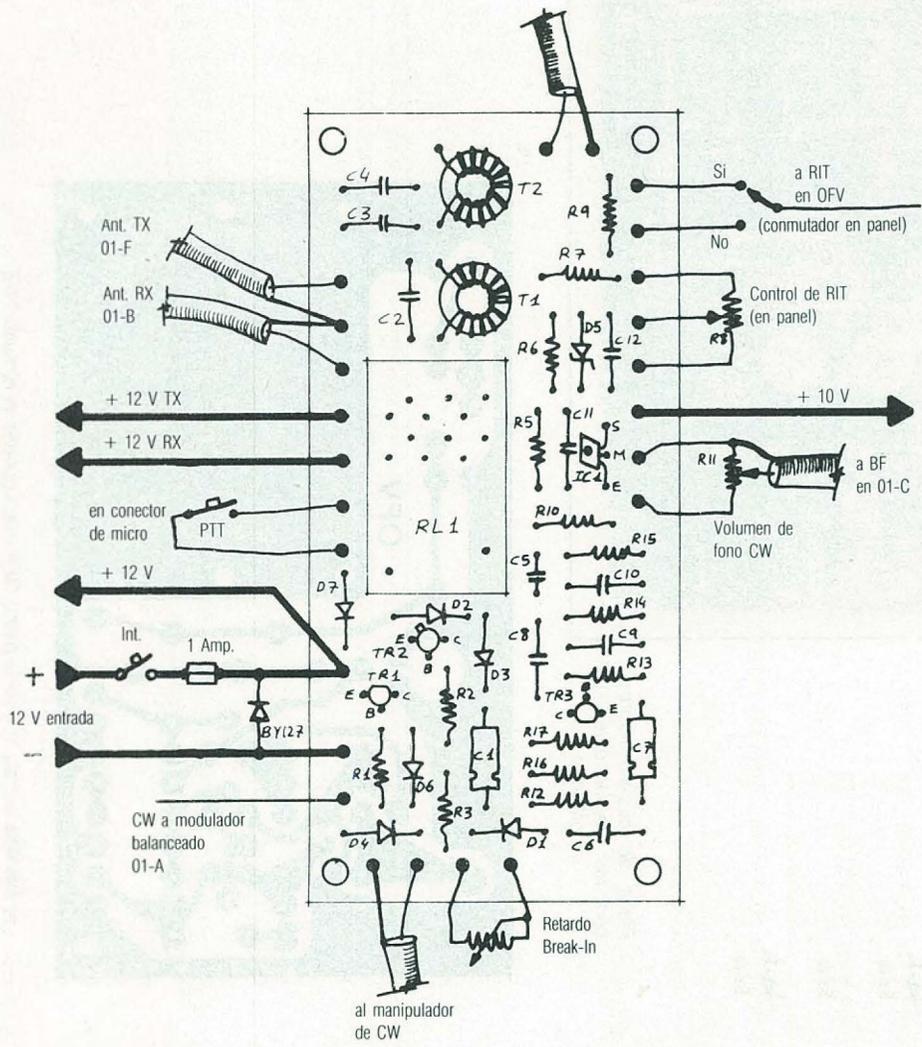


Plantilla escala 1:1 de la placa MC que contiene el circuito 01-D.

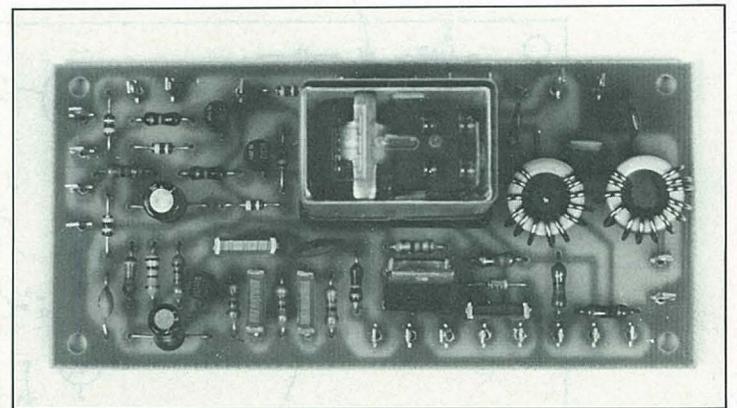
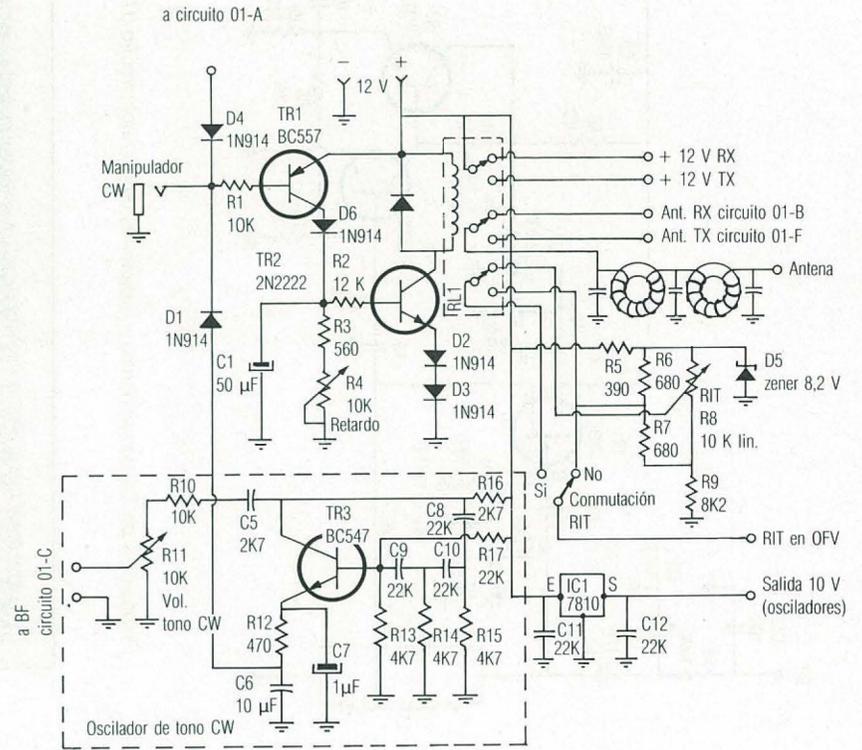


Placas de circuito impreso con los componentes ya montados.

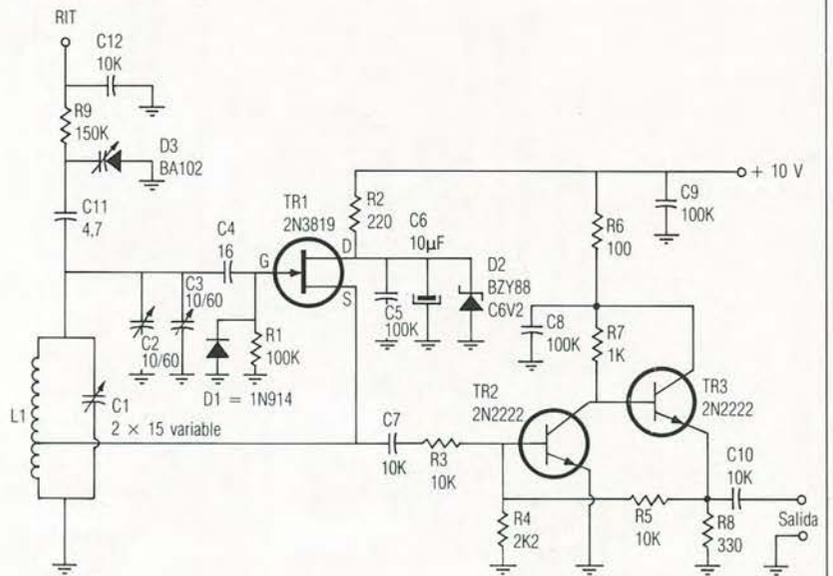
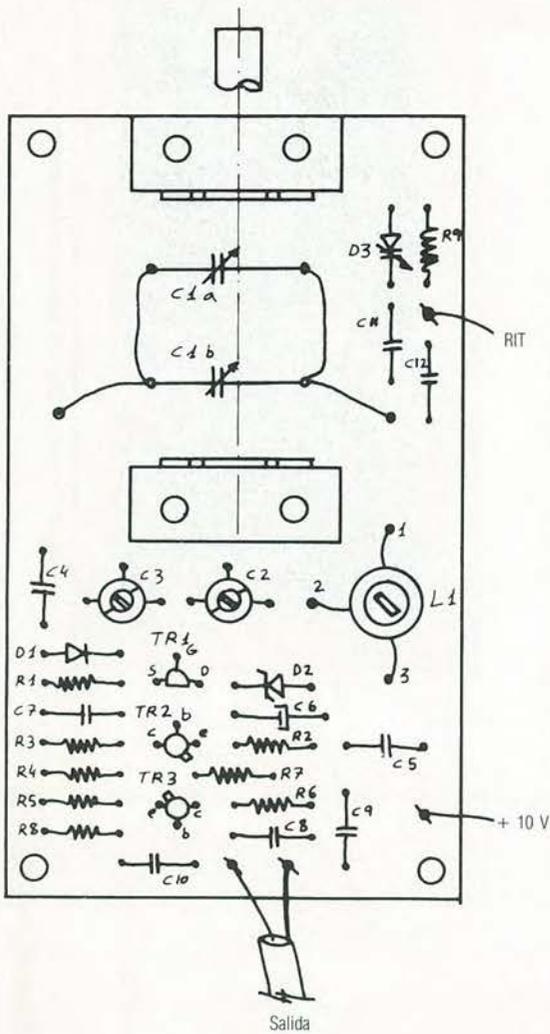
*Gelabert, 42-44, 3.ª-3.ª. 08029 Barcelona.



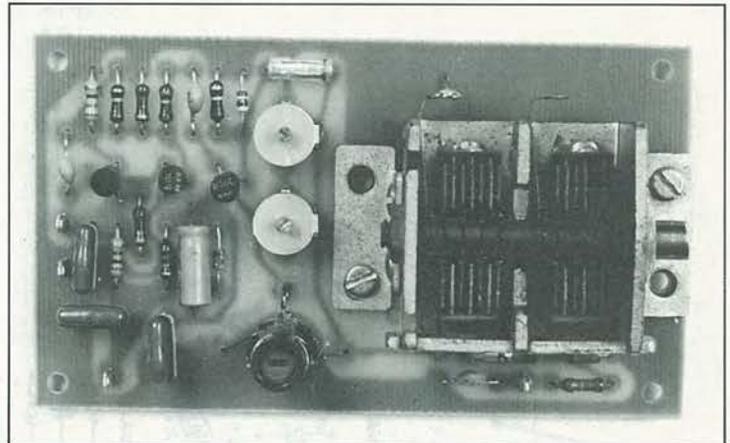
Disposición de los componentes y esquema teórico del circuito 01-D.



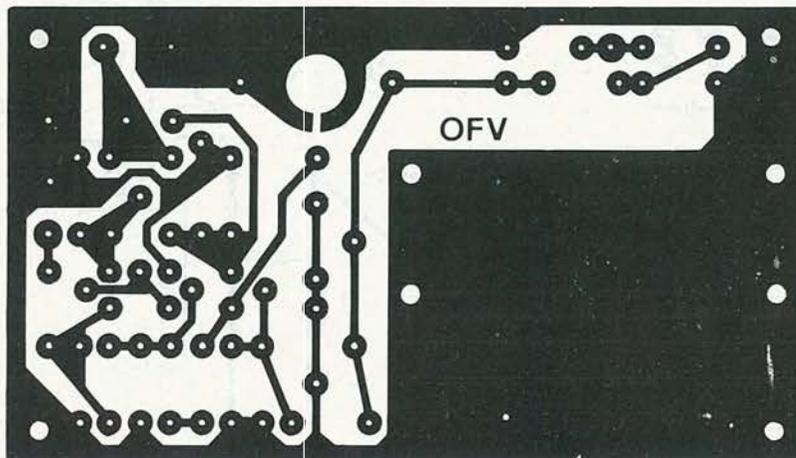
Placa de circuito con los componentes ya montados.



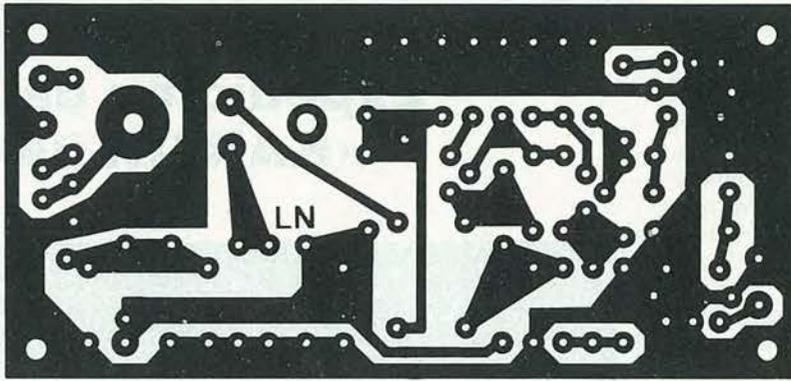
Disposición de los componentes y esquemas teórico del circuito 01-E.



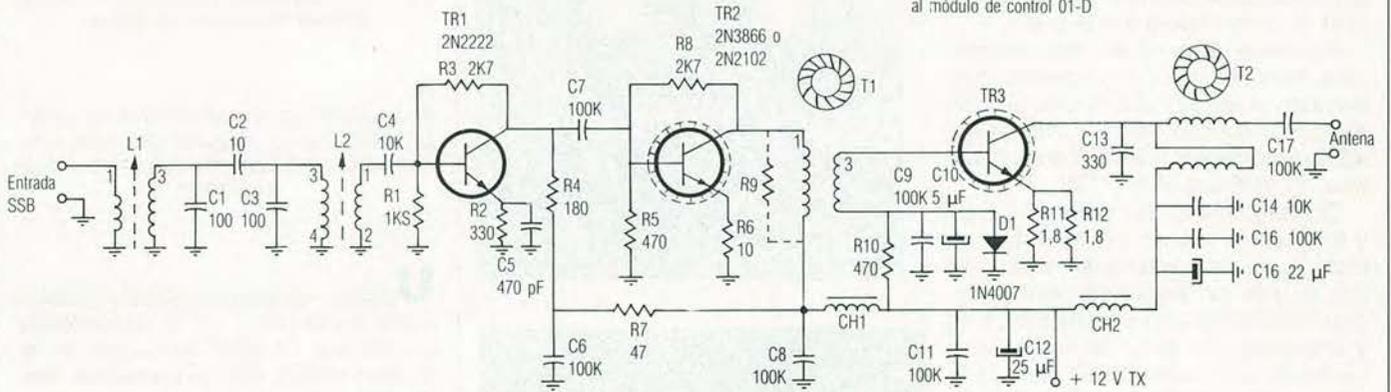
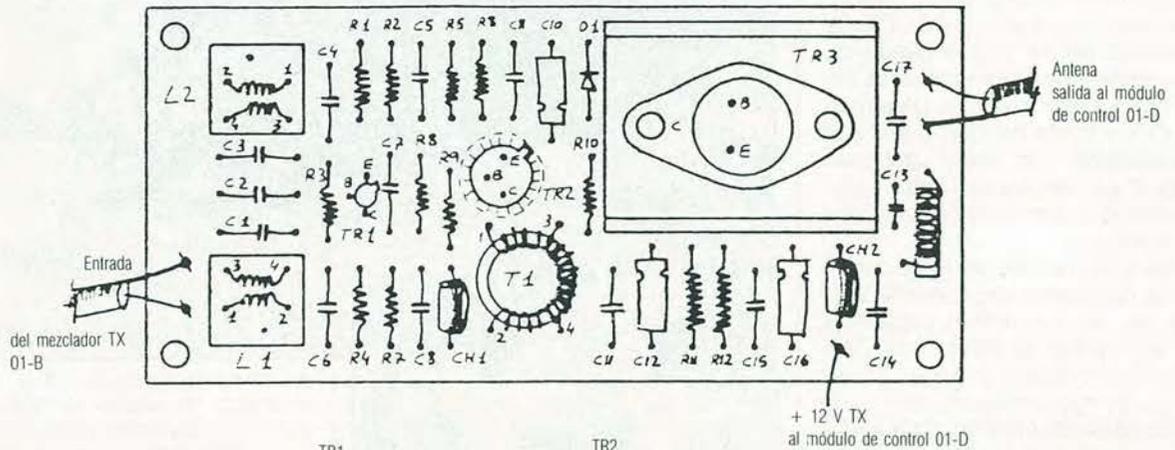
Placa de circuito impreso con los componentes ya montados



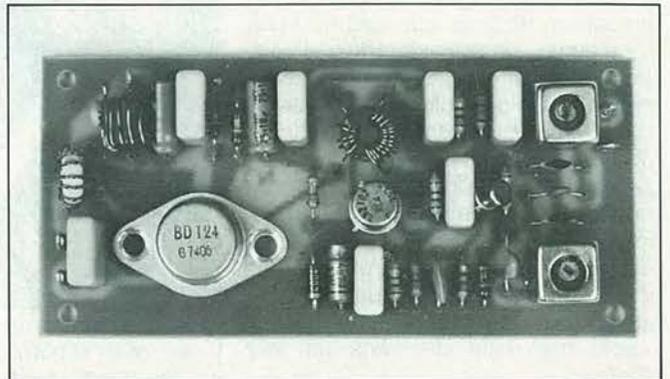
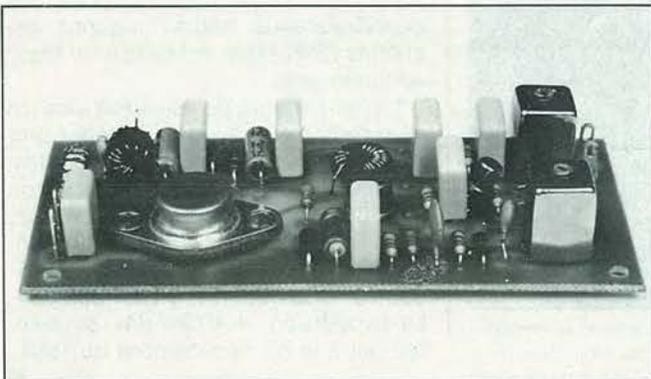
Plantilla escala 1:1 de la placa OFV que contiene el circuito 01-E.



Plantilla escala 1:1 de la placa LN que contiene el circuito 01-F.



Disposición de los componentes y esquema teórico del circuito 01-F.



Perspectivas de la placa de circuito impreso con los componentes ya montados.

comendaría que se estudiara el circuito teórico y no se pasara al montaje práctico hasta haber entendido, o por lo menos intuido, su funcionamiento, de otra forma la más pequeña dificultad podría ser una barrera infranqueable.

Tardé dos fines de semanas en montar el transceptor completo. Naturalmente el tiempo dependerá de la pericia y experiencia de cada uno, y de los problemas y capacidad de resolverlos. Un componente defectuoso puede hacer perder varias horas. Aunque es recomendable disponer de buenos instrumentos, yo lo monté con una sonda de RF y el téster, amén del dial digital que durante el montaje usé como frecuenciómetro para alinear el OFV. De no disponer de dial digital puede ser recomendable pedir prestado un frecuenciómetro, por lo menos para ajuste del OFV y taraje del dial, si se hace mecánicamente (un disco graduado pegado al eje del condensador variable y arrastrado por un reductor o desmultiplicador).

En caso de montaje de un lineal de potencia, resultará imprescindible la inclusión de un nuevo filtro pasabajos capaz de manejar la potencia de salida. *Argitronic* ofrece uno de 200 W PEP, que yo recomendaría como una segunda etapa de montaje, o para realizar un amplificador lineal aparte.

Argitronic dispone de más material para montajes que complementan este circuito, ya que mediante un *transverter*, cuyo material puede facilitar, es posible disponer del transceptor en 2 metros, en VHF con BLU y CW.

Quisiera finalmente aclarar un punto, y es que el material que facilita dicha firma no se trata exactamente de un kit con un extenso manual de montaje. Dicha firma facilita los esquemas teóricos y prácticos, los circuitos impresos, y cualquier otro componente que se le solicite. Por lo tanto, lo lógico es analizar los circuitos aquí publicados, y si uno decide montar este transceptor puede solicitar el material que necesita, por lo que el coste se reduce estrictamente al material que uno no tiene. Por ejemplo, en mi caso reduje el pedido de material a las placas de circuito impreso, toroides y formitas, y tres integrados, precisamente uno de ellos el MC1496G que se requiere para el modulador balanceado en cápsula metálica, lo que no siempre es fácil de encontrar, y en cambio el mismo integrado en el mezclador TX se utiliza como encapsulado plástico «dual in line», que es muy corriente en el comercio.

Sólo me resta desearos un feliz montaje.

73, Ricardo, EA3PD

Expedición de DX «KARSHI-84»



Alf, UA4WCE, de frente y Willy, UA4WF, de espaldas, transportan el transceptor a su puesto de operación, pasando por encima de una duna móvil de arena.

Willy, UA4WF (con pantalones cortos) y Alf, UA4WCE, en el desierto del Kara-Kum. Ambos lucen la camiseta con el lema de la expedición.

Mientras Alf, UA4WCE, sostiene el micrófono, Willy, UA4WF, degusta una sandía y Oleg, que es un escucha (SWL) los observa.

Un grupo de jóvenes radioaficionados rusos participaron en la denominada expedición «KARSHI-84». Con el indicativo RI8CA, este grupo trabajó desde Mubarek, población situada en el desierto del Kara-Kum y en la zona de Uzbekistan (Oblast 049). Efectuaron unos 8.400 QSO con 112 países y 173 divisiones rusas (oblast). Entre los expedicionarios habían algunos escuchas (SWL) que recibieron un buen entrenamiento.

La temperatura de este área alcanza más de 40° C y ayuda a obtener productos agrícolas tales como sandías, melones y uvas. Los operadores de la RI8CA fueron: UA4WCE, UA4WF, UAPFR, UA3GEA, UAEGEG, UV1AA, UI8GAM, UI8LAO, UI8LC, RI8CE, UB5-080-70, UB5-065-494, y UA4-095-531. La expedición «KARSHI-84» se celebró del 2 al 25 de setiembre de 1984.



CQ Examina:

Transceptor ICOM IC-745

LEW McCOY*, W1ICP



Llevo muchos años en esta bendita radioafición que constituye tanto mi entretenimiento favorito como el medio de ganarme la vida. Durante todos estos años, exactamente desde 1945, he venido desempeñando el afortunado oficio de probar y poder operar prácticamente todos los modelos de transmisores y de receptores que han ido saliendo al mercado. Pienso que muy pocos radioaficionados habrán tenido esta suerte. En los últimos diez o quince años he tenido a mi cargo, primero en QST y luego en CQ, las secciones informativas de las novedades y algún día intentaré escribir la pequeña historia de todo este tiempo dedicado a probar equipos con la seguridad de que resultará una lectura muy interesante, siempre bajo el supuesto de que no me vea obligado a proceder con miramientos.

Tuve la suerte de que pasara por mis manos el receptor de banda corrida ICOM IC-R71A para informar de sus prestaciones a los lectores [CQ *Radio Amateur*, núm. 14, pág. 39] y he de confesar que todavía me dura la excelente impresión que me causó dicho receptor. La acertada decisión de ICOM eligiendo la línea básica del R71 para combinarla con un buen transmisor ha dado como resultado un transceptor excelente: el IC-745.

Personalmente podría haber escrito este informe hace muchos meses durante los cuales he venido utilizando una de las primeras unidades del modelo IC-745 que llegaron a Estados Unidos. No lo hice porque deseaba someterla a una prueba exhaustiva de todas sus prestaciones y ha sido por esta causa que este transceptor ha estado activo en mi estación durante casi un año operando constantemente en las modalidades de CW, RTTY, AM, BLU y en algunas otras, prestando servicio como fijo y portable e incluso viajando conmigo a México.

Características fundamentales

En primer lugar conviene poner atención a las características intrínsecas relacionadas en la tabla 1. Se trata de un transceptor de estado sólido en su totalidad. El transmisor puede trabajar en todas las bandas de radioaficionado comprendidas entre 160 y 10 metros, incluyendo aquellas que todavía no han sido autorizadas, con una potencia de entrada de 200 W. Las modalidades para las que está preparado son: BLI, BLS, CW, RTTY y AM, con opción para FM. La cobertura de banda corrida en recepción va de 0,1 MHz (100 kHz) a 30 MHz en segmentos de banda de 1 MHz. El consumo de energía para la potencia de 200 W de entrada es de 20 A con fuente de 13,8 Vcc. Las dimensiones físicas son de 123 mm de

altura, 304 mm de anchura y 383 mm de profundidad comprendiendo toda clase de salientes (mandos, conectores, asas, etc.). Pesa 8 kg sin la fuente de alimentación y 11 kg con la fuente de alimentación opcional incorporada y lleva asa para facilitar su traslado.

Se diría que el manejo del equipo de radioaficionado moderno cada día es más complicado. De aquí que el panel frontal del IC-745 se parezca, diría yo, al tablero de instrumentos de la cabina de pilotaje de un «jet» 747. Como ocurre con todos los complejos transceptores actuales, se precisa de cierto tiempo para habituarse al manejo adecuado de todos y cada uno de los mandos. Por ejemplo, este modelo IC-745 ofrece 16 canales de frecuencia memorizada que puede recuperarse por medio de un conmutador rotativo selector. A primera vista me pareció que se trataba de una facilidad realmente innecesaria o, en todo caso, de muy poco uso, pero muy pronto tuve que reconocer mi error en cuanto se me ocurrió ir introduciendo en cada canal de memoria una frecuencia de red o de una comunicación periódica previamente convenida. Uno de los registros más útil es el de la o las frecuencias de la estación patrón WWV, puesto que se facilita enormemente su captación automática sin necesidad de sintonizar todo el transceptor. Las memorias son permanentes gracias a la existencia de una pila de litio interna que las mantiene activadas aunque el receptor permanezca apagado o se desconecte de la red.

Detalles de la parte receptora

La figura 4 muestra el diagrama de bloques de la parte principal de RF, de las interconexiones y de las unidades de FI, junto con los recorridos de las señales de recepción y de transmisión. La entrada del receptor dispone de un preamplificador de RF selectivo que aporta una ganancia de 10 dB en la captación de señales débiles. Permitáseme decir que el preamplificador procura el rendimiento máximo posible a un receptor ya de por sí muy sensible.

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

GENERALIDADES

Bandas: 1,8 MHz ~ 2,0 MHz
 3,45 MHz ~ 4,1 MHz
 6,95 MHz ~ 7,5 MHz
 9,95 MHz ~ 10,5 MHz
 13,95 MHz ~ 14,5 MHz
 17,95 MHz ~ 18,5 MHz
 20,95 MHz ~ 21,5 MHz
 24,45 MHz ~ 25,1 MHz
 27,95 MHz ~ 30,0 MHz

Banda corrida (sólo recepción)
 0,1 MHz - 30,0 MHz
 en 30 segmentos de 1 MHz
 Desplazamiento RIT/XIT - $\pm 1,0$ kHz

Control de Frecuencia:
 CPU con saltos de 10 Hz. Sintetizador digital PLL.
 Disponibilidad de frecuencias de transmisión y recepción independientes.

Lectura de frecuencia:
 6 dígitos - resolución 100 Hz

Estabilidad de frecuencia:
 Deriva interior a ± 500 Hz tras el primer minuto y hasta 60 minutos de encendido; inferior a ± 100 kHz a partir de la hora de encendido. Inferior a ± 1 kHz en el margen de temperaturas entre -10 y $+60^\circ\text{C}$.

Alimentación:
 13,8 CC $\pm 15\%$ con negativo a masa.
 Consumo máximo: 20 A con 200 W de potencia de entrada.
 Impedancia de antena:
 50 ohmios, no equilibrada.

Peso:
 8 kg (11 kg con la fuente de alimentación opcional instalada)

Dimensiones:
 123 mm de altura, 304 mm de anchura y 383 mm de profundidad, incluidos todos los salientes.

TRANSMISOR

Potencia RF:
 BLU (A3J) 200 vatios PEP entrada
 CW (A1),
 RTTY (F1) 200 vatios entrada
 FM (F3)* 200 vatios entrada

Potencia de salida regulable de 10 vatios a máxima potencia.

Modalidades transmisión:
 A3J --- BLU (bandas laterales superior e inferior)
 A1 --- Morse (CW)
 F1 --- RTTY (manipulación por desplazamiento de frecuencia)
 F3 --- FM

Salida de armónicos:
 Inferior a -40 dB respecto pico potencia salida.

Salida espurias
 Inferior a -60 dB respecto pico potencia salida

Supresión portadora:
 Superior a 40 dB por debajo del pico de potencia de salida

Supresión banda lateral no deseada:
 Superior a 55 dB con tono de entrada de BF de 1000 Hz

Micrófono:
 Impedancia: 600 ohmios.
 Nivel entrada: 12 milivoltios aprox.
 Tipo dinámico o de capacidad (Electret).
 Pueden utilizarse los tipos opcionales IC-HM12 e IC-SM6.

RECEPTOR

Sistema:
 BLU, CW, RTTY, AM
 Superheterodino de triple conversión con control continuo de la banda de paso.
 FM* Superheterodino de triple conversión.

Modalidades de recepción:
 A1, A3J (BLS y BLI), F1 (salida señal audio FSK), A3 (sólo recepción), F3*

Frecuencias intermedias (FI)
 1ª 70,4515 MHz
 2ª 9,0115 MHz
 3ª 455 kHz

Sensibilidad:
 BLU, CW, RTTY
 0,1 a 1,6 MHz - Menos de 3,2 μV para 10 dB S/R.
 1,6 a 30 MHz - Menos de 0,15 μV para 10 dB S/R
 AM
 0,1 a 1,6 MHz - Menos de 20 μV para 10 dB S/R
 1,6 a 30 MHz - Menos de 1 μV para 10 dB S/R
 FM*
 1,6 a 30 MHz - Menos de 0,3 μV para 12 dB SINAD

Sensibilidad silenciador (squelch)
 1,6 a 30 MHz - Menos de 0,5 μV

Selectividad:
 BLU, CW, RTTY
 2,2 kHz (ajustable a 0,8 kHz mínimo) para -6 dB
 4,2 kHz a -60 dB
 AM 2,4 kHz a -6 dB; 4,8 kHz a -60 dB (con FILTRO en ON)
 4,0 kHz a -6 dB; 15 kHz a -60 dB
 FM* 15 Hz a -6 dB; 30 kHz a -50 dB

Atenuación filtro grieta:
 Superior a 30 dB

Rechazo respuestas espurias:
 Superior a 60 dB

Salida audio:
 Más de 2,8 W.

Impedancia salida audio:
 8 ohmios.

* Con la instalación de la unidad opcional de FM. Estas características son aproximadas y pueden verse alteradas por el fabricante sin aviso previo ni obligatoriedad por su parte.

Tabla 1. Características del transceptor ICOM IC-745.

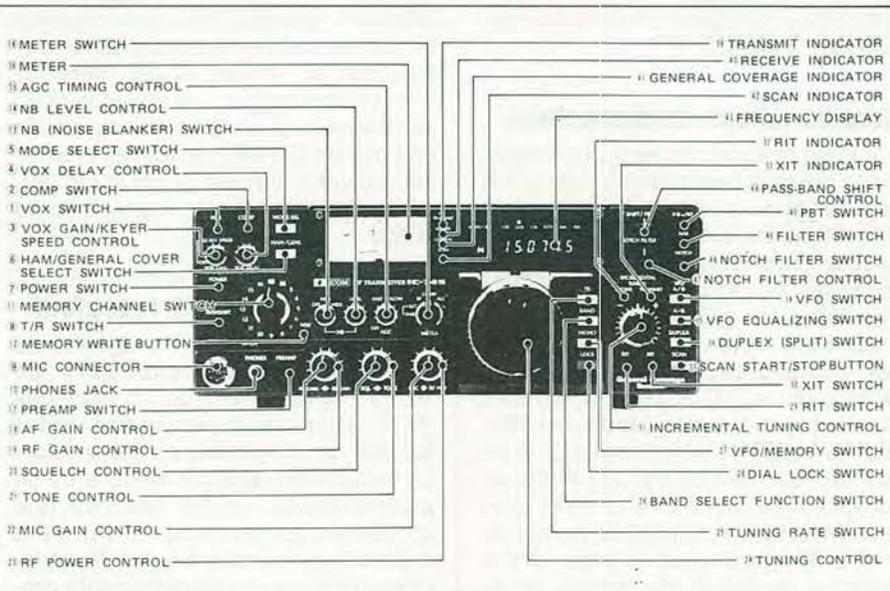


Figura 1. Vista frontal del transceptor mostrando la gran cantidad de mandos de los que se habla en el texto.

Desde aquí la señal se ve sometida a tres conversiones sucesivas de FI. La primera convierte la señal de entrada en señal de 70,45 MHz con lo que prácticamente se elimina toda clase de respuesta espuria (imagen sobre todo). La segunda FI sitúa la señal en 9 MHz, frecuencia en la que se emplea la sintonía manual de la banda de paso para obtener una selectividad excelente. La última FI tiene un valor de 455 MHz. En la propia cadena de FI se incluye un filtro de grieta profunda destinado a rechazar energícamente cualquier interferencia de heterodinación. Se dispone de ajuste temporizador del CAG y de un buen silenciador de ruidos. Globalmente la cadena de FI proporciona una ausencia total de señal imagen y una excelente selectividad. Además, incorpora un silenciador (squelch) con sensibilidad inferior a 0,5 microvoltios. A través del esquema de bloques puede verse que la señal

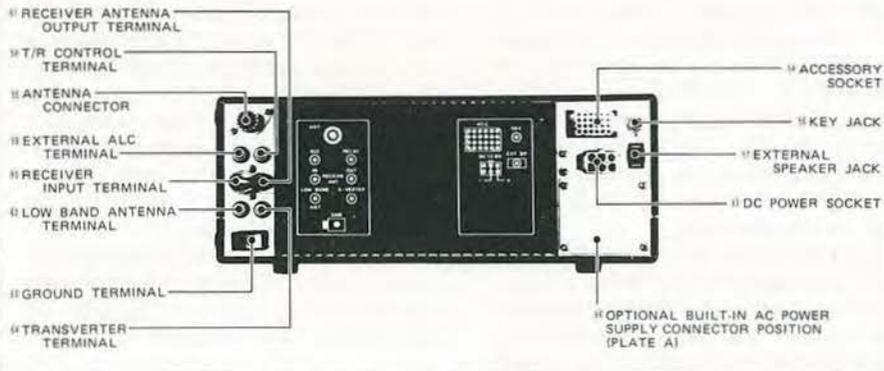


Figura 2. Parte posterior del IC-745 con sus conectores.

transcurre a través de un mezclador de doble equilibrio.

El mando de sintonía tiene 51 mm de diámetro y ofrece dos velocidades de sintonía (desmultiplicador de giro). En la más rápida cada revolución del mando equivale al recorrido de 160 kHz de sintonía; en la más lenta la relación es de unos 2 kHz por revolución del mando. El tacto o dureza de giro de este mando de sintonía puede graduarse a gusto del operador y, desde luego, con el control de frecuencia por microprocesador, no existe ninguna posibilidad de deslizamiento. La lectura de frecuencia tiene lugar a través de un vi-

sualizador fluorescente con una resolución de décima de kilohercio. Según las características del fabricante la deriva de frecuencia por caldeo es de ± 500 Hz en el período comprendido entre un minuto y una hora tras la puesta en marcha; sin embargo la deriva nunca fue superior a 200 Hz en igual período de tiempo en las tres unidades del modelo IC-745 que personalmente tuve ocasión de manejar.

A diferencia de la mayoría de los transceptores que han pasado por mis manos, el IC-745 puede resintonizarse aunque se encuentre dispuesto en funciones de memoria. Por ejemplo, si se

halla registrada en la memoria la frecuencia de 3.945 kHz a la que se requiere por medio del conmutador selector de memorias, esta frecuencia no resta inamovible y en el momento de captar cualquier interferencia perturbadora se puede resintonizar y averiguar de qué clase de interferencia se trata, cosa que no suele ser posible en muchos otros transceptores. Pero lo dicho no quita para que el IC-745 disponga de la tecla LOCK con cuya pulsación cualquier frecuencia, memorizada o no, queda efectivamente inamovible. En honor a la verdad, debo confesar que en un descuido pulsé inadvertidamente la tecla LOCK en las pruebas iniciales y quedé sorprendido de no poder sintonizar el receptor. Desde luego que no había leído previamente y con tanto detalle el Manual de Instrucciones. Esto trae a colación un punto extremadamente importante: el Manual de Instrucciones del IC-745 es excelente y su lectura y estudio detallado son imprescindibles para poder sacar el mejor partido a todas las facilidades y calidades de un transceptor tan complejo como el que nos ocupa.

Existen filtros opcionales para la recepción de CW con máxima selectividad y cuya instalación llevé a cabo personalmente en mi unidad sin ninguna dificultad. Anteriormente se mencio-

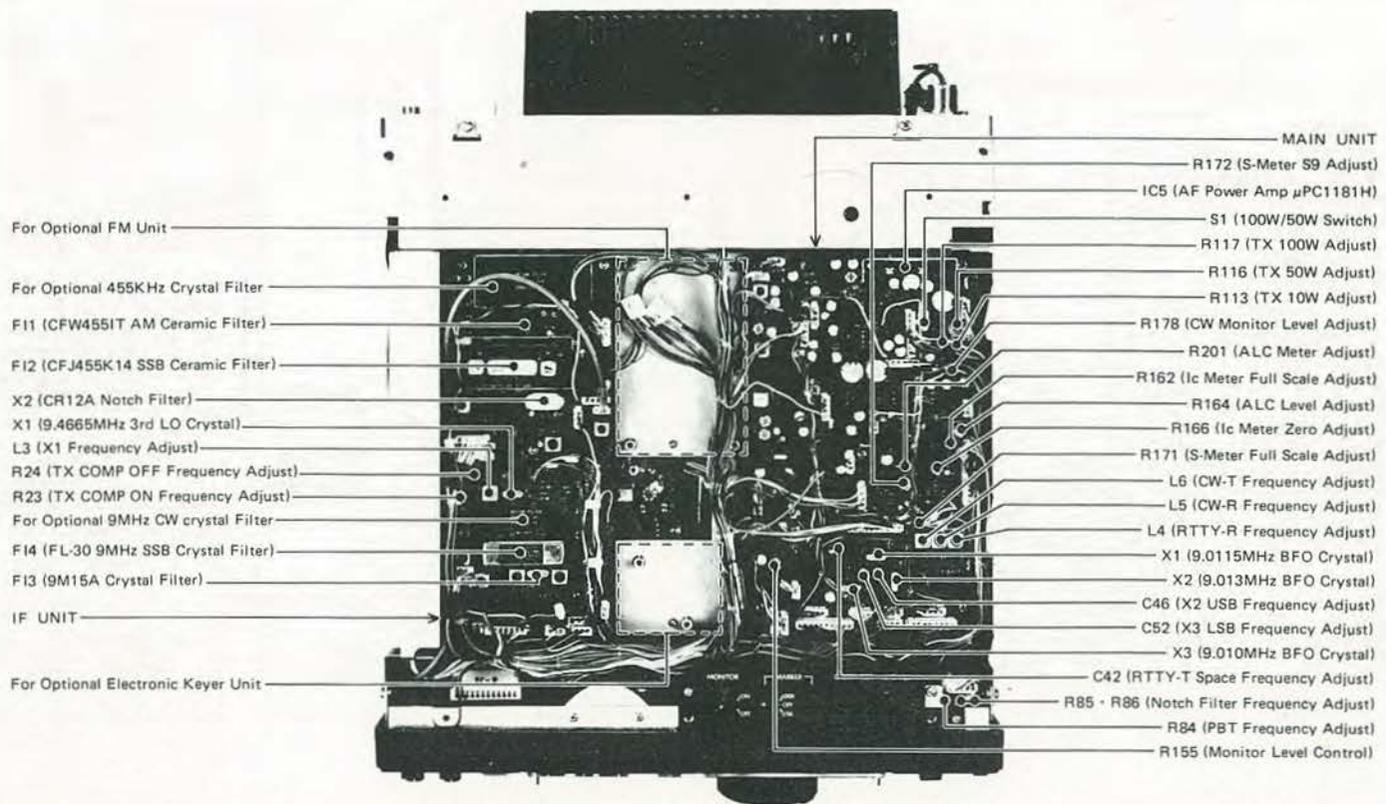


Figura 3. Vista superior del interior del aparato.

alta velocidad, digamos de 50 ppm. El IC-745 es capaz de hacerlo así hasta el límite de velocidad de unas 25 ppm, puesto que esta rapidez significa el límite de reacción del VOX. Es probable que la exigencia de los «mercaderes de la velocidad», como yo les llamo, no tenga la menor importancia para la mayoría de nuestros lectores, pero hemos creído prudente expresar la anterior limitación para que nadie pueda sentirse frustrado. La señal de manipulación es excelente, tanto en el inicio como al final del impulso. Comprobé el comportamiento de la manipulación tanto a poca como a mucha velocidad (alrededor de 50 ppm con manipulación por ordenador) y sólo recibí excelentes controles como respuesta.

Permítaseme un pequeño comentario un tanto fuera de lugar. En el primer transmisor de alta potencia que tuve en mi vida, manipulaba en el primario del transformador de red y obtenía un tono «blando» o tirando a grave, muy distintivo, que resultaba excelente para la atracción de las estaciones DX. Recuerdo que uno de los más famosos colegas de señal muy poderosa empleaba exprofeso choques «sintonizados» en su fuente de alimentación con el propósito de obtener una tonalidad distinta a la de los demás competidores. En aquellos viejos tiempos solíamos emplear toda clase de trucos para conseguir que nuestras señales «sonaran» diferentes en los *pile-up*... No ocurre así en los transceptores actuales: ¡todos suenan tan endiabladamente bien y con tono tan iguales que incluso me ponen enfermo!

RTTY - El funcionamiento de mi IC-745 en RTTY se comprobó de varias formas siempre asociadas al ordenador personal. Se utilizaron los sistemas Kantronics, Microlog AIR-1 y Newcome VIC-20/Commodore 64. En todos los casos se utilizó una entrada de micrófono a pesar de que en la parte posterior del IC-745 existe un conector de reserva para la utilización directa de un teletipo o de un convertidor de nivel.

BLU - El IC-745 se suministra con su propio micrófono que ha sido el que he venido utilizando en mis comunicaciones en fonía. Los controles recibidos y mi propia escucha de otros colegas que al igual que yo utilizaban el IC-745, confirmaron la alta calidad del audio producido por estos transceptores. La voz suena clara y articulada sin ninguna preponderancia. En los contactos iniciales recibí algunos controles informando de la presencia de cierta distorsión, pero como de costumbre, esto ocurrió *antes* de que pusiera mi atención en el Manual de Instrucciones, particularmente en el apartado «Cómo ajustar el compresor de voz»... ¡Increí-

ble la de cosas que aprendí a pesar de mi veteranía! El transceptor incorpora un excelente compresor de voz que puede activarse o puentearse a voluntad.

Otras características del transmisor

Todas las lecturas de control, tanto en transmisión como en recepción, se obtienen de un solo instrumento de medida que puede realizar cinco funciones distintas. En una de ellas se obtiene la lectura de la corriente de colector de los transistores del paso final. En otra se controla el nivel del ALC. Una tercera posición indica el nivel de comprensión de audio cuando se activa este compresor. La cuarta posición mide la potencia relativa de salida de RF y la última función controla el puente de medida de ROE incorporado en el transceptor. Aunque no lo he mencionado anteriormente, para la modalidad de recepción el instrumento va calibrado en unidades S. Tuve ocasión de confrontar las lecturas de esta escala en cuatro unidades distintas del mismo modelo 745 para comprobar si los valores de las unidades S eran coincidentes en todos los receptores. En todos ellos cada unidad S representó un aumento de señal equivalente a 6 dB con una excelente linealidad, de manera que la parte receptora puede servir muy bien como instrumento de laboratorio en las medidas de la fuerza de señales.

Existe un mando de MIC GAIN que permite fijar el nivel de modulación y que no se trata de un control de la energía de RF, como ocurre en ciertos equipos. Aquí existe un RF POWER CONTROL separado, una facilidad de la que soy decidido partidario (uso de la potencia adecuada en cada QSO). También están los mandos de VOX DELAY y VOX GAIN/KEYER SPEED CONTROL en el panel frontal. Una de las opciones del IC-745 consiste en un manipulador electrónico que puede incorporarse en el propio transceptor. Naturalmente, el KEYER SPEED CONTROL (control de la velocidad de manipulación) sólo entra en acción en la modalidad de CW.

El aparato contiene un ventilador supresilencioso para la refrigeración por aire forzado que se pone automáticamente en marcha cuando la temperatura del interior del compartimiento que contiene los dos transistores del paso final sobrepasa los 50°C. Al igual que la mayoría de los transceptores modernos, el IC-745 está preparado para trabajar con una impedancia terminal de línea de antena o carga de 50 ohmios y su salida de RF disminuye gradualmente hasta desaparecer si se produ-

La Revista del Radioaficionado



CQ patrocina además 12 diplomas o concursos mundialmente famosos:

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

Diploma CQ WAZ

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

Diploma CQ USA-CA

Diploma CQ WPX

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

Diploma CQ 5 bandas WAZ

Diploma CQ DX

Diploma CQ DX «Hall of fame»

Acepte el reto

¡SUSCRIBASE!

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



BOIXAREU
EDITORES

Tel. (93) 318 00 79
de Barcelona

ce una desadaptación (al mismo tiempo que el ventilador acelera circunstancialmente su velocidad de giro para aumentar la refrigeración).

Observaciones varias

Dije anteriormente que había probado y utilizado este transceptor durante bastante tiempo. También procuraré cambiar impresiones con otros colegas que llevaban muchos meses utilizándolo y a los que procuré escuchar cuidadosamente, con oído crítico, tratando de captar quejas o irregularidades. La única cosa digna de mención durante todo este tiempo me ocurrió a mí mismo y fue el fallo de un pulsador de micrófono (botón «push to talk») que substituí en pocos minutos.

El propósito de esta sección, al menos como yo la entiendo, es describir un producto con tanto detalle como lo permita el espacio disponible; indicar si el equipo se ajusta o no a las características indicadas por su fabricante, descubrir sus fallos y aconsejar al lector. Pero, evidentemente, el lector debe tener en cuenta que cualquier recomendación tiene su origen en el punto de vista particular de quien la escribe. Y soy honrado a carta cabal al indicar que no hallé nada en el IC-745 que pu-

diera criticar, a excepción quizás de que el equipo de radioaficionado cada día cuesta más dinero... Posiblemente que con la inflación y todo el rollo económico, este detalle sea ya parte de la forma de vida actual. Los precios que se mencionan a continuación corresponden a Estados Unidos, oficialmente, y allá cada uno con sus probabilidades de regatear... ¡Pero, por Dios, tratado con vendedores de reconocida solvencia!

El PVP del ICOM IC-745 en USA es de 999 dólares. Están disponibles muchos accesorios, como por ejemplo la fuente de alimentación incorporada, modelo PS-35, al precio de 160 dólares y la fuente de alimentación exterior modelo PS-30 que vale 260 dólares. Existen varios filtros opcionales para agudizar la selectividad: el modelo FL-54 para CW-RTTY con 500 Hz/-6 dB y 1,6 kHz/-60 dB; el modelo FL-54 para CW-RTTY con características de 270 Hz/-6 dB y 1,1 kHz/-60 dB. Asimismo el modelo FL44A para BLU, de 2,4 kHz/-6 dB y 4,2 kHz/-60 dB. Otra opción es la unidad de FM denominada IC-EX242 que vale 39 dólares. El manipulador electrónico bajo la denominación IC-EX243 cuesta 50 dólares; debe utilizarse con un manipulador iámbico y puede ajustarse para veloci-

dades entre 5 y 45 ppm. El Manual Técnico completo puede adquirirse por 25 dólares.

Este transceptor está fabricado por ICOM Incorporated de Japón y el importador oficial en España es Squelch Ibérica, S.A., Conde de Borell, 167. 08015 Barcelona.

N. de R. Encontramos a faltar la medida y expresión numérica de la potencia eficaz de salida de RF (potencia hacia la antena de CW) en cada banda y sobre carga artificial de 50 ohmios, lo que realmente sorprende en un autor tan veterano, preciso y meticuloso como McCoy; puesto que nos quedamos sin saber por anticipado cuál es el rendimiento del paso final que se puede esperar. Tal vez algún afortunado lector que posea este supermodelo de transceptor quiera complementarnos esta información. Gracias por anticipado.



Diga que lo ha leído

en **CQ**



• Parecer ser que en Rusia también se producen problemas de RFI puesto que Kommit Vasilyevich Ivanov, Jefe de Inspectores de Ministerio de Comunicaciones soviético ha dicho a través de la revista «RADIO» que su Departamento recibe más de 10.000 peticiones de ayuda anuales para resolver problemas de RFI creados por los electrodomésticos insuficientemente protegidos o blindados para evitar las radiaciones y captaciones exteriores. Señala Ivanov que la implia presencia de transistores y microcircuitos, cada día mayor, en los electrodomésticos crea y va a crear muchos problemas adicionales si no se toman medidas especiales al respecto. Está visto que en eso de la RFI, «en todas partes cuecen habas».

• El radioclub *Baix Penedès de la Lira Vendrellenca*, según acuerdo de su Junta Directiva y para celebrar su «V Aniversario» concederá una placa de honor conmemorativa:

1º) A todo poseedor de los cinco diplomas «Pau Casals», otorgados desde su inicio, para premiar su labor en radioafición y su constancia en el trabajo en favor del radioclub.

Para tener opción a la misma, deberán remitir fotocopia reducida donde se vea clara-

mente indicativo, fechas y firmas que figuren en el diploma.

2º) A quien esté en posesión de ocho diplomas alternativos, apartir del 1 de enero de 1986.

Información facilitada por la Junta Directiva del radioclub. Apartado de Correos 250 El Vendrell, Tarragona.

• Comunicamos a nuestros lectores, especialmente a los más veteranos que operen con antiguos emisores o receptores, que si precisan reposición de válvulas americanas que no hallen en el mercado español, pueden adquirirlas en la firma *Unity Electronics*, P.O. Box 213, Elizabeth, N.J. 07206, USA, adjuntando al pedido un cheque en dólares —fácilmente obtenible en cualquier banco— por el importe del material, incrementando en cinco dólares más, por gastos de envío.

Las válvulas son nuevas y se suministran empaquetadas de origen. Las receptoras están garantizadas por un año a partir de la fecha de adquisición, excepto roturas o fusión del calefactor o filamento. Las válvulas transmisoras tienen la garantía que en cada caso ampara la firma del fabricante. Los precios son, en la mayoría de los casos, muy inferiores a los oficiales y en muchos modelos, se suministran dos ejemplares por

el precio de uno. Sugerimos a quienes pueda interesar la oferta, soliciten la lista de precios a la firma, directamente. Finalmente, damos las gracias a nuestro colega y lector EA1RA a quien debemos esta interesante noticia.

• Hay quien sólo ve el «lado malo» de los repetidores y si le «dejaran mandar» los suprimiría de un plumazo... ¡Siempre hay quien sólo ve el lado malo de las cosas, sobre todo cuando son contrarias a sus propios intereses! Las estadísticas a las que son tan aficionados en EE.UU. indican que durante un mes determinado, los repetidores prestaron un servicio de utilidad pública en los siguientes acontecimientos: una emergencia meteorológica, una emergencia de índole criminal; diez emergencias médicas, veintidós accidentes de tráfico en carretera, dos emergencias de incendio, una emergencia de búsqueda y rescate, cinco casos de seguridad pública, diecinueve ejercicios de alerta y emergencia y tres casos de corte de energía eléctrica. Todo ello en un solo mes. Creemos que una sola vida que logren salvar justifica su existencia en cualquier país del mundo, convencidos de que sus «males» no radican en el hecho de su existencia sino en su escasa o ninguna vigilancia oficial.

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

El pasado mes de octubre JR1AIB, Yasuyuki Inoue, visitó Iraq y tuvo la oportunidad de presenciar las instalaciones de la estación YI1BGD que se encuentra ubicada en el *Scientific Center* y está regida por Madjid, el primer operador, y operada además por otros radioaficionados. La estación está equipada por una línea Drake 4C y un transceptor Atlas, y como antenas usan uves invertidas para las bandas de 40 y 80 metros y una tribanda para las de 10, 15 y 20 metros. Los operadores prefieren usar normalmente el transceptor Atlas, puesto que es menos complicado de manejar que la línea Drake. Yasu fue invitado por Madjid a operar la estación en la banda de 20 metros en la modalidad de telegrafía y realizó unos veinte comunicados. Yasu pudo observar que en el cuarto de radio de la YI1BGD no había ni una sola tarjeta QSL para poder rellenar y más de doscientos sobres de avión en una caja esperando ser contestados. Ante este hecho, la *DX Family Foundation* ha enviado a Bagdad 3.000 tarjetas QSL impresas a todo color mostrando unas hermosas vistas de la ciudad y del emplazamiento y de las antenas de la estación. Es muy importante que se incluyan al menos tres IRC cuando se solicite la tarjeta QSL de la YI1BGD para que la devolución se efectúe vía aérea, y no intenten la opción de vía superficie porque es posible que nunca llegue la tan esperada tarjeta. La comunicación vía marítima está suspendida debido a la actual guerra entre Iraq e Irán que impide la libre circulación por el estrecho de Hormuz. Si hace meses envió la tarjeta QSL y aun no ha recibido contestación, no mande una segunda o tercera puesto que ello supone un mayor volumen de trabajo que aumentaría el retraso del conjunto que aun están sin contestar. Espere a recibir la bonita tarjeta confeccionada por la JDXF. La dirección correcta para YI1BGD es P.O. Box 5864, Bagdad, Iraq. Pero a veces algunos operadores suelen dar sus propios apartados postales, de modo que hay que estar atentos a este supuesto para enviar correctamente la QSL. Por ejemplo la operadora Saad suele dar el Box 6100 de Bagdad. Para la estación especial YI0BIF, la QSL hay que enviarla al P.O. Box 24993, Bagdad. YI4SC es otra estación especial



Yasu, JR1AIB, sentado en la estación YI1BGD, Bagdad. Octubre 1985. (Foto cortesía de The DX Family Foundation).

activa desde el *Youth Scout Camp* y al parecer todos los *logs* se encuentran en la YI1BGD. Yasu tiene previsto realizar una nueva visita a Iraq por razones de negocios y probablemente operará desde la estación de YI1BGD.

Lista de países más buscados

El DXPRESS publicó en su número del 20 de diciembre pasado una lista basada en una encuesta realizada entre los suscriptores de varias publicaciones especializadas en la información DX y en la que se pronuncian sobre los países que más buscan por las bandas. Según esta lista, los países más buscados quedan de la siguiente forma:

1 ZA, Albania	567
2 3Y, Bouvet	524
3 7O, Yemen del Sur	507
4 VU5A, Is. Andaman	470
5 XV, Vietnam	432
6 XZ, Birmania	429
7 YA, Afganistán	419
8 5A, Libia	372
9 4W, Yemen del Norte	357
10 Is. Spratly	339
11 VP8S, Sandwich del Sur	338
12 VP8SG, Georgia de Sur	321
13 S2, Bangladesh	321
14 XW, Laos	306
15 SY, Monte Athos	305
16 3CO, Annobon	290
17 A6, Emiratos Arabes	287
18 A5, Butan	272
19 ET, Etiopía	270
20 C9, Mozambique	265
21 ZS2M, Marion	255
22 5U, Niger	253
23 S9, Sao Tome	250
24 KH5K, Kigman Reef	238
25 FR7/G, Is. Gloriosos	224

26 Abua Ail	224
27 D2, Angola	211
28 XU, Camboya	210
29 KH1, Baker-Howlan	204
30 VU7, Lacadivas	188
31 ZL9, Auckland	175
32 FO/C, Cliperton	173
33 T5, Somalia	166
34 XF4, Revilla Gigedo	165
35 FR7/J, Juan de Nova	165
36 VKOM, Macquarie	164
37 HKO, Malpelo	161
38 3B6, Agalega	160
39 FR7/T, Tromelin	159
40 STO, Sudán del Sur	155
41 KH5, Palmyra	150
42 TT8, Tchad	150
43 VK9Z,	149
44 ZC4, Bases de Chipre	144
45 5X5 Uganda	141
46 TN8, Rep. del Congo	135
47 YI, Iraq	135
48 TI9, Cocos	128
49 T31, Kiribati Central	122
50 YV0, Aves	112

Satélites RS9 Y RS10

Los nuevos satélites rusos RS9 y RS10 que tenían previsto el lanzamiento para el mes de diciembre pasado, no serán puestos en órbita hasta los primeros días de este mes de febrero. Los nuevos satélites rusos llevarán *transponders* modo K con subida entre 21.260-21.300 kHz y bajada entre 29.460-500, y también el modo A, subida en 2 metros y bajada en 10 metros. Además está previsto para el mes de agosto el lanzamiento del satélite japonés JS-1, y también Francia anunció la puesta en servicio de un nuevo satélite de aficionados el Fase III-C. Por otra parte, la URSS anunció meses atrás el lanzamiento del ISKRA 4.

Notas de DX

D68, islas Comoros. Walter Skudlarek, DJ6QT, tiene licencia para operar desde las islas Comoros durante la próxima primavera. La operación incluye actividad en RTTY.

P4, Aruba, ¿un nuevo país? Aruba, una de las islas del grupo de Antillas Holandesas, ha dejado de pertenecer políticamente al grupo a partir del 1 de enero de este año, y alcanzará su independencia en 1996. Algunas fuentes apuntan que si bien no alcanzará la independencia hasta 1996, se puede decir que la isla es ya un ente indepen-

*Las Vegas, 69, Luyando (Alava)

diente en casi todos los aspectos, por lo que es probable que cuente en breve como un país separado en el DXCC. La isla de Aruba usará posiblemente en exclusiva el bloque de prefijos P4AAA-P4ZZZ.

CE9, islas Shetland del Sur. CE9HOP continúa activo desde la isla Greenwich del grupo de las Shetland del Sur en los alrededores de 14.200 kHz entre las 2300 y las 0330 UTC. QSL vía CE8DXY.

ZA, Albania. OH2BH realizó durante el pasado mes de diciembre una nueva visita al Albania, viaje al parecer relacionado con los intercambios ZA/OH en materia de radioaficionados. Marti, OH2BH, fue portador en un viaje anterior de un equipo de decamétricas donado por la Asociación finlandesa de radioaficionados.

AZ, islas Orkneys del Sur. Hasta el próximo mes de marzo continuará activo desde las Orkneys del Sur, Juan Carlos Parra, LU8DTQ, que utiliza el distintivo de llamada AZ1A. Juan Carlos es ingeniero electrónico y suele estar en CW por los alrededores de 14.090 o 21.090 kHz. QSL vía Box 5, 1636 Olivos, Buenos Aires, Argentina.

J3, isla de Granada. Bill O'Kain, K4LTA, junto a un grupo de aficionados de Tennessee, pondrán en el aire J3 durante los próximos concursos de la ARRL (CW tercer fin de semana de febrero y SSB a primeros de marzo). La operación comenzará el día 13, y el grupo incluye a N4FKO, WA8FSX, N4MMV, NF5Z, K0OSN, N4KOV, W5PWG y N6LHN. Es posible que salgan al aire con un indicativo especial, pero si no lo consiguen operarán con su indicativo personal seguido de J3. Tienen previsto operar en la zona de las bandas entre los 025-030 kHz, y las bandas bajas alrededor de los 7.005, 3.505, 1.823 o 1833 kHz. Para fonía escuchar en 14.195 y 14.257 kHz. También estarán activos algunos días en la zona de principiantes de la banda de 15 metros, 21.123 kHz a baja velocidad

en CW y alrededor de las 2330 UTC. K4LTA tiene previsto usar amplificador lineal durante la operación y sobre todo en la banda de 160 m donde espera mejorar su puntuación. El grupo tiene previsto permanecer en Granada hasta el 5 de marzo.

V3, Belice. V3CG está activo a diario en los alrededores de 1.820 kHz a las 0200 UTC. Tarjetas QSL vía W6OUL.

DX enlatado. En los últimos meses hemos recibido unas cuantas peticiones de información sobre la forma de conseguir diapositivas o vídeos realizados en las últimas expediciones DX; pues bien, referente a este tema, tenemos buenas noticias. La *Northern California DX Foundation* tiene disponibles los siguientes grupos de diapositivas correspondientes a pasadas expediciones.

1974 Kigman Reef DXpedition. 148 diapositivas.

1978 Gira africana de K5YY. 62 diapositivas.

1984 Expedición de los Colvin, W6KG/W6QL, a las islas de Pascua, Galápagos, San Andrés y Juan Fernández. 142 diapositivas.

1984 Expedición de ZL1AMO/W6REC a Kermadec. 58 diapositivas.

1983 Operación desde Saipan durante el CQ WW por AH0C. 82 diapositivas.

1985 Expedición a Cliperton. 192 diapositivas.

Y si dispones de vídeo con sistema VHS, también tienen disponibles vídeos de las siguientes operaciones:

XU1SS, que incluye las operaciones desde BV0YL y BV0JA; duración 35 minutos. Este vídeo también se puede pedir a la JDXF.

Vídeo de las operaciones en 1976 y 1978 en 7J1RL, y VK9ZR en Mellish Reef.

Expedición en 1978 a VK9ZR, además de imágenes de la JD1YAH y JD1YAK en Ogasawara.

Vídeo de la actividad del *Frankford Radio Club* en el concurso de fonía de la ARRL de 1982 y además imágenes de la actividad en este concurso de JH7YHL.

Y vídeo de la expedición a Okino Torishima en 1979 de JF1IST/7J1.

Todos estos vídeos y diapositivas están a disposición de los clubes y asociaciones que lo soliciten y se puede pedir más información a la NCDXF, Box 2368, Stanford, CA 94305-0015 USA.

La NCDXF continúa su labor de recopilar todos los datos posibles de todas las expediciones y actividad DX a fin de crear un buen archivo para los futuros aficionados al DX, y también, como no, para deleite de los que han vivido de una forma u otra los tiempos en los que se produjo la información.

VK0, isla Heard. Jim Smith, P29JS, dice en el boletín de la «HEARD IS. DX ASS», que la isla Heard estará más activa en el futuro gracias a los proyectos de las autoridades australianas que tienen previsto el establecimiento de una base en la isla que dará pie a la posibilidad de ser habitada, por lo que será muy fácil que entre las personas que trabajen en la zona haya algún radioaficionado.

Andaman. VU2HMD informa de que estuvo activo desde las islas Andaman el pasado mes de junio de 1985, pero la verdad es que no se ha recibido ninguna información de que alguien lo haya trabajado. Por otra parte, y aunque el interesado dice que tiene la licencia en la mano, la ARRL no ha recibido ninguna noticia de ello, ni tampoco QSL de esta actividad.

Otra de piratas. W5DL informa de que algún desaprensivo que está utilizando el indicativo 7O3DX, cita en sus piratescos comunicados a su indicativo como QSL manager, cosa que es absolutamente falsa.

HI, QSL bureau. HI8LC nos envía una nota con la dirección del QSL bureau de Santo Domingo. HI8 QSL, vía HI8LC, Luis P. Caamaño, Box 88, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

DXCC, cambio de la regla 5. De acuerdo con una información ofrecida por la ARRL, con fecha 6 de diciembre pasado, el *ARRL Awards Committee* hace suya la recomendación del *DX Advisory Committee*, aceptando por unanimidad la modificación de la regla 5 (b) del Criterio de la lista de países, que ahora queda redactado como sigue:

5(b). «No se considerarán como países separados, las embajadas, consulados y entidades extraterritoriales de cualquier naturaleza, incluidos sin limitación los monumentos, sedes de las Naciones Unidas u organizaciones conexas, otras organizaciones intergubernamentales o misiones diplomáticas.»

Desde luego, si tenemos en cuenta esta nueva redacción de la regla 5 en su apartado (b), ya no tendrán cabida en el DXCC ni la 4U1VIC, Naciones Unidas en Viena, la 4U1UP de Panamá o la TP11 de Consejo de Europa en Estrasburgo. No se dice nada de lo que ya estaba dentro del DXCC según la antigua redacción como por ejemplo la 4U1ITU o 1A0KM, pero nos imaginamos que quedarán como hasta ahora.

VP2M, isla Montserrat. Ursula, VP2MDY, suele estar muy activa en los alrededores de 7.027 kHz entre las 0030 y las 0130 UTC. También suele estar QRV en la banda de 30 m CW.

FR7T, isla Tromelin. Según informa el DXNS, durante este mes de febrero estará de nuevo en el aire la estación



BV2B, Tim Chen, Taipei, Taiwan. (Foto cortesía de la JDXF).

FR7AI/T. Este colega suele estar QRV al menos una vez al año y, además de ser un buen operador, pone excelentes señales en Europa. FR7AI/T suele estar activo en la zona baja de la banda de 20 metros y esporádicamente en el *Resseau Française de Information DX* que se celebra a diario en 21.170 o bien en 14.170 kHz según la época del año y las condiciones de propagación.

9N1, Nepal. De acuerdo con una información publicada en el *DXPRESS*, K2LE fue el operador de la estación 9N1MM durante el pasado mes de noviembre. K2LE operó en las bandas de 7, 14 y 21 MHz, y no pudo salir en 1,8 y 3,5 MHz por no haber obtenido el correspondiente permiso para operar en estas bandas.

J5, Guinea Bissau. En las últimas semanas se ha escuchado frecuentemente a la estación J52UAG que daba como QSL manager a YU1AHI. J5WAD ha dejado Guinea Bissau y se encuentra en Ucrania, desconociéndose por el momento si regresará de nuevo a J5.

ZS3, Namibia. Los Colvin, W6KG/W6QL, realizaron 10.000 comunicados con 146 países durante su operación desde Namibia el pasado mes de noviembre. Los Colvin realizaron las emisiones desde el Club de la SARL en la capital Windhoek.

ZS2, Marion. En los últimos días están circulando rumores en los medios diexísticos sudafricanos sobre una posible actividad desde la isla Marion en el futuro próximo y que tendría como protagonista al colega ZS6BCR, Chris Burger, que precisamente ha estado activo en Namibia el pasado mes de diciembre usando el indicativo ZS3Z.

IARU Región 1. El grupo de trabajo de la IARU Región 1, ha considerado interesante patrocinar la instalación de balizas en la banda de 21 MHz. Estas balizas irían ubicadas en 21.150 kHz y funcionarían sincronizadas al estilo de las instaladas por la NCDXF y que actualmente transmiten en la banda de 14 MHz, 14.100 kHz. Es muy importante el respeto en todo momento de dicha frecuencia que en los últimos tiempos está siendo interferida por muchas transmisiones en SSB y en RTTY. La observación de estas balizas nos permite en todo momento conocer la situación de las condiciones de propagación con todos los países donde se hallan instaladas, evitándose así llamadas inútiles cuando las condiciones están cerradas.

Zaire. 9Q5MA tiene por costumbre realizar frecuentes apariciones en la banda de 20 metros, sobre los 14.183 kHz a las 2000 UTC. Las tarjetas QSL hay que enviarlas al manager, K1VSK.

Nuevas frecuencias en la India. Gopal, VU2GDG, informa de la conce-



Estación de JA8MKZ.

sión de nuevas frecuencias a los radioaficionados indios. En 160 m, 1.820 a 1.860 kHz. En 80 metros, entre 3.500 y 3.700 kHz y entre 3.890 y 3.900 kHz. Los 18 y 24 MHz así como los 432 MHz, están al caer. Gopal está muy activo en las bandas de 80 y 160 metros, y también VU2DVP, Vidy, y Chitra/XYL, VU2CVP. Gopal usa una direccional de 2 elementos para 40 metros.

XU1SS. En las últimas semanas no han estado muy activos nuestros amigos de Camboya, pero a pesar de ello les hemos escuchado especialmente los fines de semana en los alrededores de 14.180 kHz en SSB y 14.010 kHz en CW. Los operadores decían ser Sovann y la XYL Kimsan. Recordamos a los que aún necesitan QSL de la XU1SS, que los *logs* los tiene en su poder JA1HQG (a excepción de algunas semanas).

Burundi en RTTY. André, 9U5BB, está de nuevo activo en RTTY y es trabajado a diario por aficionados europeos en los alrededores de 14.082 kHz a las 1815 UTC, y también en 15 metros en las proximidades de 21.088 kHz a las 1600 UTC. André se encuentra ubicado en la ciudad de Bujumbura.

EP, Irán. En los últimos tiempos no se registra demasiada actividad desde la otrora activa EP, es pues una sorpresa escuchar en las bandas alguna estación. EP2EMA ha sido trabajado muchos días por aficionados del este de Europa en 21.255 kHz a las 1400 UTC y daba como dirección para la QSL el Box 457, Eshfahan, Irán.

Lista N.5 de las redes de DX. Dieter, OE2DYL, ha publicado una nueva lista, la N.5, de su famoso *DX NET LIST*. Esta lista contiene información de más de 100 redes de DX de las que se cele-

bran a diario en las bandas de HF, información ideal para todos aquellos que les gusta el DX y no disponen de mucho tiempo para practicarlo. Además de la lista N.5 está disponible también las números 1, 2, 3 y 4. Los interesados enviar sobre autodirigido y los IRC o cupones de respuesta internacional necesarios y que detalla en la tabla adjunta.

Notas breves

—De acuerdo con una información publicada en la revista australiana *Ham Radio*, el Gobierno australiano tiene en funcionamiento experimental desde 1978 un radar de superficie, supongo que algo parecido al famoso «pájaro carpintero» que produce tantas interferencias en las bandas de HF. Por otra parte y según podemos leer en el boletín de diciembre de JDXF, los aficionados japoneses están muy sensibilizados a raíz de la publicación en la prensa del proyecto de la *Japanese Defense Army* de instalar, en cooperación con la *U.S. Army*, un sistema de radar en el archipiélago Ogasawara Gunto, con la idea de cubrir las zonas del Pacífico, América Central, el Atlántico, el Océano Ártico, el mar Mediterráneo y el oeste de Asia. Al parecer las autoridades militares japonesas desean instalar el sistema transmisor en la isla Iwo, y la estación receptora en la isla Chichijima, isla principal del archipiélago. En fin, que entre unos y otros no van a poner las bandas que no va a haber forma de entenderse si no se dispone de buenos receptores que dispongan de los filtros necesarios para evitar las interferencias que producen esos artilugios. Solo hace falta que nos planten otro en Europa y así lo tendremos todo completo. Desde luego es un buen sistema para encaminar a los radioaficionados a las bandas de VHF-UHF, por que ¿qué otra alternativa les va a quedar a los muchos que viven cerca de las instalaciones mencionadas?

—BY4AA y BY5RA están cada día en los alrededores de 14.045 kHz entre las 0100 y las 0200 UTC.

—Paul, VS6DO, está muy activo en los *nets* de 40 y 80 metros.

—Charles, WA9INK, reside en El Cairo y está gestionando su licencia SU.

—K4LTA y otros aficionados están

Lista 5.....	Europa.....	4 IRC	.....	DX.....	6 IRC
Listas 4 + 5.....	Europa.....	5 IRC	.....	DX.....	7 IRC
Listas 3 - 5.....	Europa.....	6 IRC	.....	DX.....	8 IRC
Listas 2 - 5.....	Europa.....	8 IRC	.....	DX.....	10 IRC
Listas 1 - 5.....	Europa.....	10 IRC	.....	DX.....	12 IRC
LISTA DE PAISES DXCC (01/01/86).....	Europa.....	3 IRC	.....	DX.....	5 IRC

Escribir a Dieter Konrad, OE2DYL, Bessarabierstr. 39, A-5020 Salzburg Austria



N4UF, Billy Williams, *mánager del diploma CQ DX con el trofeo que recientemente le entregaron en reconocimiento de su labor al frente de dicho diploma.*

preparando su séptima expedición de DX al Caribe que se desarrollará entre los días 13 de febrero y 4 de marzo, teniendo previsto operar desde Granada, J3.

—Craig, WB7RFA, está activo desde TJ1.

—El precio de los IRC en EE.UU. es actualmente de 80 centavos de dólar.

—3B8CF está activo en la banda de 80 metros cada día probando una nueva antena para esta banda. Escuchar en 3.505 kHz a las 0130 UTC.

—La estación IQ8RAI activa durante el pasado mes de enero, se puso en el aire desde Nápoles patrocinada por la *Radio Televisione Italiana* (RAI) y la ARI, *Associazione Radioamatori Italiana*, con motivo del 60 aniversario del establecimiento de la radiodifusión en Italia. QSL vía I8WYD.

—La estación TV6CEE estuvo activa con motivo de la ampliación de la CEE.

—La estación CV0D activa desde la isla Tuna en Uruguay, QSL vía CX1AA.

—Kent, VE3JKC/2, localizado en la zona CQ 2, usa ahora el nuevo indicativo VE2FGG.

—Las tarjetas QSL para HC1OT y HC1T, indicativos que se utilizaron durante el último concurso CQ WW, vía W2KF.

—Es posible que Bill, 9J2WS, cambie su residencia de Zambia trasladándose a Sierra Leona a mediados de este año usando el nuevo indicativo 9L1WS.

—DP0GVN es el indicativo de la base alemana que funciona en la Antártica desde 1981. La base está localizada en ATKA BAY a 70 grados 36 minutos Sur, y 8 grados 22 minutos Oeste. DP0GVN está muy activo vía OSCAR y este mes de febrero se in-

corporarán dos nuevos radioaficionados como personal de la base que esperan poder trabajar más las bandas decamétricas con excepción de las bajas por el intenso QRM que producen las computadoras de la base. Las tarjetas QSL hay que enviarlas a DJ4SO.

—Respecto a los muchos comentarios contrarios al comportamiento de los expedicionarios de Cliperton-85, W6OAT, dijo durante una convención en Atlanta, que tenían planeado que cada operador pusiese cierto énfasis en trabajar su área y que la situación creada con los DXers europeos es culpa de los operadores europeos de la expedición y particularmente de los franceses que utilizaron las primeras horas de propagación con Europa para realizar comunicaciones en RTTY en la banda de 20 metros, y que usaron durante tres horas cada día los aparatos dispuestos para la banda de 20 metros, precisamente en las horas de mejor propagación prevista con Europa. Realizaron 81 comunicados con Europa en RTTY. ¡Hi!

—WWV continúa ofreciendo cada día una importante información sobre la propagación. Esta información la suele ofrecer a partir del minuto 18 de cada hora. También informa sobre la actividad solar y otros datos de interés. Escuchar en 10.000 kHz.

—ON7IP/ST2 estará QRV en Sudán hasta el próximo verano. Las QSL vía ON7IP.

—VK9ZB estación de las islas Willis, quedó QRT; según Jim Smith, el nuevo operador que probablemente usará el indicativo VK9ZG solo operará en telegrafía.

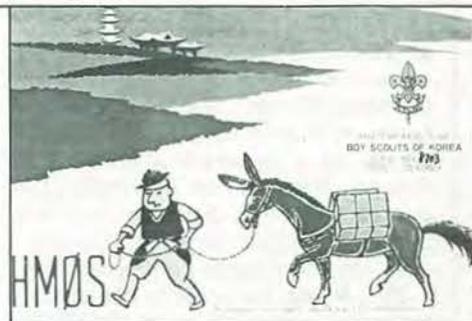
—Mike, ZD7AL, dice que tiene muchas dificultades para adquirir revistas de radio en la isla y que no le importaría recibir números atrasados de cualquier publicación. La dirección de Mike es la siguiente: P.O. Box 25 Jamestown, Isla de Santa Elena.

73, Arseli, EA2JG

Sorpresas de la propagación y del desarrollo

Desde hace algunos años nos venimos quejando de que las condiciones de propagación no están buenas.

Actualmente aquí en España, los 10 metros se encuentran prácticamente cerrados salvo alguna apertura esporádica, en la que lamentablemente comprobamos que la actividad de estaciones es muy baja debido precisamente a eso: la falta de propagación.



TO RADIO: EA4DD		POST CARD SSI CM TXN FB QSO BEST 73 & 88 / CU AGN PSE QSL TXN <i>Ruff</i>
DATE	16 MAR 1999	
TIME	6:47 AM - 4:00	
FREQ.	21	
MODE	SSB - 2 WPM	
RST	5-9	
RIG	54 - 10"	
ANT	20' - 10'	
OP.	WUL HNT - 41241	

No obstante cuando hay «suerte» y confluyen una serie de factores, como ocurrió en el concurso CQ WW DX SSB 1985, podemos comprobar que es una banda muy cómoda, pues aunque las señales sean débiles, a causa de la ausencia de ruido, la recepción suele ser perfecta.

Quizás, debido a esta falta de condiciones, mi atención en los últimos años se ha centrado especialmente en los 40 y 80 metros para completar el «5BWAZ» y los «5 Bandas 5 Continentes», dejando un poco relegadas las otras bandas. A pesar de las horas en que se encuentra cerrada, la de 20 metros sigue siendo la reina del DX y allí es donde se viene desarrollando, desde siempre, el mayor tráfico de QSO entre las distintas zonas de nuestro mundo. Por eso mismo sigue siendo frecuente escuchar los ruidosos *pile-up* que suponen, cada vez más de tarde en tarde, nuevos países para muchos de nosotros.

La banda de 15 metros suele tener un aire exótico y misterioso. Exótico, en cuanto a que las estaciones DX que ahora recibimos proceden en muchas ocasiones del área comprendido entre los trópicos; por esto mismo, cuando desde aquí hacemos nuestros QSO con ellas, no podemos por menos que imaginarnos paradisíacas costas repletas de palmeras, playas de fina y blanquísima arena y un mar azul intenso de aguas cristalinas. En lo que se refiere al misterio, yo al igual que vosotros, también he tenido la oportunidad de sentirlo algunas veces. Mismamente, cuando las condiciones están muy largas y a duras penas son perceptibles las estaciones europeas, al ir gi-

rando el mando de sintonía de nuestro transceptor sentimos estaciones situadas a muchos miles de kilómetros con sólidas señales que hacen predisponernos a establecer QSO con ellas. El cazador de nuevos países generalmente se priva de esta tentación porque es posible que de aquella zona del mundo, que en ese momento escucha, aparezca aquel otro colega que emite desde un país cuya QSL aun no figura en su colección para el «DXCC», «EA DX 100», «CQ DX», etc.

A pesar de los años que llevo haciendo radio, yo también he sentido esta tentación. La última vez fue hace algunas semanas, cuando al comprobar que existía una cierta apertura hacia extremo Oriente, recordé épocas no muy lejanas en las que resultaba relativamente fácil sentirse estación DX y organizar una *pile-up*⁽¹⁾ con las estaciones japonesas. Dudé si verdaderamente merecería la pena hacer mi llamada exclusiva de DX hacia aquella zona, sin el riesgo de que me contestasen las habituales estaciones de Europa oriental, pero finalmente me decidí y allí fue mi «CQ DX, CQ Far East,...» con la incógnita de quién respondería.

La contestación no se hizo esperar y pronto apareció un colega que emitía desde la isla de Java, allá en Indonesia. Finalizado el QSO con los cordiales «73» de rigor, repetí mi «CQ Far East,...» y apareció con señales de S-9 más de diez, el amigo Simón, XX9AN, que estaba operando desde la colonia portuguesa de Macao y que como sabéis se encuentra en los mares de China Meridional. La sorpresa, os podéis imaginar que fue grande porque estaba comprobando que el tema se ponía interesante al recibir sus extensos comentarios durante el QSO, con muy sólidas señales.

Ilusionado por como se estaba empezando a desarrollar el lejano Oriente, reanudé nuevamente mi llamada que se vio contestada por un amigo de Japón. Este me hizo recordar otra vez los viejos *pile-up* y al despedirme de él, sin mediar CQ alguno, súbitamente apareció un colega de Seúl, en Corea. La actividad de este país que observamos desde el oeste de Europa, aunque últimamente se ha hecho algo más frecuente, nunca me ha parecido excesiva y siempre he escuchado esporádicamente a los colegas que desde allí emiten, considerándolo particularmente un país DX. Por este motivo, al recibir su prefijo consideré que el QSO era interesante.

Nuevamente, sin dar tiempo ni si-



quiera para un «QRZ DX», en la frecuencia se señaló otro colega de Indonesia. Inmediatamente después, una estación HL1, a continuación, entre los diversos indicativos que competían para que les escuchase, entre saqué un HL5, seguidamente entre el QRM, fui contestando a HL0, HL4, HL2, y HL3 salpicados repetidamente con estaciones HL1 hasta el momento en que lamentablemente tuve que quedar QRT ¡En total quince estaciones de Corea en tan solo unos pocos minutos! ¿Qué había pasado allí en aquellos momentos? ¿A caso los cientos de miles de colegas japoneses se habían trasladado, mar por medio, a su país vecino y habían decidido montarme el *pile-up* desde allí? Lo ignoro, pero pensándolo bien creo que no. Solo sé que nunca había comprobado una propagación tan sumamente direccional con un país del que desconocía existiese tanta actividad en la misma frecuencia y a la misma hora. ¡Hi! ¡Hi!

Contento por el rato tan divertido que había pasado delante del equipo, aumentaron mis esperanzas de poder sintonizar alguna estación HL, en la banda de 40 metros entre las repetidas estaciones japonesas que allí se escuchan a determinadas horas. Afortunadamente aquella misma noche conseguí hacer un QSO con HL5OC y comprendí que, debido a este, inadvertido para nosotros, aumento de radioaficionados en ciertos países por la elevación de su nivel de vida, cuando las condiciones de propagación mejoran, nos vamos a encontrar con sorpresas tan agradables como la que experimenté aquel día.

73, Isi, EA4DO



• ¡Aprendamos a tratar con nuestros jóvenes! Dave Fox, KA3LRQ, es un joven estudiante de 17 años que ha dirigido una carta a la ARRL con un texto por demás interesante para la reflexión comunitaria y que, más o menos dice así en su párrafo más chocante: «Disfruto de la licencia de radioaficionado desde hace aproximadamente un año y estoy realmente encantado con las amabilidades y compañerismo de mis colegas de las ondas. Pero se da el caso de que en la mayoría de las ocasiones en que mi correspondencia se entera de que soy estudiante y de la edad que tengo, siempre acaba por soltarme la misma letanía: ¡No dejes que la radioafición te distraiga de tus deberes escolares! Me pregunto cuántas veces el correspondiente le dirá a un ingeniero, cuyo trabajo es mucho más importante que el mío: ¡No dejes que la radioafición interfiera con tu trabajo! O cuántas veces el senador Barry Goldwater, K7UGA, habrá oído a su correspondiente espetarle: ¡Cuida que tu radioafición no te haga descuidar el Senado! Y me sigo preguntando si habrá algún radioaficionado en el mundo que le haya dicho al Rey Hussein de Jordania, JY1, al Rey Juan Carlos de España, EA0JC, o al Primer Ministro Rajiv Gandhi, VU2RG: ¡Asegúrate que no olvides a tu país a causa de tu radioafición!

A veces las razones surgen donde menos piensas... ¡las buenas razones, como en este caso, desde luego!

• La NASA ha dado por finalizada la selección entre los maestros de entre los cuales uno de ellos realizará un vuelo a bordo de la Lanzadera Espacial en un futuro próximo. Entre los diez finalistas escogidos se halla David Marquart, WA7QKD, de Boise, Idaho que imparte enseñanzas de proceso de datos y contabilidad en el *Boise High School*.

A los aspirantes se les pedía la inclusión en su solicitud de un proyecto a llevar a cabo desde la Lanzadera. El proyecto de David consiste en hacer uso de las bandas de radioaficionado para comunicar con las clases escolares de todo el país durante su vuelo. Ahora como parte final del proceso de evaluación personal, Dave irá a Houston donde será sometido a las pruebas y al entrenamiento que la NASA impone a todos los astronautas. Jaeanine Duane, WB2MBW, y William Townsend, WB1CRB, se hallaban también entre los 114 candidatos presentados.

• Se celebró en Girona la «1ª Semana de Radioafición Gerundense» organizada por URE Comarca del Gironés y ARA de Girona, con la colaboración del Excmo. Ayuntamiento de la ciudad. Con este motivo se entregaron QSL de las estaciones ED3RIG y EE3RIG (Radioafición Inmortal Girona). Dicha exposición estuvo montada desde el 26-10-85 al 3-11-85 en los locales municipales. Se realizaron 578 contactos en HF y 264 en VHF, totalizando 65 países. La opinión pública le dedicó una magnífica acogida. EA3CRS.

(1) Véase «Nociones de DX en HF» [CQ Radio Amateur, núm. 9, junio 1984, pág. 9].

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

La antena vertical (I)

Todos vosotros os habréis preguntado alguna vez si es mejor un dipolo de media onda que una antena vertical de un cuarto de longitud de onda. Yo también.

Mis dudas empezaron cuando conocí a Salvador, EA3XH, quien tenía instalada una vertical High-Gain multibanda con radiales, en lo alto de la maquinaria del ascensor, en el edificio de apartamentos en el que vive. Trabajando solo en CW, conseguía unos resultados extraordinarios con su vertical. Comunicaba con todo lo que oía, y raramente le fallaba un contacto.

En aquella época, yo tenía instalada una antena multidipolo en V invertida y, desde luego, no conseguía tan buenos comunicados. Mis dipolos estaban excesivamente bajos (un mástil de 9 metros del que bajaban las V) y, aunque más adelante puse una directiva de 3 elementos (la TH-3 Jr.) a la misma altura, tampoco conseguí los resultados de Salvador. La conclusión que pude sacar es que siempre es mejor una vertical despejada con radiales que un dipolo colocado a una altura menor de 1/2 onda. Y que las antenas horizontales necesitan metros de altura sobre el suelo inmediato, mientras que las verticales solo necesitan estar despejadas de elementos metálicos verticales que podrían absorber la potencia radiada.

Pero todo esto me hizo darle muchas vueltas al tema de la vertical, y aquí voy a exponeros lo que descubrí en la literatura y las elucidaciones que he fabricado con lo que he leído.

La antena vertical debe su «gracia» a que radia con su campo eléctrico de forma vertical, posición que da pie al nombre de la antena. Además, y gracias a esta forma, su diagrama de radiación es omnidireccional, lo que significa que radia en todas direcciones uniformemente. Esto supone que no tiene ángulos muertos como el dipolo, ni hace falta ningún rotor para orientar la antena, lo que la hace económicamente muy asequible e interesante.

Sin embargo, la antena vertical más simple es un dipolo de media onda situado verticalmente (figura 1), y no el

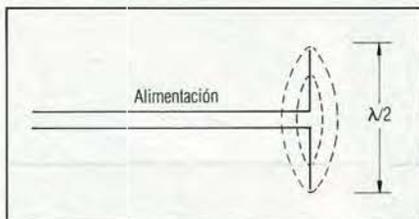


Figura 1. Dipolo vertical y su campo de radiación.

cuarto de onda, como algunos se habrían precipitado a asegurar.

En la figura 1 están dibujadas las líneas de fuerza del campo eléctrico y el cable de alimentación. Este cable debería separarse de la antena horizontalmente para no interferir con la radiación omnidireccional de la antena. Pero, como eso es difícil de lograr, tenemos que buscar otra solución.

La más sencilla es lo que se llama «bazooka» o «manga» de un cuarto de onda, de forma que el cable de alimentación pueda alcanzar el centro de la antena por dentro de una de las ramas radiantes (figura 2). En esta antena hay que ir con cuidado con las longitudes, pues la rama tubular hueca puede y debe ser más corta que la otra, al ser de un diámetro mayor. En el *Handbook* se encuentran tablas para calcular las longitudes físicas, teniendo en cuenta el diámetro de los tubos.

Sin embargo, el verdadero truco simplificador de la antena vertical fue la idea de que se puedan conservar sus propiedades con solo «medio dipolo», cortándolo por la mitad por una superficie conductora infinita que lo divide en dos y que produce, como un espejo, una imagen eléctrica de la parte superior, imagen que completa el dipolo de forma artificial (figura 3).

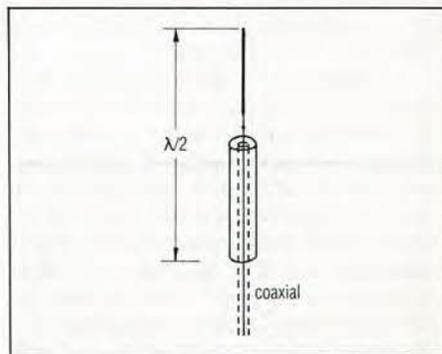


Figura 2. Dipolo vertical bazooka.

Puesto que la superficie de la Tierra es regularmente conductora (más bien poco), es fácil ver que la antena vertical podría suponer un gran ahorro de instalación comparativamente a un dipolo, especialmente para emisoras de onda media y larga, en las que las dimensiones físicas son importantes. Casi podrían costar la mitad, aparte de tener un diagrama de radiación con perfecta omnidireccionalidad.

Para intentar sacar alguna conclusión, vamos a comparar ahora dos antenas bastante teóricas y que no se ajustan nada a la práctica; es decir, que *no son reales*, pero que se pueden relacionar muy fácilmente.

Compararemos el *dipolo vertical* de 1/2 onda en el *espacio libre*, con una vertical de 1/4 de longitud de onda sobre una superficie *conductora infinita*. En la figura 4 tenemos las dos antenas en comparación.

El dipolo en el espacio libre no existe, puesto que, en realidad, su proximidad a una tierra ligeramente conductora modifica sus propiedades de radiación.

La antena vertical sobre una superfi-

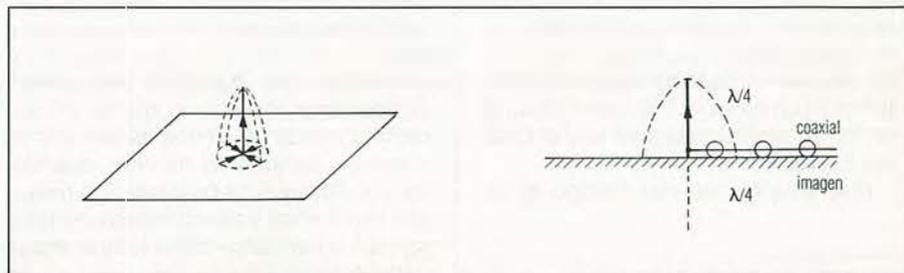


Figura 3. Vertical de 1/4 de onda sobre superficie infinita y la imagen.

*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona

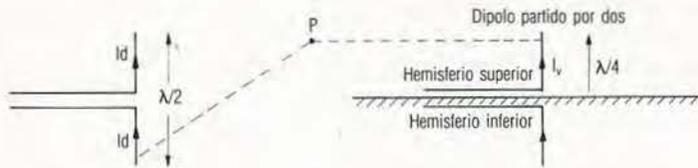


Figura 4. Dipolo vertical y dipolo partido por dos.

cie infinita y conductura también es un espécimen ideal muy raro, pues la tierra real es muy poco conductora.

Pero este artificio nos da la ventaja de que la comparación entre las dos antenas es inmediata, pues sólo difieren en que la segunda (vertical 1/4) es el resultado de partir por la mitad un dipolo de media onda en el espacio libre, introduciendo un plano de tierra infinitamente conductor por su punto central.

En primer lugar, al dividir por un plano de tierra la antena, conseguimos una cierta directividad, mejora que podríamos llamar **efecto 1**.

Ahora podemos decir que la energía radiada por la antena vertical sólo tiene que dirigirse al mundo por encima del plano divisor. Es decir, toda la energía (potencia del TX) que le llegue por el cable de alimentación puede concentrarse en la mitad de espacio o en el hemisferio superior. Por consiguiente, hemos mejorado la potencia radiada hacia la parte superior al doble o, lo que es lo mismo, la vertical tiene, por el **efecto 1**, una ganancia de 3 dB (doble potencia).

Fijaros que eso es lo mismo que decir que la potencia que se radiaría por el dipolo de media onda hacia el hemisferio inferior, ahora se refleja en la superficie conductora y es devuelta hacia arriba, reforzando la que ya se dirigía hacia arriba inicialmente. Por tanto, podemos decir que el **efecto 1** es también el efecto producido por la reflexión en un plano perfectamente conductor y que esto supone 3 dB de ganancia para la vertical sobre el dipolo.

Sin embargo, la comparación aún no se ha acabado.

Al dividir el dipolo vertical por un plano de tierra horizontal perfectamente conductor, la intensidad de campo magnético que la vertical crea en un punto *P* alejado de la antena, es un campo magnético que ahora es la mitad del que produciría el dipolo completo. Este efecto, al que podríamos llamar **efecto 2**, se debe a que en un punto *P* se acumula la suma restante de todos los campos magnéticos generados por la corriente en cada elemento infinitesimal del dipolo de 1/2 onda, y cuya longitud física realmente se ha di-

vidido por dos en la vertical de 1/4 de longitud de onda.

Si el campo magnético en el punto *P* se ha dividido por 2, esto representa una disminución de cuatro veces en la potencia radiada por el punto *P*, pues también en el punto *P* se ha dividido por 2 el campo eléctrico captado de las mismas zonas radiantes reducidas a la mitad.

Por consiguiente, el efecto de menor longitud radiante (**efecto 2**) supone que la vertical pierde 6 dB en relación al dipolo completo.

Alguno podría pensar que aquí olvidamos que el plano de tierra conductor produce una imagen del elemento vertical de 1/4 y que esta imagen compensa la falta real de la otra mitad de la antena. Esto sería cierto si no hubiéramos tenido en cuenta que la radiación del elemento superior vertical de la 1/4 de onda se refleja en esta superficie y vuelve a sumarse con la superior. Esta reflexión, que es la que da lugar a la imagen, ya la hemos tenido en cuenta en el **efecto 1**.

Aún no hemos terminado la comparación, pues todavía hay que tener en cuenta otro efecto que podríamos llamar **efecto 3**. Este se basa en que, al dividir el dipolo por la mitad, hemos variado la impedancia de la antena. La resistencia de radiación se ha reducido a la mitad, pues ahora solo hay 1/4 de longitud de onda radiante; es decir, hemos pasado de 72 a 36 ohmios en el punto de acoplamiento de cable coaxial a la antena.

Esto hace que la corriente en el elemento radiante haya aumentado en 1,42 veces o sea en la raíz de 2, puesto que ahora toda la potencia se aplica a una resistencia de 36 ohmios, en vez de una de 72.

$$W_a = 72 \times I_a^2 = 36 \times I_v^2 = W_v$$

$$I_v = \sqrt{2} = I_a$$

Puesto que la potencia en un punto *P* es proporcional al cuadrado de la corriente, podemos decir que este efecto de aumento de corriente en la antena dobla la potencia radiada por el punto *P* y que supone una ganancia de 3 dB.

Podemos ahora hacer el balance comparativo de pérdidas y ganancias, y obtendremos el resultado siguiente:

Efecto 1 = + 3 dB por reflexión en la capa perfectamente conductora.

Efecto 2 = - 6 dB por menor longitud física radiante.

Efecto 3 = + 3 dB por mayor corriente en la vertical.

Total 0 dB

Es decir: la vertical de 1/4 de onda con plano de tierra perfecto es equivalente a un dipolo en el espacio libre. En principio, es indiferente que el dipolo sea vertical u horizontal, pues en el espacio «libre de objetos próximos» no hay referencias para saber si está horizontal o vertical.

Es magnífico saber que una vertical podría ser tan eficiente como un dipolo, pero las cosas empeoran cuando volvemos al mundo real.

En el mundo real los dipolos no están en el espacio libre y, por consiguiente, tienen cerca un plano de tierra medianamente conductor, plano que puede reflejar hacia arriba la radiación dirigida hacia el hemisferio inferior y reforzar la dirigida hacia el hemisferio superior dando lugar a una ganancia en algún ángulo de radiación vertical que puede alcanzar los 3 dB.

Evidentemente, cualquier superficie conductora que esté debajo de un dipolo horizontal o vertical, puede mejorar su ganancia en 3dB por el efecto de reflexión en ese plano de tierra, tal como se produce en la vertical de cuarto de onda ideal.

Por otra parte, antes de llegar al mundo real, la vertical de cuarto de onda tenía un plano de tierra perfectamente conductor y ahora, ya en el mundo real, no será tan perfecto. Así pues, la reflexión, que en nuestra vertical

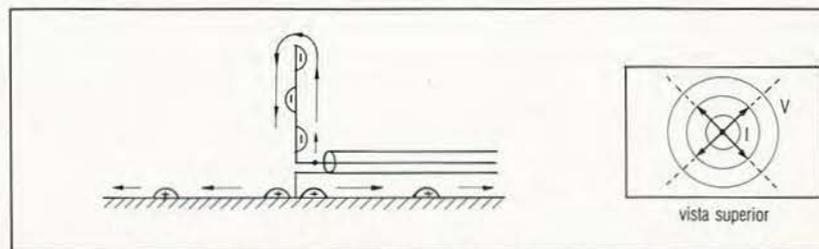


Figura 5. Impulso tensión en la antena vertical.

ideal era indispensable para igualar al dipolo, no será tan buena como estaba prevista en el efecto 1 y los 3 dB estimados por esta causa serán realmente inferiores.

Vemos pues que la realidad mejora el dipolo entre 0 y 3 dB y nos empeora la vertical entre 0 y 3 dB, aunque ambos efectos no varían en sentido opuesto simultáneamente, sino que, si la tierra es buena conductora, el dipolo aumenta cerca de 3 dB y la vertical se queda igual. Y si, al contrario, la tierra es mala conductora, el dipolo se queda igual y la vertical baja 3 dB.

Así pues, dependiendo de la calidad del plano de tierra conductor, podemos decir que hay una diferencia constante de aproximadamente 3 dB entre el dipolo real cerca de tierra y la vertical montada en tierra natural. Es decir, podemos estimar que la ganancia de una antena vertical de 1/4 de onda es de -3 dB, dependiendo el valor exacto de la calidad conductora del plano de tierra.

Esta conclusión, que no deja de ser meramente especulativa pues la comparación es muy difícil realizarla por la diferencia en los ángulos de radiación vertical de ambas antenas, se ve reafirmada por la práctica que dice que la recepción en una antena vertical es más ruidosa y peor que con un dipolo, mientras que la transmisión es casi equivalente o mejor. Volvemos a vulnerar el principio de reciprocidad entre la transmisión y la recepción, y sin embargo no quebrantamos ninguna ley física.

La antena vertical recibe peor al ser más omnidireccional (capta más ruido de todos los lugares) y es más sensible a los parásitos industriales de polarización preferentemente vertical. Esos 3 dB estimados de diferencia se notan también en una peor recepción. Sin embargo, parece que esos 3 dB no se notan en la transmisión y eso, probablemente, se debe a que la vertical trabaja mejor en ángulos más bajos de radiación, mientras que el dipolo, si no está muy alto, radia mal por ángulos bajos. Si está alto, el dipolo es una antena fantástica.

Así que la vertical es una antena ideal para los telegrafistas, pues el aumento de ruido en recepción, lo amortiguan con un filtro de banda más estre-

cho para escuchar la señal telegráfica (500 Hz) y esto compensa de sobras una recepción más ruidosa, mientras que el más bajo ángulo de radiación permite hacer contactos que en un dipolo excesivamente bajo no se huelen.

Pero hay que tener en cuenta todavía otro fenómeno que desmerece más la vertical montada sobre la tierra natural. Me refiero a las pérdidas en la resistencia de la tierra natural que rodea el pie de la antena.

Antes de ello vamos a ver como funciona la antena vertical (figura 5).

Vemos que el impulso de tensión eléctrica que llega por el cable coaxial se propaga por el radiante de 1/4 de onda y rebota en su punta volviendo al punto de alimentación, donde se suma en fase con el nuevo impulso de fase opuesta que llega por el cable coaxial y se dirige hacia el plano de tierra infinito.

Sin embargo, como el plano de tierra es infinito, allí el impulso se propaga hasta el infinito sin sufrir reflexión y se pierde. De esta forma vemos que, en el radiante, si hay una onda estacionaria que se propaga entre la alimentación y la punta. En cambio, vemos como en el plano de tierra aparece una corriente eléctrica producida por un impulso que se propaga como las ondas en un lago, en ondas concéntricas de tensión que se pierden en el infinito.

La única corriente que radia energía es la que circula por el radiante vertical, pues las corrientes que se producen en el plano de tierra producen campos magnéticos que se cancelan entre sí en el espacio, por lo que no radian nada y el plano de tierra es como si no existiera a efectos de radiación directa. Su papel es meramente de reflector pasivo.

Los electrones, movidos por la energía de radiofrecuencia, forman una corriente I que circula por el cable de la antena y por el plano de tierra infinito, que podemos representar eléctricamente por dos resistencias en serie (figura 6): R que es la que llamamos *resistencia de radiación* o energía que pierde la antena y r que equivale a las resistencias óhmicas que encuentran los electrones en su movimiento y son la suma de las pérdidas óhmicas en el radiante y en el plano de tierra.

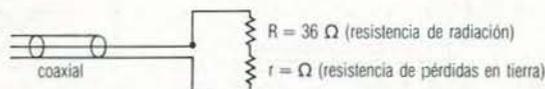


Figura 6. Circuito equivalente de la antena vertical.

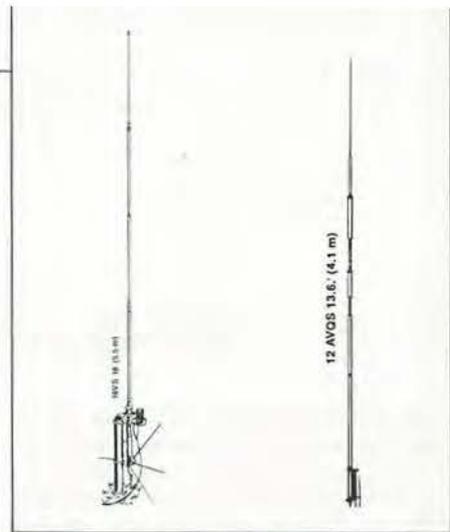


Figura 7. Antenas verticales de HF.

El rendimiento de la antena depende de la relación entre estas resistencias de forma que

$$\text{rendimiento (\%)} = \frac{R}{(r + R)} \times 100$$

en la que $R = 36$ ohmios, pues es la resistencia de radiación.

Si el plano de tierra tiene una resistencia apreciable y comparable a los 36 ohmios, las pérdidas serán muy considerables y el rendimiento de la antena será muy pobre en transmisión. Recordemos que, en recepción (sólo en HF), el rendimiento de la antena no es importante, pues afecta igualmente al ruido exterior captado y a la señal que queremos oír.

Estas pérdidas se han intentado siempre compensar con radiales enterrados que parten del pie de la antena, de forma que conduzcan la parte principal de la corriente que se movería al pie de la antena. Sin embargo, hay un problema en este planteamiento: las pérdidas son mayores de lo previsto y reducen la eficacia de la antena de una forma muy considerable.

Hasta hace poco no se ha estudiado a fondo este problema y no se ha llegado a conclusiones definitivas, las cuales encontraréis en un artículo sobre planos de tierra naturales publicado en esta misma revista [CQ Radio Amateur, núm. 19, mayo 1985, pág. 30] en que se llegaba a la conclusión de que es mejor desenterrar los radiales y ponerlos por encima del suelo, a una distancia que garantice que las corrientes de radiofrecuencia que circulan por la tierra natural que rodea el pie de la antena sean mínimas, para que también lo sean las pérdidas de energía.

Todos estos problemas no se presentan en la antena *Ground Plane* o antena con plano de tierra artificial, pero eso será el tema de un próximo trabajo.

73, Luis, EA3OG

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Según la revista *CQ-DL*, en Bélgica se ha modificado la reglamentación. En las bandas de 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz la máxima potencia es de 150 W y en las frecuencias superiores un máximo de 10 W ¡Sí 10 W!

En la banda de 70 cm se aísla a Bélgica del resto de Europa, ya que sólo podrán trabajar de 434 hasta 440 MHz. En otras palabras con esta nueva legislación tendrán que quedar QRT todas las estaciones belgas de rebote lunar.

Parece como si las aperturas tropo sobre Europa hubieran esperado el final de los concursos IARU para aparecer. El día 11 de octubre se produce una apertura tropo en el norte de Alemania, locator JO53AP; DH0HAR con EA1CYE, en IN83, en la banda de 2 metros.

Según informa Allen, K2UYH, ha encontrado un sistema que le permite tener en su parábola los iluminadores para 70 cm y 23 cm al mismo tiempo y que además le permite hacer girar el iluminador de 70 cm. «Al» ha encontrado que los iluminadores pueden ser desenfocados considerablemente sin afectar la ganancia.

De acuerdo con su información, el iluminador de 70 cm puede ser desenfocado más de 1,8 metros con solo una degradación de 1 dB. «Al» calculó un iluminador circular W2IMU desenfocado en 23 cm ligeramente sobre el centro y el rotor, así como el iluminador de 70 cm algunas pulgadas por debajo de él. El resultado fue que el lóbulo en la banda de 23 cm está 1,5 grados debajo del centro y en 70 cm 6 grados por encima. Estos errores pueden ser fácilmente compensados ajustando los controles de elevación de las dos bandas por separado.

SM5AGM nos propone un sencillo programa de seguimiento de la Luna.

Su uso es como sigue:

a) colocar su longitud y latitud en las líneas 170-180;

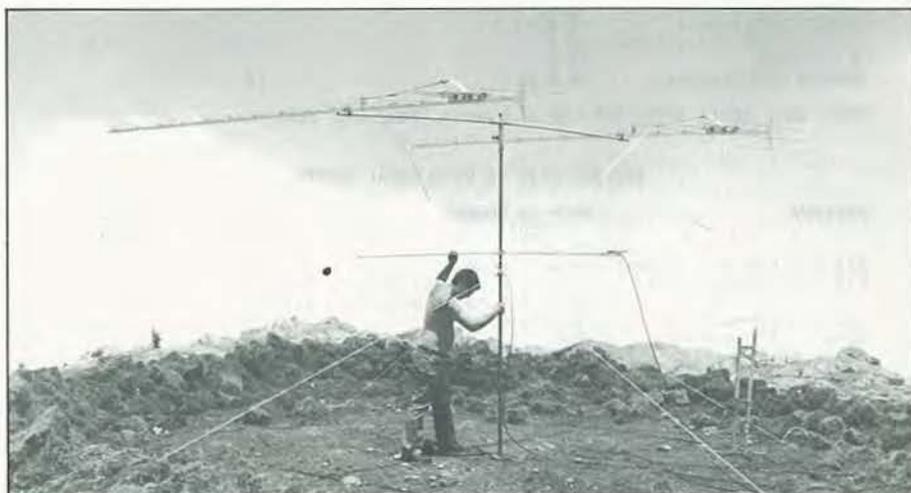
b) continúe con RUN dando el año, mes, día, horas y minutos en UTC. Entonces se obtendrán azimut, elevación, ángulo con Greenwich y declinación;

c) ejemplo: longitud 80° 21' Oeste y latitud 38° 12' Norte para 1985, enero 1 a las 0000 UTC nos dará azimut 163,5°, elevación 60° Greenwich ángulo 32,1° y declinación 9,2;

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

Sencillo programa para anular duplicados para el Spectrum

```
10 LET as=2500: DIM c$(as,6): DIM n(as): LET cn=1
20 INPUT "Call for QSO no "(cn):" ? " :t$
30 LET t$=(t$+" ")( TO 6): PRINT t$: LET h=0
40 FOR j=1 TO 6: LET h=h+j*CODE t$(j): NEXT j
50 RANDOMIZE h: LET h=0*(RND+RND)+1+INT (as*RND)
60 IF n(h)=0 THEN GO TO 90
70 IF c$(h)=t$ THEN GO TO 80
75 PRINT " dup of QSO ":n(h): BEEP 0.3,40: GO TO 20
80 LET h=h+1 OR h)=as: GO TO 60
90 PRINT " wanted": INPUT (cn):"/"(t$):" ok? " :y$
100 IF LEN y$(1) THEN GO TO 120
110 IF y$(1)="n" THEN PRINT " missed it": GO TO 20
120 PRINT " QSO ":cn: LET n(h)=cn: LET c$(h)=t$
130 LET cn=cn+1: GO TO 20
```



CT3BX, Hernani, sujetando su antena de 2 x 16 elementos de propia construcción, en Chao De Arieiro (1.600 metros de altitud) a 15 km de Funchal (Azores).

```
100 DEFFNA(X)=INT(X*20*10+.5)/10:DEFFNB(X)=(X-INT(X))*Y9:W0=.822513
110 W1=.0362916457:W2=.995766:W3=.00273777852:W4=.974271:W5=.0338631922
120 W6=.0312525:W7=.0367481957:W8=.751213:W9=.036601102:X0=.0114842665
130 X1=.109763757:X2=.0222354947:X3=.00324631241:X4=.0037350046:X5=.00198967535
140 X6=.00102974426:X7=.000994837673:X8=.0897797367:X9=.0115069558
150 Y0=.108739248:Y1=.022005881:Y2=.00254818071:Y3=.397821:Y4=.917463
160 Y5=.065709822:Y6=.24,065712:Y7=.6,846055:Y8=4*ATN(1):Y9=2*Y8:Z0=360/Y9
170 F=(80+21/60)/Z0:REM LONGITUDE 80 DEG. 21 MIN. WEST (EAST +=, WEST +=)
180 G=(38+12/60)/Z0:REM LATITUDE 38 DEG. 12 MIN. NORTH (NORTH+=, SOUTH=-)
190 H=COS(G):G=SIN(G)
200 PRINT"YEAR,MONTH,DAY,HOURS,MINUTES (UT)":INPUTA,B,C,D,E
210 J=A-1900:IFB<3THENB=B+12:J=J-1
220 J=365*J+30*B+C+INT(J/4)-32.5
230 IFB>7THENB=B-5:J=J+3:GOTO230
240 J=J+INT(B/2):K=D/24+E/1440:L=J+K:M=FNB(W0+W1)*L:N=FNB(W2+W3)*L
250 P=2*FNB(W4+W5)*L:Q=FNB(W6+W7)*L:R=SIN(P):S=SIN(M):T=SIN(M-P)
260 L=FNB(W8+W9)*L+X0*R+X1*S-X2*T-X3*SIN(N)+X4*SIN(2*M)-X5*SIN(2*Q)
270 L=L-X6*SIN(2*M-P)-X7*SIN(M+N-P):M=X8*SIN(Q+X9*R+Y0*S+Y1*T)-Y2*SIN(Q-P)
280 N=COS(M):M=SIN(M):P=N*SIN(L):Q=P*Y3+M*Y4:Q=ATN(Q/SQR(1-Q*Q)):R=COS(Q)
290 S=SIN(Q):T=N*COS(L)/R:L=ATN((P*Y4-M*Y3)/R/T):M=Y5*J
300 M=M+Y6*K+Y7-INT(M/24)*24:IFT<0THENL=L+Y8:GOTO320
310 IFL<0THENL=L+Y9
320 K=Y9*(M-INT(M/24)*24)/24-L:IFK<0THENK=K+Y9:GOTO340
330 IFK>Y9THENK=K-Y9
340 L=-F-K:M=N*COS(L)*R+S*G:N=SQR(1-M*M):M=ATN(M/N):P=(S-G*SIN(M))/H/COS(M)
350 L=ATN(SIN(L)*R/N/P):IFP<0THENL=L+Y8:GOTO370
360 IFL<0THENL=L+Y9
370 PRINT"AZIMUTH "FNA(L):PRINT"ELEVATION "FNA(M)
380 PRINT"GREENWICH ANGLE" FNA(K):PRINT"DECLINATION "FNA(Q)
390 REM GOTO200 IF A LOOP IS WANTED
```

Tabla 1

2 METER GAIN VS 19 ELEMENT BOOMER

ANTENNA	GAIN vs BOOMER (dB)	LENGTH Feet	WEIGHT LBS
Boomer (19 Element)	--	22	12
F9FT (16 Element)	-0.9, -0.2	21	
DX array	-1.1	N/A	8
Jr. Boomer (14 Element)	-1.0	15	8
NMT (11 Element)	-0.2	17.4	
KLM LB (13 Element)	-0.4, -0.1, -0.5	21.5	9
CUDEE (15 Element)	-0.4, -0.1	21.3	11
QUAGI (8 Element)	-2.1, -2.8, -1.7	14	
JWL (13 Element)	0	25.2	35
JWL (12 Element)	-0.7	21.9	
JWL (11 Element)	-1.4	19.3	
JWL (10 Element)	-2.0	16.6	
JWL (9 Element)	-2.2	13	
JWL (6 Element)	-3.6	7.5	
Cushcraft (11 Element)	-2.9	12	6
Cushcraft (4 Element)	-5.7	3.6	3
W5UN QUAGI (12 Element)	-0.3	26	
2.2 WL NBS	-0.3, -1.7, -2.6, -0.8, 2.2	15	
3.2 WL NBS	-2.1		
6 Element NBS	-3.6, -4.9, -3.5		
F9FT (9 Element)	-3.3	11	
F9FT (4 Element)	-4.9, -5.1	2.5	

220 MHZ GAIN vs 17 ELEMENT BOOMER

ANTENNA	GAIN vs BOOMER (dB)	LENGTH FEET	WEIGHT LBS
Boomer (17 Element)	---	19	10.5
NMT (11 Element)	-1.2	11.5	
3.2 WL QUAGI (W5UN)	-0.4, -0.3		
QUAGI (8 Element)	-2.0, -3.0		
KLM 219-226 (14 Element)	-0.7	15.2	7.5
3.2 WL NBS	-1.3		
WB0TEM (13 Element)	-0.4, 0.1	14	

REF: QST, April 1976; VHF/UHF and Above, February 1985

432 MHZ GAIN vs 24 ELEMENT BOOMER

ANTENNA	GAIN vs BOOMER (dB)	LENGTH FEET	WEIGHT LBS
RIW (19 Element) (Comm)	-1.4, -1.0, -0.5	13	
RIW (19 Element) (HB)	-1.6, -1.4, -1.3, -1.2, -0.3, -0.4	13	
KLM (16 Element)	-0.5, -0.6, -0.6, -0.6, -1.1, -1.1		
QUAGI (15 Element)	-3.2, -2.0, -0.5	12	5
QUAGI (8 Element)	-2.1		
QUAGI (8 Element)	-4.4		
F9FT	-1.4, -0.5, -0.3	15.1	
J BEAM (88 Element)	-1.3		
W1JR (28 Element)	+1.2, +1.4, +1.3, +1.2		
KL7WE 10.5 WL	+1.4		
J BEAM (48 Element)	-4.2		
1.2 WL NBS (6 Element)	-6.2, -8.0		

REF: Proceedings of the Central States VHF Society 1978 - 1984; Result of The Eastern VHF/UHF Conference 1981 - 1984; VHF/UHF and Above, May 1984; Lunar Letter, June/July 1983

1296 MHZ GAIN vs 23 ELEMENT F9FT

ANTENNA	GAIN vs F9FT (dB)	LENGTH FEET	WEIGHT LBS
F9FT	---	5.7	
45 Element Loop Yagi	+2.6, +1.4, +0.9, +1.6, +3.7, +1.7	12	
	+1.8, +3.8, +3.7, +3.2, +3.1, -2.7		
	+2.3		
4 X 45 El Loop Yagi	+7.3		
4 X F9FT	+5.8, +5.3, +5.0		
4 X Spectrum			
International Loop Yagi	+5.2		
Spectrum International LY	+1.0		
13 Element W2CQH Yagi	-5.9, -9.7		
32 Element Ext/Exp Colin	-4.3		
10 Element Quagi	-5.0		
6' Dish	+8.0, +2.0		
4' Dish	+4.0, +4.1		
W40DW Metal Boom Quagi	-0.9, -0.8		

d) programa (véase tabla 1).

AA4ZZ nos informa a través de *VHF and Above* de un sistema de comparación de ganancia de antenas.

«Durante algún tiempo he sufrido una gran frustración por mi inhabilidad

para comparar varias antenas. En cualquier competición de ganancia se presentan solamente una pequeña variedad de antenas en competencia además de una gran dispersión en los valores de los resultados de las ante-

nas caseras dependiendo del cuidado del constructor.

»Las distintas comparaciones entre varias competiciones son difíciles por culpa de la variación de las referencias. Por ello he tomado una antena comercial como referencia en cada banda:

2 metros - 32-19 boomer

220 MHz - 220 boomer

432 MHz - 424 boomer

1.296 MHz - 23 elementos F9FT

»He elegido estas antenas ya que aparecen muy frecuentemente en las competiciones (tal como se hizo este pasado año en Dayton).

»Me gustaría influir sobre los que organizan dichas competiciones para incluir esas antenas de manera que se puedan correlacionar con otros concursos y, particularmente importante, con antenas caseras. Notad por ejemplo que la antena de 19 elementos RIW varía desde -0,3 a -1,1 dB cuando se compara con una 424 boomer.

»En 1.296 MHz un reflector parabólico de 1,8 metros de diámetro se le adjudican +8,0 y +12,0 dB cuando se le compara con una antena de 23 elementos F9FT: una gran diferencia. Pero incluso tratándose de antenas comerciales, esas diferencias pueden ser importantes, por ejemplo, la antena de 16 elementos tiene una ganancia entre -0,2 y -0,9 cuando se compara con una 32-19 boomer. Más comparaciones de más competiciones ayudaría para evaluaciones más claras.»



Josep Maria, EA3DXU, ferviente "lunático", laborioso y supertenaz en los rebotes.

EA3DXU trabajó a finales de año con varias estaciones vía Luna, 2 metros. Entre otros con el amigo Lucho, IV3HWT, quien trabaja con solo cuatro antenas. Recordaremos que EA3DXU trafica vía Luna con 500 W y 2 x 19 elementos. Es este el QSO EA/I con menos condiciones de trabajo por las dos partes, es decir, 4 antenas contra 2 antenas. Desde esta sección de *CQ Radio Amateur* felicitamos nuevamente al amigo Josep Maria.

73, Juan Miguel, EA3ADW

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

Otros datos interesantes

Hasta ahora hemos ido hablando de la Propagación en su variante más importante, que es la que permite los contactos transoceánicos en ondas de HF (hasta 30 MHz). En la evaluación de las probabilidades de contacto en una banda determinada, para un circuito dado, cualquiera de los lectores de *CQ Radio Amateur* que haya seguido desde un principio esta sección, estará en condiciones de evaluar las variaciones ionosféricas de tipo regular como la variación *diurna-nocturna*, la *mensual* en base al periodo de rotación medio del Sol (unos 27 días) las variaciones *estacionales*, Verano-Equinoctios-Invierno, las variaciones geográficas (latitud de los principales puntos del circuito: Salida, Controles, Llegada), así como su interrelación con la variación primeramente citada. Finalmente, el estado de la evolución del periodo de manchas solares (11 años) completan por ahora este tipo de variables.

Pero existen otros factores importantes que inciden en la propagación, algunos de los cuales ya han sido citados en estos trabajos. Por ejemplo, la conductividad del medio donde se producen los rebotes. En la ionosfera ya han sido citados y determinada la forma de su evaluación; pero los rebotes «terrestres» solamente han sido comentados ligeramente.

En líneas generales al imaginarnos la ionosfera como un *espejo*, es elemental que cuanto más uniforme sea su superficie, mejor serán sus reflejos. Lo mismo ocurre con la parte de nuestro planeta en que las ondas «caen» para rebotar nuevamente. En principio cuanto más lisa y llana sea su superficie, mejor, e indudablemente cuanto más compacta, húmeda y salina. Ello equivale a decir que en rocas áridas y desiertos las reflexiones serán unas siete veces peores que en tierras fértiles y húmedas, y a su vez allí al menos 70 veces peor que en un mar embravecido, y en este de nuevo unas siete veces peor que en un mar en calma y llano. Y ¿que pasa con los polos Norte

y Sur? Pues que a efectos de rebotes son un desastre. Su superficie no es tan lisa y llana como es de desear. El grado de ionización es bajo en los alrededores de ellos, por lo que solo las ondas de *frecuencias bajas* les llegan bien, y para mayor abundancia, al ser mal conductor, es decir, casi un perfecto aislante, eléctricamente, a «los ojos de las ondas», se presentan como *huecos en el mar* que eliminan los rebotes significativos.

Ángulo de radiación

Otro de los aspectos que comentamos, en relación con los saltos de las ondas es la influencia que tiene el ángulo con que éstas llegan a la ionosfera. Recordemos que a partir de una frecuencia crítica (la que no regresa cuando es emitida hacia el cenit, en un punto dado), y a medida que el ángulo se iba reduciendo, la MFU se obtenía mediante la siguiente fórmula:

$$MFU = f_c \times \cos c A$$

donde f_c = frecuencia crítica; A = ángulo de salida respecto al horizonte. Es decir, multiplicando la frecuencia crítica por la cosecante del ángulo de partida de la onda, se obtiene la MFU desde un punto dado. Es evidente que cuanto más tienda a la horizontal (a cero), la frecuencia máxima sube de valor, quedando limitada solamente por otros condicionantes como el punto de destino de la onda (como hemos visto repetidamente en la determinación de la FOT de un circuito determinado).

Polarización de las ondas

Antes de desarrollar más ampliamente este tema tendremos que comentar diversos aspectos de las ondas electromagnéticas. Ahora sólo lo abordaremos «desde fuera»... Hemos oído sinnúmero de veces afirmar: «La antena vertical es mejor para DX porque tiene polarización vertical y un ángulo de radiación próximo a cero». Otros afirman: «Para DX lo mejor es una antena direccional, porque su polarización es horizontal y tiene un bajo ángulo de radiación».

Resumamos: las dos antenas tienen

un bajo ángulo de radiación, por lo tanto ambas deben ser buenas para DX. Queda el tema *polarización vertical versus polarización horizontal*. Bueno, la verdad es que probablemente aquí sea preciso hacer unas pequeñas matizaciones: la antena vertical es básicamente *media dipolo*, en posición vertical, la antena direccional, considerando tres elementos, son *seis medios dipolos* en fase, o tres dipolos, con un aumento sustancial de ganancia, que puede comprobarse sólo con recurrir a sus respectivos catálogos. Hasta ahora, a los efectos de realizar estas comparaciones, contados son los que hemos puesto una antena para 10, 15 y 20 metros en ambas polarizaciones, para comprobar resultados partiendo de la misma antena básica. Mi experiencia con una cuadrangular cúbica, en este sentido, indicaba una gran igualdad de resultados, con ligeras ventajas en DX para la polarización horizontal. (También, elucubrando teóricamente, se llega al mismo resultado). Sin embargo, la cuestión varía en bandas de 40, y especialmente 80 y 160 metros, donde parece que la polarización vertical cobra ventaja. La verdad es que no sabemos de casi nadie que tenga una torre de 40 u 80 metros de altura para poner una direccional de 40 u 80 metros en posición horizontal a media onda sobre el suelo, y en todo caso que la haya probado en vertical para medir la diferencia. En meras entelequias teóricas, en estas bandas bajas parece ser ligeramente superior la polarización vertical, aunque no nos sentiríamos muy infelices contando con una direccional de dos o tres elementos polarización horizontal en esas bandas.

De todo lo comentado anteriormente se deducen dos consecuencias básicas: es importante disponer de antenas de bajo ángulo de radiación, y *polarizadas en el mismo sentido que las ondas que se desean captar*. Digamos que las antenas verticales *se quieren entre sí*, y lo mismo ocurre con los dipolos clásicos y las antenas direccionales. Las antenas en «V» invertida y *slopers* son unas «híbridas» que suelen rendir muy bien porque su ángulo de radiación no es tan elevado como en el dipolo clásico, y tienen cierta «bivalen-

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

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

cia» para ambos tipos de polarización.

Si alguien desea en forma práctica y rápida comprobar los efectos de tener una antena polarizada adecuadamente, que tome una sencilla antena de televisión, dentro del QTH y sintonice una emisora de TV cercana. Simplemente con girar 90° la antena, cambiando de horizontal a vertical *siempre con la antena bien orientada* comprobará el tremendo desvanecimiento de imagen y pérdida de sonido. Se calcula en unos 30 dB esta pérdida. En nuestro mundillo de la radioafición: una señal que podría llegar 9 + 30 dB llegará con 9, o si debería llegar con 9, solamente podrá hacerlo con una señal de 3 ¿Les parece poca la importancia de este tema?

73, Francisco José, EA8EX

PREDICCIONES AL ULTIMO MINUTO

Previsiones día a día para febrero de 1986

Indice de propagación	Calidad de la señal esperada			
	(4)	(3)	(2)	(1)
Por encima de lo normal:				
7, 10, 23	A	A	B	C
Normal alto: 4-6, 8, 11, 16, 23	A	B	C	C-D
Normal bajo: 2-3, 9, 12, 15, 20-21, 24-25, 28	A-B	B-C	C-D	D-E
Por debajo de lo normal:				
1, 13-14, 17, 19, 26	B-C	C-D	D-E	E
Difícil: 18, 27	C-E	D-E	E	E

INTERPRETACION Y USO DE LAS PREDICCIONES

- En las cartas normales de propagación debe determinarse el índice de propagación que corresponde a la frecuencia y hora de trabajo.
 - Con el índice de propagación se usa ahora las tablas del último minuto el día del mes correspondiente a la tabla (columna de la izquierda), y debajo de la columna correspondiente al índice de propagación encontraremos asociada una letra. Esa letra nos dice las condiciones esperadas:
- A=Excelente apertura. Señales fuertes y estables por encima de S9.

La propagación de febrero

El descenso continuado en el número de manchas solares continúa, estando ahora centrado el número de Wolf suavizado para febrero en 8, lo cual equivale a un flujo solar de 70; es decir, la actividad solar es realmente muy baja. Aunque por estas fechas el Sol en 10° S, ya viene de retorno hacia el hemisferio Norte, el hecho es que aún se encuentra lo suficientemente lejos como para no notarse demasiado su influencia, salvo en los países de clima tropical, donde ya «casi» es verano. Las bandas presentan un comportamiento casi homogéneo:

10 y 15 metros. De día. Condiciones pobres a regulares en todo el mundo. Los contactos cruzados entre Europa y Sudamérica serán lo más significativo. De noche propagación inexistente.

20 metros. De día. Buenas condiciones en general, que se pierden rápidamente al atardecer tras la caída del sol, para pasar a solo regulares. Dada la posición del Sol es conveniente experimentar en esta banda cuando la propagación esté cerrada, ya que puede brindar alguna que otra agradable sorpresa.

40 y 80 metros. De día. Condiciones buenas solo hasta unos 2.000 km, que se ampliarán a la salida y puesta del sol. Durante la noche los alcances serán realmente excelentes y dado la poca ruidosidad actual, serán bandas ideales de DX.

160 metros. De día alcance limitado a uso plenamente local. De noche mejores condiciones aunque la banda no podrá competir con los 40-80 a efectos de DX.

En relación con lo anterior, un radioaficionado local, muy aficionado al DX, utiliza la siguiente técnica: de las predicciones al último minuto, obtiene los días de peores condiciones, y precisamente esos días se «planta» en 40 u 80 metros para hacer su cosecha. La cosa le va bien, por cuanto estas bandas-tampón compensan las malas condiciones de los 10, 15 y 20 metros, y dada la poca actividad solar y geomagnética la absorción es mínima como mínimos los disturbios, posibilitando los buenos DX.

DISPERSIÓN METEÓRICA

El mes de febrero se nos presenta aburrido. Solamente entre los días 5 al 10 tendremos la caída de los meteoritos procedentes de la constelación de la AURIGA, de su estrella Alfa Ascensión Recta (A.R.) 75° Declinación + 41°. Al ser lentas y en forma de bólidos no son demasiado importantes para nuestros efectos, aunque podrían dar buen juego en países como España, sur de Estados Unidos y México.

En cuanto al cometa Halley, visible ya, para mayo atravesaremos su chorro meteórico. Para los recién llegados a CQ comentamos que los meteoritos parecen ser residuos de disgregación que van dejando los cometas en sus órbitas (ojo, *no* en sus colas). El cometa avanza en su órbita y es calentado y «puesto a hervir» por el Sol. Su pequeña gravedad es insuficiente para retener los pequeños trozos que eyecta, y que quedan en su órbita formando lo que los astrónomos llaman *chorro meteórico*. Cuando la Tierra atraviesa uno de estos chorros, la caída de estos cuerpos en nuestra atmósfera provocan una fricción tan elevada que se incendian y desaparecen, formando lo que conocemos por *estrellas fugaces* y si son muchas por *lluvia de estrellas*. Como parecen caer desde un punto, se identifica el mismo con la constelación y estrella más cercana que se encuentra «de fondo», de manera que fácilmente podemos localizar el punto aparente de caída y tener preparadas nuestras antenas en la dirección adecuada. Los aerolitos provocan una ionización máxima alrededor de los 100 km de altura, por lo que al rebotar las ondas de radio en las capas ionizadas que producen, se obtienen saltos de unos 2.000 km. La combinación de estos efectos con otros de propagación transecuatorial, esporádicas o troposférica, puede en ocasiones multiplicar los alcances en forma insospechada. *Cordiales saludos de EA8EX.*

INDIQUE 6 EN LA TARJETA DEL LECTOR

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



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

ELECTRÓNICA
VICHE S.L.

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

BUSCAMOS DISTRIBUIDORES

B= Buena apertura. Señales moderadamente fuertes que varían entre S6 y S9 con poco desvanecimiento y poco ruido.

C= Ligera apertura. Señales moderadas cuya fuerza va de S3 a S6, con algo de desvanecimiento y ruido.

D= Apertura pobre con señales débiles que van de S1 a S3, con considerables desvanecimientos y ruidos.

E= No se espera apertura de propagación.

COMO UTILIZAR LAS TABLAS DE PROPAGACIÓN DX

1. Estas tablas pueden ser usadas en Caribe, América Central y países del Norte de Sudamérica.

2. Las horas pronosticadas para las aperturas de propagación se encuentran en las columnas correspondientes a cada banda de radioaficionado (10 a 80 m), y para cada una de las Regiones DX establecidas, en particular, y que aparecen en la primera columna de la izquierda.

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

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

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

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

(1) La apertura debería ocurrir en menos de 7 días. Véanse las «Predicciones al último minuto», en esta misma sección, para ver las fechas actuales en las que

se espera una propagación de un índice específico, así como las probables intensidades de las señales recibidas.

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

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

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

Período de validez:
Febrero, Marzo y Abril de 1986
Número de manchas solares
pronosticadas: 10
Caribe, Centroamérica y Países
del Norte de Sudamérica
Horas dadas en UTC

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

*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

73, George, W3ASK

TAPAS

y archive



Encuaderné Ud. mismo
sus ejemplares de
CQ Radio Amateur

Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo, mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 850 pesetas (IVA incluido) más gastos de envío. Solicítelas contra reembolso a

BOIXAREU EDITORES

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

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

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

BLANES

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

Todo tipo de accesorios y complementos

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

* * *

NOVEDADES DEL MES

SCANNER YAESU FGR 9600. El primer scanner hasta 905 MHz.; 100 memorias y SSB, AM y FM, salidas para TV/Video (opcional) y múltiples (estereo) controlable por ordenador personal, etc.

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

Abrimos sábados tarde

Solicite más información
enviando este anuncio a:

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



Oficinas y Talleres
Antonio de Campmany, 15 -
08028 BARCELONA
Teléfs. (93) 422 76 28 - 422 82 19

Sommekamp

MANUFACTURADOS ELECTRONICOS

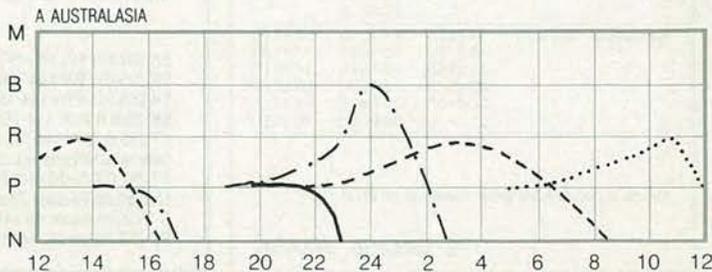
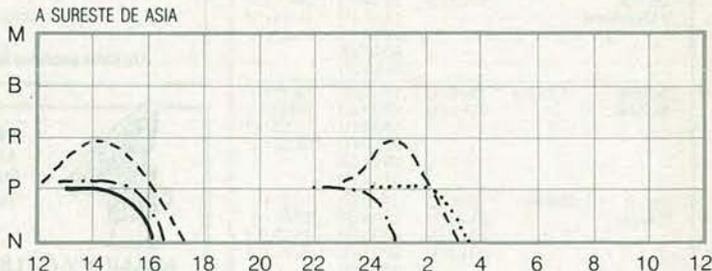
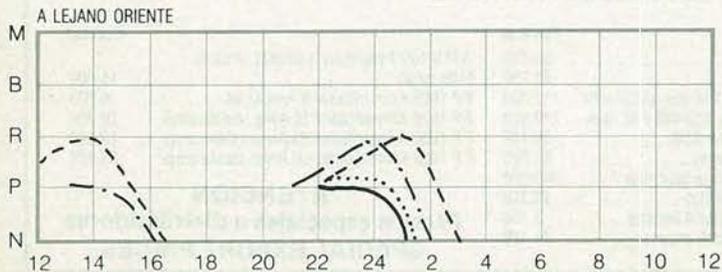
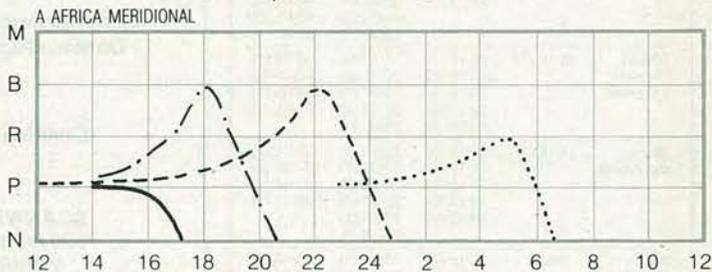
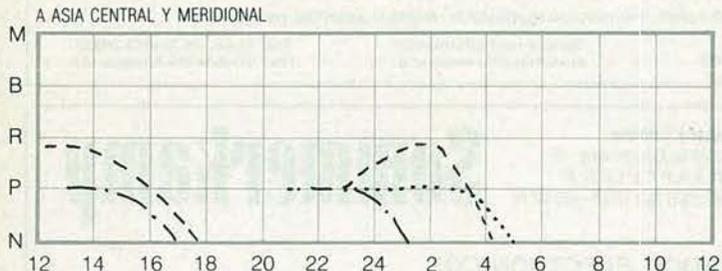
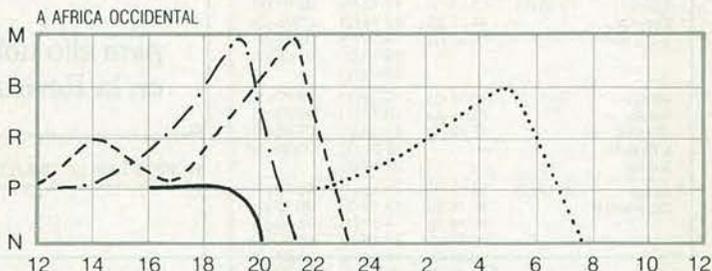
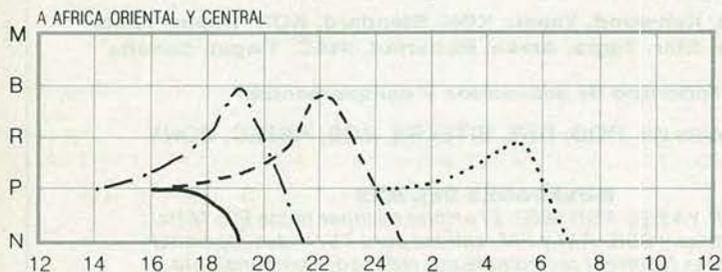
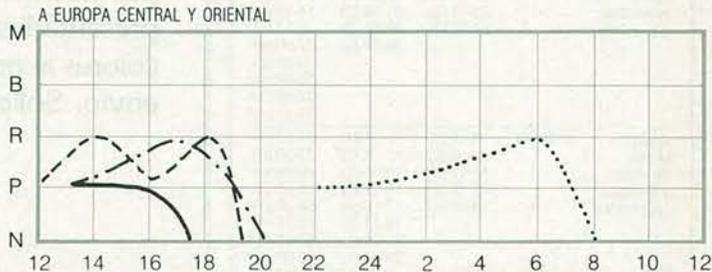
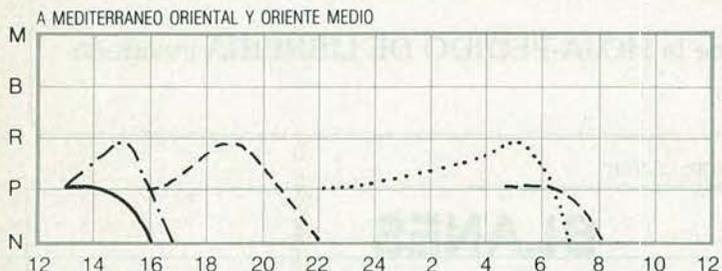
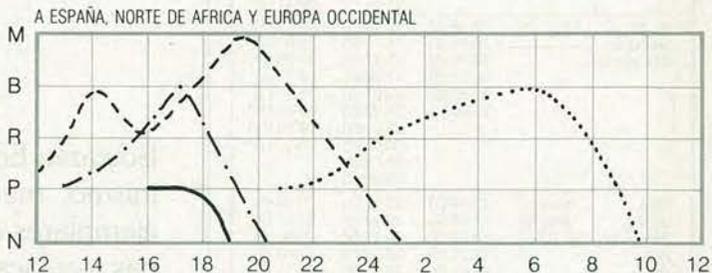
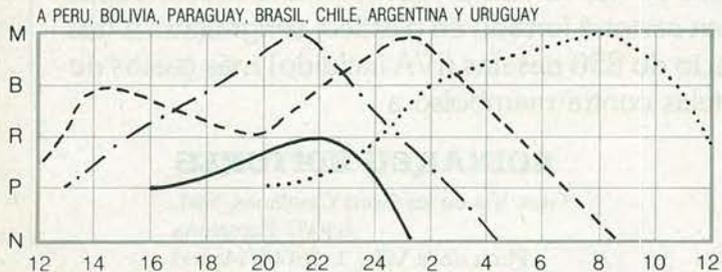
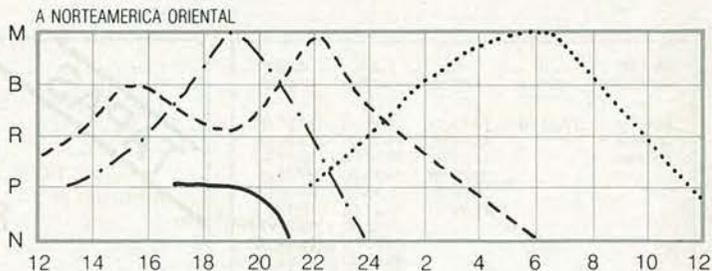
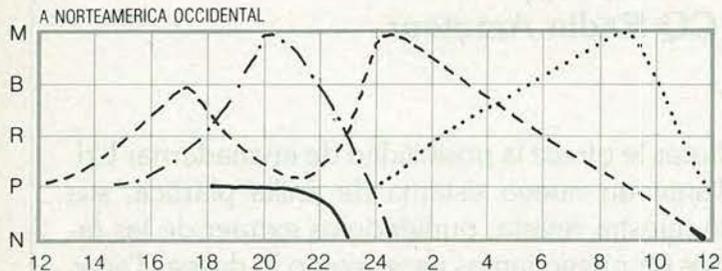
	Pesetas	Pesetas
SK 202 RH 5W 140-150.....	63.700	AMU 100 Acoplador automat. antena
SK 205 RH 5W 140-150.....	83.850	Hilo largo.....
SK 269 RH 45W 144-154 FM con ventilador..	112.320	FP 1006 Alimentador 8 Amperios.....
SK 2699 R 25W 144-154 y 432-438 FM dup. ...	149.500	FP 1020 Alimentador 20 Amp. doble amp.....
FT 290 R 25W 144-148 FM-SSB.....	89.107	FP 1030 Alimentador 30 Amp. doble amp.....
Central teléfonos vox control.....	97.500	FP 1050 Alimentador 50 Amp. doble amp.....
FT 757 GX 05-30 Mcs Banda continua.....	240.500	
Micrófono Teclado Telefónico.....	13.260	
C-5 Conmutador de antenas 4 salidas.....	3.750	
FC 757 Automát. Acoplador antena.....	74.100	

ATENCION
Precios especiales a distribuidores
SPECIAL EXPORT PRICES

GRAFICOS DE PROPAGACION
Periodo de validez: Febrero, Marzo y Abril 1986
Caribe, Centroamérica y Países del Norte de Sudamérica

HORAS DADAS EN GMT

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



PREDICCIONES

SATELITES ELÍPTICOS

OSCAR 10: Balizas en 145.810 y 435.040

Modos de funcionamiento

Modo B Entrada 435.050/150
 Modo L Entrada 1.296.050/850
 Modo B mismas frecuencias
 Desconectado
 Modo B mismas frecuencias
 Desconectado

Salida 145.950/850
 Salida 436.950/150

Fases 55/119
 Fases 120/136
 Fases 137/203
 Fases 204/239
 Fases 240/019
 Fases 240/54

Nota. Las posiciones AOS y LOS están calculadas con un error máximo de 5 minutos.

SATELITES CIRCULARES

RS-5 (Lunes y Viernes)

Período: 119.55363 min.

Deriva: 30.015153 grad.

Balizas: 29.330 y 29.450

E//S: 145.910/950//29.410/450

RS-7 (Jueves y Sábados)

Período: 119.19358 min.

Deriva: 29.925396 grad.

Balizas: 29.340 y 29.450

E//S: 145.960/146//29.460/500

RS-8 (Jueves y Domingos)

Período: 119.76191 min.

Deriva: 30.067427 grad.

Balizas: 29.460 y 29.500

E//S: 145.960/146//29.460/500

OSCAR 9 (UOSAT A)

Período: 94.35485 min.

Deriva: 23.610633 grad.

Balizas: 145.825 y 435.025

OSCAR 11 (UOSAT B)

Período: 98.55655 min.

Deriva: 24.638826 grad.

Balizas: 145.826, 435.025 y 2.401.5 MHz

OSCAR-9

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 2 86	24230	0 52 2	113.2
16 2 86	24245	0 27 1	106.9
17 2 86	24260	0 1 60	100.6
18 2 86	24276	1 11 18	117.9
19 2 86	24291	0 46 17	111.6
20 2 86	24306	0 21 16	105.3
21 2 86	24322	1 30 35	122.6
22 2 86	24337	1 5 34	116.3
23 2 86	24352	0 40 33	110.0
24 2 86	24367	0 15 31	103.7
25 2 86	24383	1 24 50	121.0
26 2 86	24398	0 59 49	114.7
27 2 86	24413	0 34 48	108.4
28 2 86	24428	0 9 47	102.2
1 3 86	24444	1 19 6	119.4
2 3 86	24459	0 54 4	113.2
3 3 86	24474	0 29 3	106.9
4 3 86	24489	0 4 2	100.6
5 3 86	24505	1 13 21	117.9
6 3 86	24520	0 48 20	111.6
7 3 86	24535	0 23 19	105.3
8 3 86	24551	1 32 37	122.6
9 3 86	24566	1 7 36	116.3
10 3 86	24581	0 42 35	110.0
11 3 86	24596	0 17 34	103.7
12 3 86	24612	1 26 53	121.0
13 3 86	24627	1 1 52	114.7
14 3 86	24642	0 36 50	108.4

OSCAR11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 2 86	10451	0 31 33	38.3
16 2 86	10466	1 9 52	47.9
17 2 86	10480	0 9 38	32.9
18 2 86	10495	0 47 57	42.4
19 2 86	10510	1 26 17	52.0
20 2 86	10524	0 26 3	37.0
21 2 86	10539	1 4 22	46.5
22 2 86	10553	0 4 8	31.5
23 2 86	10568	0 42 27	41.0
24 2 86	10583	1 20 47	50.6
25 2 86	10597	0 20 33	35.6
26 2 86	10612	0 58 52	45.1
27 2 86	10627	1 37 11	54.7
28 2 86	10641	0 36 57	39.7
1 3 86	10656	1 15 16	49.2
2 3 86	10670	0 15 2	34.2
3 3 86	10685	0 53 22	43.8
4 3 86	10700	1 31 41	53.3
5 3 86	10714	0 31 27	38.3
6 3 86	10729	1 9 46	47.8
7 3 86	10743	0 9 32	32.8
8 3 86	10758	0 47 51	42.4
9 3 86	10773	1 26 11	51.9
10 3 86	10787	0 25 57	36.9
11 3 86	10802	1 4 16	46.5
12 3 86	10816	0 4 2	31.4
13 3 86	10831	0 42 21	41.0
14 3 86	10846	1 20 40	50.6

RS5

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 2 86	18315	0 24 11	338.0
16 2 86	18327	0 18 49	338.2
17 2 86	18339	0 13 27	338.5
18 2 86	18351	0 8 4	338.5
19 2 86	18363	0 2 42	338.7
20 2 86	18376	1 56 53	8.9
21 2 86	18388	1 51 31	9.1
22 2 86	18400	1 46 9	9.3
23 2 86	18412	1 40 47	9.4
24 2 86	18424	1 35 24	9.6
25 2 86	18436	1 30 2	9.8
26 2 86	18448	1 24 40	10.0
27 2 86	18460	1 19 18	10.2
28 2 86	18472	1 13 55	10.3
29 2 86	18484	1 8 33	10.5
30 2 86	18496	1 3 11	10.7
31 2 86	18508	0 57 49	10.9
1 3 86	18520	0 52 27	11.1
2 3 86	18532	0 47 4	11.3
3 3 86	18544	0 41 42	11.4
4 3 86	18556	0 36 20	11.6
5 3 86	18568	0 30 58	11.8
6 3 86	18580	0 25 36	12.0
7 3 86	18592	0 20 13	12.2
8 3 86	18604	0 14 51	12.4
9 3 86	18616	0 9 29	12.6
10 3 86	18628	0 4 7	12.7
11 3 86	18641	1 58 18	42.9

RS7

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 2 86	18370	0 4 12	338.6
16 2 86	18383	1 53 43	7.9
17 2 86	18395	1 44 3	7.0
18 2 86	18407	1 34 22	6.1
19 2 86	18419	1 24 41	5.2
20 2 86	18431	1 15 1	4.3
21 2 86	18443	1 5 20	3.4
22 2 86	18455	0 55 39	2.5
23 2 86	18467	0 45 59	1.6
24 2 86	18479	0 36 18	0.7
25 2 86	18491	0 26 38	359.8
26 2 86	18503	0 16 57	358.9
27 2 86	18515	0 7 16	358.0
28 2 86	18528	1 56 47	27.0
29 2 86	18540	1 47 7	26.1
30 2 86	18552	1 37 26	25.2
31 2 86	18564	1 27 45	24.3
1 3 86	18576	1 18 5	23.4
2 3 86	18588	1 8 24	22.5
3 3 86	18600	0 58 43	21.7
4 3 86	18612	0 49 3	20.8
5 3 86	18624	0 39 22	19.9
6 3 86	18636	0 29 41	19.0
7 3 86	18648	0 20 1	18.1
8 3 86	18660	0 10 20	17.2
9 3 86	18672	0 0 39	16.3
10 3 86	18685	1 50 10	45.3
11 3 86	18697	1 40 30	44.4

RS8

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 2 86	18283	0 23 55	334.7
16 2 86	18295	0 21 3	335.5
17 2 86	18307	0 18 12	336.3
18 2 86	18319	0 15 20	337.1
19 2 86	18331	0 12 28	338.0
20 2 86	18343	0 9 37	338.8
21 2 86	18355	0 6 45	339.6
22 2 86	18367	0 3 53	340.4
23 2 86	18379	0 1 2	341.2
24 2 86	18392	1 57 56	12.1
25 2 86	18404	1 55 4	12.9
26 2 86	18416	1 52 12	13.7
27 2 86	18428	1 49 20	14.5
28 2 86	18440	1 46 29	15.3
29 2 86	18452	1 43 37	16.1
30 2 86	18464	1 40 45	16.9
31 2 86	18476	1 37 54	17.7
1 3 86	18488	1 35 2	18.5
2 3 86	18500	1 32 10	19.3
3 3 86	18512	1 29 19	20.2
4 3 86	18524	1 26 27	21.0
5 3 86	18536	1 23 35	21.8
6 3 86	18548	1 20 43	22.6
7 3 86	18560	1 17 52	23.4
8 3 86	18572	1 15 0	24.2
9 3 86	18584	1 12 8	25.0
10 3 86	18596	1 9 17	25.8
11 3 86	18608	1 6 25	26.6

QTH MADRID

ORBI	AOS=Aparición				Máxima elevación				LOS=Desaparición			
	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS	HR./MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS
2015	15/02	10.10	261	8	26.50	159	30	242	15/02	21.15	99	252
2017	16/02	09.20	272	5	13.00	206	28	19	16/02	20.29	100	251
2019	17/02	08.39	263	5	09.09	203	32	16	17/02	19.44	102	248
2021	18/02	07.54	265	4	08.19	203	36	13	18/02	18.59	102	247
2023	19/02	07.09	267	2	07.34	195	39	11	19/02	18.14	102	245
2025	20/02	06.24	269	1	06.44	205	42	8	20/02	17.34	106	242
2026	21/02	05.39	270	255	05.59	201	46	6	21/02	16.29	115	237
2028	22/02	04.54	269	254	05.14	200	49	5	22/02	15.54	124	41
2029	22/02	11.04	136	133	14.14	138	5	202	22/02	15.29	120	230
2030	23/02	04.09	268	252	04.29	201	51	3	23/02	15.39	118	29
2032	24/02	03.24	265	250	03.44	202	53	2	24/02	04.34	113	20
2034	25/02	02.39	261	249	03.04	165	54	2	25/02	03.39	108	15
2036	26/02	01.49	259	246	02.19	168	55	1	26/02	02.49	103	10
2038	27/02	01.04	253	244	01.34	173	56	255	27/02	01.59	100	8
2040	28/02	00.09	251	239	00.49	177	54	254	28/02	01.14	95	7
2042	29/02	23.19	244	236	23.39	179	52	252	01/03	00.29	92	5
2044	01/03	13.29	238	35	13.29	238	1	35	01/03	15.29	227	79
2044	01/03	22.14	239	227	22.19	179	49	250	01/03	23.14	89	4
2046	02/03	12.14	245	22	13.24	223	7	48	02/03	13.59	224	126
2046	02/03	20.59	234	214	22.34	175	46	249	02/03	22.59	87	2
2048	03/03	11.14	253	15	21.49	171	43	247	03/03	22.14	87	1
2050	04/03	10.24	257	12	21.04	165	39	246	04/03	21.29	88	25
2052	05/03	09.39	256	10	20.19	159	36	244	05/03	20.44	89	254
2054	06/03	08.49	264	7	19.29	161	32	241	06/03	19.59	91	252
2056	07/03	08.04	266	5	18.44	153	29	240	07/03	19.14	94	251
2058	08/03	07.19	268	4	07.49	204	30	15	08/03	18.29	95	249
2060	09/03	06.34	270	2	06.59	206	34	11	09/03	17.44	96	247
2062	10/03	05.49	272	1	06.14	200	37	10	10/03	16.54	104	244
2063	11/03	05.04	273	255	05.39	194	41	8	11/03	16.09	103	243
2065	12/03	04.19	273	254	04.44	188	44	7	12/03	07.24	131	58
2066	12/03	06.44	136	95	13.59	141	10	210	12/03	15.14	110	237
2067	13/03	03.34	272	252	03.59	184	17	5	13/03	05.19	124	35
2068	13/03	11.24	136	146	13.04	134	5	205	13/03	14.14	116	230
2069	14/03	02.49	273	251	03.14	182	50	4	14/03	04.39	119	234

QTH CANARIAS

ORBI	AOS=Aparición				Máxima elevación				LOS=Desaparición			
	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS	HR./MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS
2015	15/02	10.05	272	6	10.45	203	44	21	15/02	21.10	89	250
2017	16/02	09.20	275	5	09.50	207	49	16	16/02	20.24	92	248
2019	17/02	08.34	277	3	08.59	209	53	12	17/02	19.39	94	247
2021	18/02	07.49	279	2	08.14	199	59	11	18/02	18.54	95	245
2023	19/02	07.04	280	0	07.29	186	63	9	19/02	18.04	101	242
2024	20/02	06.19	280	255	06.39	219	68	6	20/02	17.14	104	238
2026	21/02	05.34	279	253	05.54	223	72	5	21/02	16.19	109	233
2028	22/02	04.49	277	252	05.09	233	75	3	22/02	06.34	113	34
2029	22/02	10.54	126	129	13.49	128	6	193	22/02	15.09	116	223
2030	23/02	04.04	273	250	04.24	246	75	1	23/02	05.19	106	22
2032	24/02	03.14	269	247	03.44	120	77	2	24/02	04.24	100	16
2034	25/02	02.29	265	245	02.59	120	79	0	25/02	03.29	94	11
2036	26/02	01.34	259	240	02.14	134	81	255	26/02	02.39	89	6
2038	27/02	00.39	253	235	01.29	156	81	253	27/02	01.54	85	6
2040	27/02	14.44	247	32	15.59	235	5	60	27/02	18.19	234	111
2040	27/02	23.34	247	226	00.44	168	77	252	28/02	01.04	83	3
2042	28/02	13.39	252	23	15.09	229	12	56	28/02	19.59	234	162
2042	28/02	21.59	240	206	23.59	168	72	250	01/03	00.19	81	2
2044	01/03	12.39	260	16	23.14	163	67	249	01/03	23.34	81	0
2046	02/03	11.49	264	13	22.29	157	62	247	02/03	22.49	82	254
2048	03/03	11.04	263	11	21.44	150	56	246	03/03	22.09	78	255
2050	04/03	10.14	271	8	20.54	160	51	242	04/03	21.24	79	253
2052	05/03	09.29	273	7	20.04	160	46	239	05/03	20.39	82	252
2054	06/03	08.44	275	5	09.24	203	42	20	06/03	19.54	84	250
2056	07/03	07.59	278	4	08.29	209	47	14	07/03	19.09	86	249
2058	08/03	07.14	280	2	07.44	198	51	13	08/03	18.24	88	247
2060	09/03	06.29	282	0	06.54	207	57	10	09/03	17.34	96	244
2061	10/03	05.44	282	255	06.09	198	62	8	10/03	16.49	96	242
2063	11/03	04.59	282	253	05.24	190	67	7	11/03	15.54	104	237
2065	12/03	04.14	280	252	04.39	182	72	5	12/03	06.39	120	49
2066	12/03	08.39	126	93	13.29	131	11	199	12/03	14.59	108	232
2067	13/03	03.29	278	250	03.54	177	77	4	13/03	03.04	113	29
2068	13/03	10.19	126	144	12.39	125	5	196	13/03	15.14	114	221
2069	14/03	02.44	274	249	03.09	181	81	2	14/03	03.59	106	20

QTH BUENOS AIRES

ORBI	AOS=Aparición				Máxima elevación				LOS=Desaparición			
	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS	HR./MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS
2015	15/02	10.05	349	6	17.50	79	55	176	15/02	20.40	71	235
2017	16/02	09.25	1	7	17.04	86	48	175	16/02	19.49	77	235
2019	17/02	08.44	14	7	16.24	92	36	175	17/02	18.59	83	232
2021	18/02	08.04	26	7	15.39	97	29	174	18/02	18.09	89	239
2023	19/02	08.49	97	39	14.54	101	21	172	19/02	17.14	94	232
2024	19/02	21.24	254	59	22.34	250	3	85	20/02	00.19	344	123
2025	20/02	10.04	112	81	14.14	106	13	173	20/02	16.14	100	216
2026	20/02	19.59	261	43	21.54	254	11	85	21/02	01.44	246	169
2027	21/02	11.09	116	120	13.29	110	5	171	21/02	14.59	106	204
2028	21/02	18.54	268	34	21.09	259	18	83	22/02	04.19	294	241
2030	22/02	17.54	274	27	20.24	264	27	82	23/02	03.59	335	248
2032	23/02	17.04	280	24	19.39	269	35	80	24/02	03.19	347	249
2034	24/02	16.14	286	20	18.59	274	44	81	25/02	02.39	1	249
2036	25/02	15.24	291	17	17.19	281	53	81	26/02	01.59	13	249
2038	26/02	14.39	298	15	17.39	290	61	81	27/02	01.14	16	249
2040	27/02	13.54	304	14	17.04	304	69	83	28/02	00.34	28	248
2042	28/02	13.09	310	12	16.49	324	76	93	28/02	23.49	33	247
2044	01/03	12.24	317	11	17.09	348	80	115	01/03	23.04	38	245
2046	02/03	11.39	322	9	17.49	11	80	145	02/03	22.19	44	243
2048	03/03	10.54	327	8	18.04	38	76	165	03/03	21.39	53	244
2050	04/03	10.14	338	8	17.44	59	69	173	04/03	20.54	59	242
2052	05/03	09.29	342	7	17.09	72	61	175	05/03	20.04	64	239
2054	06/03	08.49	354	7	16.29	80	52	175	06/03	19.19	70	237
2056	07/03	08.04	357	5	15.49	87	43	175	07/03	18.29	76	234
2058	08/03	07.24	3	6	15.04	92	35	174	08/03	17.39	82	231
2060	09/03	06.44	22	6	14.19	97	26	172	09/03	16.49	88	227
2062	10/03	07.54	103	47	13.39	102	18	173	10/03	15.54	94	222
2063	10/03	19.44	255	50	21.14	250	6	83	10/03	23.44	244	138
2064	11/03	09.14	114	91	12.54	107	10	171	11/03	14.44	100	211
2065	11/03	18.29	262	38	20.34	255	13	84	12/03	00.54	248	179
2066	12/03	10.34	116	135	12.09	111	3	170	12/03	13.19	108	185
2067	12/03	17.29	268	31	19.49	260	21	83	13/03	03.34	298	241

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

III Concurso Carnaval de Loulé

VHF: 0000 a 2000 UTC
8 Febrero
HF: 0700 a 1500 UTC
9 y 11 Febrero
(dos periodos de 8 h)

El Radio Club de Loulé va a llevar a efecto este concurso con la colaboración de la Cámara Municipal de Loulé y el patrocinio de otras entidades oficiales y particulares con arreglo a las bases siguientes.

Los radioaficionados nacionales y extranjeros, tendrán como objetivo establecer contactos entre sí, con la estación *especial* y con las del Consejo de Loulé, el mayor número de veces posible. Durante los dos periodos de funcionamiento, los participantes sólo podrán establecer un (1) contacto entre sí en cada periodo, con la excepción de la estación *especial* que se podrá contactar tantas veces cuantos fueran los operadores que la trabajen.

El concurso de HF será en las bandas de 40 y 80 metros en las frecuencias autorizadas para concursos en SSB.

Categorías: Sólo será permitida la categoría de monooperador en HF. En VHF, mono y multioperador en FM, CW o SSB (todos juntos).

Intercambio: Los participantes se pasarán entre sí, indicativo, control y número de orden comenzando por el 001. La hora UTC no habrá de darse pero sí anotarla en las listas. En VHF se añadirá el QTH locator.

Puntuación: Estaciones de todo el mundo 1 punto; estaciones Consejo de Loulé 3 puntos; estación especial 5 puntos. En VHF la puntuación será los kilómetros entre estaciones.

Multiplicadores: 3 por el número de puntos obtenidos con estaciones de Loulé. 5 por el número de puntos obtenidos con la estación *especial*, sumándole a estos resultados los puntos obtenidos por los contactos realizados con el resto de las estaciones participantes.

En VHF no hay multiplicadores.

Listas: Deberán enviarse a Radio Club Loulé, apartado 55-8101 Loulé-Codex (Portugal), antes del día 15 de marzo. Servirá de comprobación el matasellos del sobre de la estación espe-

Caleendario de Concursos

Febrero

- 1-2 YU DX Contest
RSGB 7 MHz Phone Contest
- 8 III Concurso Carnaval de Loulé VHF
- 8-9 PACC DX Contest
West Coast 160 m SSB Contest
YL OM Phone Contest
- 9-11 III Concurso Carnaval de Loulé HF
- 15-16 ARRL DX CW Contest
Concurso Semana Santa Leonesa
Concurso Avila Bajo Cero
- 15-23 V Concurso "Castelli Romani"
- 21-23 CQ WW DX 160 m SSB Contest
- 22 "73" RTTY Contest
- 22-23 Coupe REF Fonia
*IV Concurso Fiestas de Alcantarilla HF
YL OM CW Contest
RSGB 7 MHz CW Contest
Trofeo UBA SSB
Homenaje a la Navaja de Albacete
Concurso 142 Aniversario de la Independencia de la República Dominicana

*suspendido

Marzo

- 1-2 ARRL DX Phone Contest
Concurso Combinado de V-U-SHF
- 8-9 IX Concurso Cádiz «Tacita de Plata» HF
West Coast 160 m CW Contest
Concurso Fallas de Valencia HF
- 15-16 Bermuda Contest
IX Concurso Cádiz «Tacita de Plata» VHF
G-QRP Club CW Activity
Concurso Elda Ciudad Zapatera
Concurso Costa Lugo 160 m
- 15-31 Concurso Ciudad de Marbella
- 22-23 IV Concurso Semana Santa de Hellín
- 22-24 BARTG Spring RTTY Contest
- 28-30 Concurso Semana Santa en Huerca-Overa
- 29-30 CQ WW WPX SSB Contest
Concurso Goya

Abril

- 5-6 SP DX CW Contest
GARTG SSTV Contest
VII Concurso Festes de Primavera de Palafrugell
- 12-13 Common Market Contest
GARTG RTTY Contest
RSGB Low Power Contest
Concurso Canarias Paraíso Subtropical
V Concurso Gandía Playa Dorada VHF
- 16-17 DX-YL To NA-YL Contest
- 19-20 ARCI QRP SSB Contest
Concurso Galicia
- 26-27 VIII Trofeo S/M. El Rey de España Helvetia Contest

didora. Deberán consignarse los siguientes elementos: fecha, hora UTC, indicativo del correspondiente, RS y número enviado y recibido. Indicativo del operador que opere la estación especial cuando sea el caso.

Las listas deberán ser de formato A4 y a ser posible a lo alto.

Acompañar al log una QSL de la estación participante.

Los radioescuchas (SWL) podrán participar siempre que justifiquen, por medio del log, los contactos habidos entre estaciones, control enviado y recibido durante el concurso. Deberán también adjuntar QSL.

Premios: Serán atribuidos premios hasta el 3^{er} clasificado así como diploma. A todos los participantes que obtengan como mínimo 1/3 de la puntuación del primer clasificado recibirán *Diploma Carnaval de Loulé* en HF; en VHF con un mínimo de 1000 puntos. El resto de los participantes sólo tendrán derecho a QSL especial.

Los SWL que comprueben 15 contactos como mínimo, siendo obligatorio dos con la estación *especial* y tres con estaciones del Consejo de Loulé, recibirán diplomas.

La distribución se llevará a cabo en una fecha a indicar y en el tiempo máximo de 90 días después de la recepción del log.

Estaciones del Consejo de Loulé. Eventualmente podrán estar en el aire CT1LQ, CT4IV, CT1ASY, CT1BJJ, CT1BLX, CT1CMU, CT1CSK, CT1CXC y que sirven a efectos de multiplicadores.

ARRL International DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
CW: 15-16 Febrero
Fonía: 1-2 Marzo

Las reglas son iguales a las del año pasado. Se pueden emplear todas las bandas desde 1,8 a 28 MHz, excepto 10 MHz. Las estaciones móviles marítimas o aéreas no contarán para el concurso.

Categorías: Monooperador, en mono y multibanda. Multioperador, en multi-transmisor, dos transmisores o un transmisor. QRP en la modalidad multibanda solamente. Las estaciones multi con uno o dos transmisores deberán permanecer un mínimo de diez minutos en una banda después de un comuni-

* Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

cado. Las estaciones multitransmisor sólo podrán tener una señal por banda.

Intercambio: RS (T) y estado o provincia para los W/E; RS (T) y potencia de entrada para las otras estaciones (tres números).

Puntuación: Las estaciones W/E tendrán tres puntos por cada contacto con estaciones DX. El resto de estaciones tendrán tres puntos por cada contacto con estaciones W/E.

Multiplicadores: Para las estaciones W/E, cada país de la lista del DXCC será un multiplicador. Para el resto de países, todos los estados USA (48) más los distritos VE, VE1-8 y VO (10) con un total de 58 posibles multiplicadores por banda.

Puntuación final: El total de puntos de QSO, por la suma de los multiplicadores. Las listas con más de 500 QSO deberán incluir hoja de comprobación.

Premios: Se entregarán certificados en cada categoría, país y sección de la ARRL, además de una amplia selección de placas. Tendrán certificado todas las estaciones DX que sobrepasen los 500 QSO.

Hay que mandar las listas antes del 1 de abril a ARRL DX Contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111. EE.UU.

V Contest «Castelli Romani»

0001 UTC Sáb. a 2300 UTC Dom.
15-23 Febrero

Destinado a todos los OM y SWL del mundo en categoría de estación fija, monooperador en HF. Un solo contacto válido por día y modo de emisión SSB, CW y RTTY.

Habrá clasificaciones separadas para Italia (OM y YL) en SSB y CW. Europa en SSB y CW y resto del mundo en SSB y CW. Asimismo habrá una clasificación absoluta sumando todos los modos permitidos.

Intercambio: RST seguido de un número de serie de tres cifras.

Puntuación: Italia y países del Mediterráneo 1 punto, resto de Europa 2 puntos, resto del mundo 3 puntos. SWL igual.

Premios: Trofeo a los tres primeros de cada categoría. Diploma con medalla de bronce a todos los que obtengan al menos 10 puntos. Serán premiados los primeros OM de aquellas regiones no incluidas en los tres primeros puestos de cada clasificación. Sólo se podrá optar al premio mayor.

Deberán enviarse log separados para cada modo y cada categoría o clasificación. El costo del diploma es de 10.000 liras o su equivalente en moneda local. Los log deben ser enviados al

Award Manager I0YKN, Nuccio Meoli. P. O. Box 100, Ostia Antica, 00119 Roma, Italia antes del 15 de marzo.

CQ WW 160 m SSB Contest

2200 UTC Viernes a 1600 UTC Dom.
21-23 Febrero

Las reglas completas de este concurso fueron publicadas en nuestro número enero y solamente queremos recordar a los participantes las normas de operación en la «DX Window».

Las estaciones W/K, VE/VO deben trabajar en *split* no transmitiendo en la «DX Window» de 1.825 a 1.830. El resto de las estaciones deben trabajar en *split* en este segmento y no establecer QSO continentales en él.

El cumplimiento de estas normas será muy observado, siendo motivo de descalificación.

Recordamos que la fecha límite de envío de listas es el 31 de marzo y las direcciones de envío son: Don McClellon, 3075 Florida Av. Melbourne, FL 32901. EE.UU. o CQ Radio Amateur, Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona (España).

«73» RTTY Contest

0000 a 2400 UTC Domingo
22 Febrero

Este concurso, en su quinta edición, es patrocinado por 73 Magazine y por el RTTY Journal.

La misma estación sólo puede ser trabajada una vez en cada banda. Las estaciones de monooperador están limitadas a 16 horas de operación, las de multioperador pueden trabajar las 24 horas. Los periodos de descanso, que deben tener 30 minutos como mínimo, deben indicarse en el log.

Categorías: Monooperador y multioperador-único transmisor. Monobanda o toda banda de 10 a 80 metros.

Intercambio: RST y estado o provincia para USA y Canadá. El resto RST y número de serie.

Puntuación: Cada contacto vale cinco puntos si es con estaciones W/K o VE, el resto diez puntos.

Multiplicadores: Cada estado de EE.UU. y provincia/territorio canadiense y cada país DX en cada banda cuentan como multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos multiplicado por suma de multiplicadores.

Premios: En cada categoría se expedirán diplomas a los ganadores en cada distrito de EE.UU., en cada provincia/territorio VE y en cada país DX. Se

Resultados del Concurso V Diploma «Pau Casals»

HF

Distrito 1.º
EA1CYU, Ramón Rodríguez
Trofeo y Diploma
Distrito 2.º
EA2AQN, Antonio Martínez
Trofeo y Diploma
Distrito 3.º
EA3EII, Joan Vila
Trofeo y Diploma
Distrito 5.º
EA5BUF, Víctor Navarro
Trofeo y Diploma
Distrito 9.º
EA9KP, Luciano Orosco
Trofeo y Diploma

VHF

Distrito 3.º
Campeón
EA3ELN, Pilar Hernández
Trofeo y Diploma
2.º clasificado
EA3DLC, José Nicolau
EA3EOF, Bernardo Pino
EA3EII, Joan Vila
EB3BDK, Lolita Panillo
Trofeo y Diploma
3.º clasificado
EB3BAJ, Benito de Dios
Trofeo y Diploma

requiere un mínimo de 25 contactos para obtener diploma. Utilizar logs separados por cada banda, una hoja de duplicados y hoja sumario, hoja de comprobación de multiplicadores e indicar equipos y potencia utilizados. La omisión de alguno de estos requisitos, la no anulación de excesivos contactos duplicados y otros errores serán motivo de descalificación.

Se pueden obtener los impresos oficiales enviando un S.A.E. con IRC o S.A.S.E., asimismo se recibirán los resultados si se adjunta el sobre a los logs que deben enviarse, antes del 22 de marzo a RTTY World Contest. c/o The RTTY Journal. 1155 Arden Drive, Encinitas, CA 92024 EE.UU.

II Concurso Homenaje a la Navaja de Albacete

1500 UTC Sáb. a 1900 UTC Dom.
22-23 Febrero

Patrocinado por el Excelentísimo Ayuntamiento de Albacete, y organizado por el Radio Club Altozano, en colaboración con la Industria Cuchillera de Albacete y su provincia.

Podrán participar todas las estaciones con licencia oficial, incluyendo SWL de Andorra, Portugal y España en 40 y 80 metros.

Categorías: Fonía, operador único.

Intercambio: Todas las estaciones pasarán RS y número de orden, empezando por el 001. Las estaciones de Albacete pasarán además matrícula (AB).

Puntuación: Todas las estaciones otorgarán UN punto por banda y día. Las estaciones de Albacete otorgarán DOS puntos y la EA5RCE otorgará TRES puntos.

Premios: Obtendrán diploma las estaciones EA, CT y C31 que acrediten 75 puntos; las estaciones EC 25 puntos y las estaciones SWL 150 puntos. Las estaciones SWL no podrán repetir más de 5 QSO con el mismo indicativo.

Obtendrán trofeos: campeón absoluto (máxima puntuación obtenida), campeón EA, campeón CT, campeón C31, campeón EC, campeón SWL, campeón XYL, campeones distritos de España (del 1 al 9) campeón provincial, cinco primeros clasificados locales.

Para la obtención del trofeo será condición indispensable sobrepasar en el 50 % la puntuación exigida para diploma. Las estaciones de Albacete solamente optarán a los CINCO premios locales. Los premios no serán acumulables.

Las listas deberán enviarse al apartado 658-CP 02080 de Albacete, con fecha tope de matasellos del 31 de marzo.

Trofeo UBA SSB

0600 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.
22-23 Febrero

Este concurso anual es organizado por la UBA (Asociación Nacional de Bélgica) en las cinco bandas de 10 a 80 metros.

Categorías: Monooperador 6 horas en 40 y 80 m (0900 a 1100 UTC del domingo y las otras 4 horas a elegir). Monooperador 12 horas en 40 y 80 m. Monooperador 24 horas en todas las bandas. Multioperador 36 horas en todas las bandas. SWL en las tres categorías de monooperador descritas anteriormente.

Intercambio: RS(T) y número de serie.

Resultados del IV Diploma «Colegio La Salle» Burgos

Campeón EA Nacional
EA9NO, Miguel Marín

Campeón EA Provincial
EA1ZQ, Isidro Santamaría

Campeón SWL Nacional
EA1-180068, Andrés Galarón

Las estaciones belgas añadirán su provincia.

Puntuación: ON y fuerzas ON en Alemania 10 puntos por contacto; los contactos con estaciones de países francófonos 1 punto.

Multiplicadores: Cada provincia de Bélgica más un BSD/FBA por banda (máximo de 10 por banda).

Puntuación final: Suma de puntos multiplicada por la suma de multiplicadores.

Premios: Certificados a las más altas puntuaciones de cada país en cada categoría. Usar hojas separadas para cada banda; incluir hoja sumario y otras informaciones de interés, así como la usual declaración firmada.

Las listas deben ser enviadas antes del 1º de abril a UBA HF Contest Committee, Galicia Jan, ON6JG, Oude Gendarmeriestratt 62, B-3100 Heist op den Berg, Bélgica.

Concurso 142 Aniversario de la Independencia de la República Dominicana

0001 a 2400 UTC Dom.
23 Febrero

El Radio Club Dominicano, Inc., organiza este concurso internacional para conmemorar el 142 Aniversario de la independencia de la República Dominicana. Se trabajarán las bandas de 40 y 80 metros en SSB. Las estaciones comunicarán solamente con estaciones de la República Dominicana.

Categorías: Un operador, un transmisor, dos bandas.

Intercambio: Las estaciones participantes confirmarán el comunicado a las estaciones dominicanas en orden correlativo. Ejemplo: 59001, 59002...

Puntuación: Los comunicados entre las estaciones valdrán 10 puntos en 40 metros y 15 puntos en 80 metros. Serán estaciones oficiales: HI8RCD, HI3JR, HI7RCD, HI3RCD, y será obligatorio la comunicación con una de ellas.

Puntuación final: Se computará con la suma total de los puntos acumulados en las dos bandas. Los logs deben ser enviados por separado (40 y 80).

Diplomas: Para optar por diplomas, las estaciones dominicanas deberán acumular un mínimo de 50 contactos y las estaciones extranjeras 25 contactos con estaciones HI.

Placas: a) a la estación dominicana con mayor puntuación en 40 metros; b) a la estación extranjera con mayor puntuación en 40 metros; c) a la estación dominicana con mayor puntuación en 80 metros; d) a la estación extranjera con mayor puntuación en 80 metros; e)

III Concurso Córdoba Milenaria

Clasificación HF

Campeón absoluto: CT1MT
Subcampeón EA: EA9KP
Subcampeón no EA: CT4IC
1.º XYL: EA1AEW
Campeón 40 metros: EA1CNO
Campeón 80 metros: (ex aequo)
EA4DKZ, EA7KZ, EA7CVL

Campeón EC: EC4BYA
Campeón SWL: desierto

Clasificación distritos:

D. 1.º - EA1CYU
D. 2.º - EA2EE
D. 3.º - EA3EW
D. 4.º - EA4DOF
D. 5.º - EA5DVZ
D. 6.º - EA6CS
D. 7.º - EA7EKY
D. 8.º - EA8ARD
D. 9.º - desierto

Clasificación no EA:

1 - CT1AEO
2 - CT1BJJ
3 - CT1CHO
4 - CT1CXC
5 - CT1LQ

Mención especial:

Radioclub Loulé CSØRCL
Provincia de Córdoba
Campeón absoluto: EA7BTQ
Subcampeón: EA7DVY

1.º XYL: EA7ENF

Clasificados:

1 - EA7EPU
2 - EA7APT
3 - EA7ENI
4 - EA7DZB
5 - EA7FXT

Mención especial: radioclubes
Acade, Córdoba y Mezquita

Clasificación VHF

Campeón absoluto: EB7ARP
Subcampeón: (ex aequo)
EA7DZB, EA7FMX

Clasificados:

1 - EA7CSO
2 - EA7ENF
3 - EA7FKN
4 - EB7BEN
5 - (ex aequo)
EA7SW
EA7DVZ
1.º XYL: EA7FRU

a la estación con mayor puntuación en ambas bandas (Gran Campeón).

Las estaciones concursantes deberán confirmar con la planilla correspondiente y una QSL para la estación oficial, a más tardar el 15 de abril de 1986. Las listas deberán enviarse a Comisión de Concurso, Radio Club Dominicano, Inc., apartado postal 1157 de Santo Domingo, República Dominicana.

Notas: a) lo no acordado en estas bases será resuelto por la comisión de concursos; b) los diplomas indicarán el

lugar ocupado en el concurso hasta el 10.º lugar; c) los logs (planillas) deberán contener lo siguiente: 1) fecha, 2) hora GMT, 3) banda, 4) estación contactada, 5) número otorgado, y 6) número recibido.

Concursos de V-U-SHF de URE 1986

Concursos:

(a) Concurso Combinado de Marzo (V-U-SHF): 1 y 2 de marzo.

(b) Concurso Combinado de Mayo (V-U-SHF): 3 y 4 de mayo.

(c) Concurso Mediterráneo (V-U-SHF): 7 y 8 de junio.

(d) Concurso Atlántico (V-U-SHF): 5 y 6 de julio.

(e) Concurso CW VHF: 20 de julio.

(f) Concurso Nacional VHF: 2 y 3 de agosto.

(g) Concurso IARU Región 1 VHF: 6 y 7 de setiembre.

(h) Concurso IARU Región 1 U-SHF: 4 y 5 de octubre.

(i) Concurso Marconi CW (VHF): 1 y 2 de noviembre.

Periodos: Concurso (e) de las 0700 UTC a las 1200 UTC y de las 1400 UTC a las 1800 UTC del domingo. Para los restantes: de las 1400 UTC del sábado a las 1400 UTC del domingo.

Categorías: Para los Concursos Combinados (a) y (b): monooperador mono-banda (en 144 MHz QRO y QRP), monooperador multibanda y multioperador multibanda. Para los restantes: en cada banda, monooperador (en 144 MHz QRO y QRP) y multioperador.

Modalidades: Para los Concursos (e) e (i) sólo CW, para los restantes todas las modalidades.

La operación en 144 MHz y en 432 MHz sólo se permite en el primer megahercio y respetando los planes de banda de la IARU Región 1, es decir de 144,020 a 144,850 MHz y de 432,020 a 432,850 MHz. Los contactos a través de repetidores, satélites, rebote lunar o meteor scatter no serán válidos.

Intercambio: Consiste en RS(T) más número de QSO empezando por el 001 más locator.

Puntuación: Son válidos los QSO con cualquier estación de radioaficionado.

Para los Concursos Combinados (a) y (b): un punto por kilómetro de cada QSO. Puntuación final: puntos de VHF × 1 + puntos de UHF × 4 + puntos de SHF × 10.

Para los restantes concursos: un punto por kilómetro de cada QSO.

Listas: Los logs de cada banda deben realizarse por separado.

Las hojas de log deben ser hojas estándar de URE. Si se quiere utilizar hojas de ordenador, éstas deben cortarse

a un formato A4 y contener un máximo de 40 contactos por hoja a una sola cara.

El log contendrá la siguiente información y en el siguiente orden: fecha y hora (GMT); indicativo de la estación trabajada; control enviado; control recibido; Locator recibido; excepto en los concursos (g), (h) e (i), si la estación es EA/EB y si se participa en el Concurso Nacional, puntos del QSO.

Al principio de cada hoja log figurará la banda, indicativo y locador de la estación.

Al final de cada hoja log se realizará la suma de la(s) columna(s) de puntos.

Hoja resumen. Es obligatorio rellenar la correspondiente hoja resumen en todos los concursos, bajo el nuevo formato. Además en los Concursos Combinados (a) y (b) se rellenará otra hoja resumen especial para ellos. Las hojas resumen serán firmadas por el operador responsable de la estación.

Las listas deben enviarse antes de

15 días después del Concurso en cuestión a: (a), (b), (f), (g), (h) e (i) - Comisión de Concursos, apartado 310, Reus (Tarragona). (c) - URE Ibiza, apartado 8, San José (Ibiza). (d) EA8EY, Agapito Montero, Molinos de Viento 2-2, Santa Cruz Palma. (e) - URE S.T. Castellón, apartado 165, 12080 Castellón.

Toda lista recibida con fecha de matasellos posterior a la indicada será considerada como lista de comprobación. Se recomienda enviar las listas certificadas.

Normas adicionales: Las estaciones con más de 200 QSO en una sola banda deben incluir una relación de estaciones trabajadas ordenadas alfabéticamente, como comprobación de que no hay contactos repetidos.

Una estación sólo puede trabajarse una vez, independientemente del modo utilizado, por banda. Los contactos en banda cruzada no son válidos.

Una estación sólo puede operar desde un mismo punto durante todo el

CQ		Lista de Honor del WPX										CQ	
WPX Honor Roll													
MIXTO													
2819	YU2DX	1789	SM7TV	1424	W8BYTM	1156	W7CB	884	WI4K				
2777	F9RM	1758	N2AC	1391	PY4OD	1154	G4FAM	876	VE2PD				
2540	W2NC	1683	I2PHN	1350	K8LJG	1134	YU2CQ	858	K7CU				
2507	K2VV	1657	I8YRK	1338	SM6DHU	1126	YU4YA	856	DF6EX				
2439	K6JG	1649	YU7AW	1300	N5TV	1115	SM7AJU	851	JH8NYK				
2354	K6XP	1640	W8CNL	1268	IS0LYN	1094	N4IB	841	IB0AF				
2284	VE3XN	1633	K9BG	1258	DK5AD	1075	K2POF	828	NE6I				
2160	N4MM	1589	I3ZKD	1250	N4NX	1048	WD9IIC	827	PY1DFD				
2149	W9DWO	1584	W0SFU	1240	KL7AF	1028	KC8CC	807	KX1A				
2135	W4BOY	1581	I6SF	1234	W6OUL	1018	N2AIF	802	SV1PL				
2048	N4NO	1536	W1NG	1232	PY1APS	1012	N8BJU	800	KO2Q				
2025	YU7BCD	1529	K7NN	1230	N6AW	952	W6YMH	787	K9BOL				
1942	N6JV	1524	I3ANE	1229	I2MGP	947	WD4RAF	752	JH4UVU				
1897	NGAF	1521	WA1JMP	1224	LA7JO	926	VE5ADA	722	K8HF				
1889	YU2TW	1511	W9NUF	1194	YU7AJD	914	A18S	678	PY2DBU				
1889	N6CW	1500	KF2O	1192	JH1VRO	913	YU16Z	634	N3KR				
1868	N4UU	1480	YU7KV	1185	K2QF	910	YU1S2	611	JO1BMV				
1825	K5UR	1479	K6ZDL	1171	WB8ZRL	905	W0JJE	607	KL7VZ				
1798	YU7BPQ	1464	EA2IA	1164	CT1LN	904	W3GXX						
S.S.B.													
2710	F9RM	1600	WD8MGO	1160	W2NC	1028	JH1VRO	810	CT1BY				
2273	I0ZV	1577	W9DWO	1150	G4CHP	1017	K8BYM	768	K3IXD				
2130	K6JG	1558	K5UR	1133	W9NUF	999	WB8ZRL	761	WB6SRK				
2093	K6XP	1557	PA0SNG	1126	W2CC	993	H18GB	755	W04L				
2060	ZL3NS	1532	W4BOY	1103	W3ARK	980	KC8CC	746	EA5BCX				
2029	I0AMU	1528	N4NO	1100	N5TV	948	XE1XF	717	I8WYD				
2015	K2POA	1376	N2SS	1094	KC4OV	948	KK0L	714	SM0AJU				
1966	K2VV	1374	WA4OMC	1088	AC2J	937	K8LJG	710	W4UW				
1944	N4MM	1340	VE1YX	1085	ZP5JCY	933	K5RCP	706	K8ZU				
1798	YU1DZ	1310	CT4NH	1082	N6FX	911	I0SGF	688	W8YMH				
1764	I8YRK	1292	WF4V	1081	ZP5RS	902	N4IB	683	K9BOL				
1759	I4ZSQ	1269	I6NOA	1081	XE1OX	901	PY4VX	655	EA8KN				
1740	W0YDB	1257	CT1FL	1080	TG9GI	895	WA2FKF	649	KK5P				
1739	CT1UA	1249	KF2O	1049	KL7AF	883	CT4UW	621	AG2K				
1690	OZ5EV	1230	I2MGP	1033	N2AC	879	WI4K	619	CT1BWY				
1664	YU7BCD	1223	PY3BXW	1030	I8KCI	868	PY4OD	617	N2AIF				
1605	I6ZJC	1175	WA4OIB	1029	I4LCK	858	VE2PD	600	W7KWI				
1605	IBKDB	1167	W1NG	1029	EA2IA	838	W0ULU	600	KC2FG				
C.W.													
2313	W2NC	1600	VE/CNE	1148	EA2IA	919	AK9Z	724	SM5DAC				
1927	N6JV	1557	N2AC	1133	JE1JKL	897	KL7AF	717	F6HKD				
1911	WA2HZR	1492	N4MM	1133	I2DMK	888	DJ1YH	661	VE4AEX				
1854	K6JG	1442	K5UR	1123	I1YRL	852	I7PXV	654	W0JIE				
1833	K2VV	1383	VO1AW	1111	PY4OD	827	NPR1	649	W9PWW				
1809	W8KPL	1355	I6SF	1107	JA1KRU	813	N2AIF	644	N4IB				
1785	N4NO	1334	W4WJ	1043	KA7T	803	JH1VRO	633	ZS6BCR				
1776	W9DWO	1294	K9QVB	1013	IT9VDO	797	AK2H	629	W6YMH				
1745	K6XP	1286	YU3NP	1011	W1NG	790	YU2CQ	616	VE1ACK				
1739	W3ARK	1244	N4YB	1000	N5TV	771	G4FAM	615	KQBJ				
1710	W4BOY	1182	K6ZDL	999	KF2O	767	WD9IIC	608	JA2GCW				
1657	G2GM	1163	N6FX	963	K8LJG	755	N4NX	605	LA7JO				
1635	DL1QT	1161	W9NUF	926	K2POF	725	SM0AJU	603	IBYRK				
1619	YU7BCD												

Resultados del PACC Contest 1985

Indicativo, QSO, multiplicadores y puntuación

Portugal			
1 PA0RE/CT1	173	45	7785
2 CT4CH	86	23	1978
3 CT1AMK	78	24	1872
4 CT1CCC	36	18	648
5 CT1AIZ	28	14	392
6 CT1BIX	30	12	360
España			
1 EA2CR	93	34	3162
2 PA0VG/EA5	67	14	938
3 EA4CQJ	19	16	304
4 EA5WA	16	9	144
SWL:			
1 EA-13164	65	28	1820
2 EA5-10-0002	23	16	368
Listas de comprobación: EA5FDO, EA7FDP			
Baleares			
1 EA6URP	57	18	1026
2 EA6VQ	38	19	722
Canarias			
1 EA8AXE	163	39	6357
Argentina			
1 LU1EWL	12	7	84

concurso y utilizando siempre el mismo indicativo (excepto en autorizaciones a familiares).

Cualquier estación sólo puede tener una señal por banda.

Las estaciones multioperadoras no pueden realizar contactos con sus operadores.

En los Concursos Combinados (a) y (b), las estaciones multioperadoras pueden utilizar indicativos distintos en cada banda, pero deben especificar con cuál quieren figurar en la clasificación del concurso.

La estación cuya lista tenga más de un 2 % de contactos repetidos puntuados será descalificada.

Todo contacto con indicativo erróneo será anulado. Un error en el intercambio penalizará un 25 % de la puntuación del contacto, 2 errores un 50 % y tres errores se anulará el contacto.

Toda estación a la que la puntuación se reduzca en más de un 5 % por errores o contactos repetidos será descalificada.

Cualquier estación que no cumpla estas bases o que opere en contra del espíritu del radioaficionado, o sin tener en cuenta los planes de banda de la IARU Región 1 será descalificada.

Toda lista recibida sin puntuar será considerada como de control.

Las estaciones que persistentemente radien señales de mala calidad, o que contravengan el código de práctica de concursos V-U-SHF serán descalificadas.

La Comisión puede pedir la autorización y licencia de las estaciones participantes para comprobación.

Definiciones: Estación monooperadora es aquella que realiza toda la operación y funciones derivadas de ella (logs, rotor...) una sola persona. En estaciones móviles o portables, ellas mismas deben haber montado toda la instalación sin ayuda física de otras personas.

Estación QRP: aquella que transmite con una potencia menor o igual a 200 W ERP, es decir 20 W y 10 dBd, 10 W y 13 dBd, etc.

Estación multioperadora, todas aquellas que no pueden catalogarse dentro del apartado de monooperador. Por definición, todas las estaciones de club, asociaciones o secciones territoriales deben clasificarse como multioperador.

Premios: Para los concursos (a), (b), (f), (g), (h) e (i), diploma al primer clasificado de cada distrito de España.

Para los restantes, cada organizador comunicará anteriormente los premios a otorgar.

IX Diploma Cádiz Tacita de Plata

HF: 1500 UTC Sáb. a 2200 UTC Dom.
8-9 Marzo

VHF: 1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.
15-16 Marzo

La Sección Local de Cádiz de URE organiza con carácter internacional para HF y con carácter nacional para VHF el IX Diploma Concurso Cádiz Tacita de Plata. Las modalidades a utilizar serán SSB y FM en VHF y SSB en HF. No serán válidos los contactos a través de repetidores. Las bandas a utilizar serán las autorizadas dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

Categorías: Monooperador.

Intercambio: RS seguido de un número de serie empezando por 001.

Puntuación: Un punto por contacto con estaciones de la provincia de Cádiz en cada banda trabajada y por día, con un intervalo de 15' como mínimo entre contactos con la misma estación.

Premios: HF. Campeón EA, campeón EC, campeón SWL, campeones de distrito, campeón resto del mundo, campeón EA 2.º y 3.º clasificado de Cádiz y campeón EC 2.º y 3.º clasificado de Cádiz; trofeo y diploma. VHF: campeón Cádiz, campeón resto; trofeo y diploma.

Obtendrán diploma las estaciones que consigan al menos la siguiente puntuación, HF: EA y CT 80 puntos, EC 25 puntos, Europa 25 puntos, América 15 puntos, África 15 puntos, Asia y

8º Diploma «Cádiz, Tacita de Plata»

1985



HF

Oceanía 5 puntos. SWL 150 puntos. Estaciones de la provincia de Cádiz: EA 100 puntos, y EC 30 puntos.

V-U-SHF: Estaciones de la provincia de Cádiz 100 puntos, resto de España 50 puntos.

Las listas deben enviarse antes del 15 de abril al apartado postal 2271, 11080 Cádiz.

73, Angel, EA1QF

Diploma

50 Aniversario del WAZ

Para conmemorar el 50 aniversario del diploma WAZ, CQ ofrece un certificado especial —el Diploma WAZ-50— a aquellos que demuestren haber contactado con las 40 zonas del mundo entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 1986. La prueba de estos contactos consistirá en enviar las QSL adecuadas directamente al manager del diploma WAZ, Leo Haijzman, W4KA, 1044 Southeast 43rd. St., Cape Coral, FL 33904 USA. Se asignarán números consecutivos empezando por el 1, a todos los certificados del WAZ-50 en el orden en que W4KA reciba las solicitudes. Se otorgará una artística placa al primer clasificado. En caso de empate, el ganador se determinará por el matasellos de correos con fecha más temprana.

Se aplicará las siguientes reglas:

1. Para determinar la zona en la que está ubicada una estación se utilizará el mapa CQ WAZ oficial y la lista de zonas que sigue a estas reglas.

2. Las tarjetas QSL deben ir acompañadas de una lista de las zonas acreditadas que muestre las letras del indicativo de la estación contactada en cada zona. Esta lista también debe incluir el nombre, indicativo y dirección completa del solicitante. Se recomienda encarecidamente que se utilice el formulario 1479 de CQ (CQ Form 1479). Se puede conseguir un mapa de zonas y un formulario enviando un sobre autodirigido y franqueado a W4KA.

3. Todos los contactos deben realizarse con estaciones de radioaficionados autorizados con base en tierra que operen en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros. Los contactos realizados en las bandas CARM de 30, 17 y 12 metros no serán aceptadas para este diploma.

4. El WAZ-50 es un diploma en modo mixto. Los solicitantes pueden utilizar una

combinación de CW, SSB, RTTY, AM u otros tipos legales de emisión.

5. Todos los contactos deben realizarse desde el mismo país. Cuando el solicitante envíe tarjetas con indicativos múltiples, deben adjuntarse las pruebas de que esos indicativos pertenecen también al solicitante.

6. Cualquier confirmación omitida o enmendada supondrá la descalificación del solicitante.

7. Con la solicitud deben enviarse los gastos de tramitación que son de 4 \$ para los suscriptores de CQ o 10 \$ para los no suscriptores, y un sobre autodirigido con franqueo suficiente o cupones de respuesta internacional (IRC) para devolver las tarjetas en el tipo de correo que especifique el solicitante. Se aceptan IRC para cubrir los gastos del diploma. El valor equivalente de un IRC es de 37 centavos cada uno. Los suscriptores de CQ deben incluir una etiqueta de envío reciente para tener derecho a los costes menores.

8. La solicitud puede realizarse en cualquier fecha futura, pero recuerden que todos los contactos deben tener lugar entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 1986.

9. Las decisiones del CQ DX Awards Advisory Committee sobre cualquier tema que afecte a la administración del diploma serán definitivas.

Se incluye la siguiente lista como guía. Cualquier duda se resolverá con el mapa de zonas CQ. Para las normas de las áreas fronterizas, consulte con el WAZ Award Manager.

Zona 1. Zona noroccidental de Norteamérica: KL7, VE8-Yukon, VE8 los territorios noroccidentales de los distritos de Mackenzie y Franklin, y la islas al oeste de 102° incluyendo Victoria, Banks, Melville y Principe Patrick.

Zona 2. Zona nororiental de Norteamérica: VO2-Labrador, la porción de VE2-Quebec, al norte del paralelo 50 y una porción de los territorios noroccidentales VE8 al este de la longitud 102°. Esta última incluye parte del distrito de Franklin y las islas King William, Principe de Gales, Somerset, Bathurst, Devon, Ellesmere, Baffin y las penínsulas de Melville y Boothia.

Zona 3. Zona occidental de Norteamérica: VE7, W6 y W7, estados de Arizona, Idaho, Nevada, Oregón, Utah y Washington.

Zona 4. Zona central de Norteamérica: VE3, VE4, VE5, VE6 y W7, estados de Montana y Wyoming. W0, W9, W8 (excepto W. Va.), W5 y W4, estados de Alabama, Tennessee y Kentucky.

Zona 5. Zona oriental de Norteamérica: FP8, VE1, VO1, la porción de VE Quebec al sur del paralelo 50, VP9, W1, W2, W3 y W4 de los estados de Florida, Georgia, Carolina del Sur, Carolina del Norte y Virginia, y W8 del estado de Virginia Occidental.

Zona 6. Zona meridional de Norteamérica: XE, XF y 6D4 (Revilla Gigedo).

Zona 7. Zona de Centroamérica: FO8 Cliperton, HK0 (San Andrés), HP, HR, KS4, KZ5, TG, TI, T19, VP1, YN y YS.

Zona 8. Indias Occidentales: C6A, CM/CO, FG7, FM7, FS7, HH, HI, HK0 (Bajo Nuevo), J3, J6, J7, KC4 (I. Navassa), KG4, KP2, KP4, KV4, PJ6, PJ7, PJ8, VP2, VP5, YV0 (I. Aves), ZF, 6Y5, 8L2 (Santa Lucía) y 8P6.

Zona 9. Zona septentrional de Sudamérica:

ca: FY7, HK, PJ1, PJ2, PJ3, PJ4, PJ9, PZ, YV, 8R y 9Y4.

Zona 10. Zona occidental de Sudamérica: CP, HC, HC8 y OA.

Zona 11. Zona central de Sudamérica: PY, PY0 (St. Peter & Paul Rock), PY0 (Trinidad) y ZP.

Zona 12. Zona suroccidental de Sudamérica: CE y algunos prefijos antárticos.

Zona 13. Zona suroriental de Sudamérica: CX, LU, VP8 y algunos prefijos antárticos.

Zona 14. Zona occidental de Europa: C31, CT1, CT2, DA, DF, DJ, DK, DL, DM, EA, EA6, EI, F, GB, GD, GI, GJ, GM, GU, GW, HB, LA, LG, LX, ON, OY, OZ, PA, PI, SK, SL, SM, ZB2, 3A y 4U1TU.

Zona 15. Zona centroeuropea: FC, HA, HB0, HV, I, IT, IS, MI, OE, OH, OH0, OJ0, OK, SP, UA2, UP, UQ, UR, YU, ZA, 9A y 9H.

Zona 16. Zona oriental de Europa: UA1, UA3, UA4, UA6, UA9, Bashkir y Chkalow (S, W), UB5, UC2, UN1 y UO5.

Zona 17. Zona occidental de Siberia: UA9 (A, C, F, G, J, K, L, Q, S, X)-Sverdlovsk, Chelyabinsk, Komi, Jurgan, Molotov, Omsk, Tyumen; y UH8, UI8, UL7 y UM8.

Zona 18. Zona central de Siberia: UA9 (H, I, O, P, U, V, W, Y, Z) Novosibirsk, Tomsk, Kamerov, Alta: UA0 (A, B, H, O, S, T, U, V, W) Krasnovarsk, Irkutsk, Chita, Bruyate, Mongolia e Isla Dickson.

Zona 19. Zona oriental de Siberia: UA0 (C, E, F, G, I, J, K, L, M, Q, R, Z) Khabarovsk, Amur, Yakutsk, Primorsky, Isla Sajalin, Isla Wrangel y Kuriles soviéticas.

Zona 20. Zona Balcánica: JY, LZ, OD5, SV, TA, YK, YO, ZCA/5B4 y 4X4.

Zona 21. Zona suroccidental de Asia: A4, A6, A7, A9, EP, HZ/7Z, UD6, UF6, UG6, YA, YI, 4WI, 7O y 9K2.

Zona 22. Zona meridional de Asia: A51, S2, VU, VU5 (I. Laccadive), 4S7, 8Q6 (I. Maldivas) y 9N1.

Zona 23. Zona central de Asia: BY, provincias de Tibet, Sinkiang, Kansu y Hinghai, JT1 y UAOY-Tanna Tuva.

Zona 24. Zona oriental de Asia: BV, BY (excepto las provincias de la Zona 23), CR9 y VS6.

Zona 25. Zona del Japón: HL/HM y JA/KA.

Zona 26. Zona suroriental de Asia: HS, XV, XU, XW, XZ, VU2 (I. Nicobar y Andaman) y 1S (Islas Spratly).

Zona 27. Zona de Filipinas: DU, JD1 (Mina-mi Torishima), JD1 (Ogasawara), KA1 (I. Bonin), KC6 (I. Carolinas), AH2/KH2/NH2/WH2/KG6 (Guam), KG6 (R, S, T) y 7J (Oki-mo Torishima).

Zona 28. Zona de Indonesia: H4, P2, T2, VS5, YB, 9M2 (Malasia occidental), 9M6 (Saba), 9M8 (Sarawak) y 9V1.

Zona 29. Zona occidental de Australia: VK6, VK8, VK9X (I. Christmas), VK9Y (I. Cocos-Keeling) y algunos prefijos antárticos.

Zona 30. Zona oriental de Australia: VK1, VK2, VK3, VK4, VK5, VK7, VK2 (I. Lord-Howe), VK9Z (I. Willis), VK9 (Arrecife Mellish), VK9 (I. Willis), VK0 (I. Marquesas) y algunos prefijos antárticos.

Zona 31. Zona central del Pacífico: C2, F0 (I. Marquesas), AH1/KH1/NH1/WH1/KB6 (Islas Canton, Baker, Enderbury y Howland), AH6/KH6/NH6/WH6 (Hawaii), AH3/KH3/NH3/WH3/KJ6 (I. Johnston), AH4, KH4/NH4/WH4/KM6 (I. Midway), AH5/KH5/NH5/WH5/KP6 (Islas Palmira y Jarvis), AH5K/KH5K/NH5K/WH5K/KP6 (Arrecife Kingman), KH7

(I. Kure), AH9/KH9/NH9/WH9/KH6 (I. Wake), KX6 (I. Marshall), T2 (I. Tuvalu), T3 (Rep. Kiribati), VR1 (Islas Phoenix británicas), VR3 (I. Northern Line o I. Christmas), VR7 (I. Central y Sur de la I. Line) y ZM7 (Tokelaus).

Zona 32. Zona de Nueva Zelanda: A3, FK8, F0 (I. de la Sociedad), FW8, KS6/KH8 (Samoa americana), VK9 (I. Norfolk), VR6 (I. Pitcairn), YJ, ZK1 (I. Coor), ZK1 (I. Manihiki), ZK2, ZL (incluyendo islas Auckland, Campbell, Chatham y Kermadec), 3D2, 5W1 y algunos prefijos antárticos.

Zona 33. Zona noroccidental de África: CN2, CN8, CT3, EA8, EA9, 3V8 y 7X.

Zona 34. Zona nororiental de África: ST, SV y SA.

Zona 35. Zona central de África: C5, D4, EL, J5, TU, TY, TZ, XT, 3X, 5N, 5T, 5U, 5V, 6W8, 9G y 9L.

Zona 36. Zona ecuatorial de África: D2, T, J, TL, TN, S9, TR, TT, ZDT, ZD8, 3C, 9J, 9Q, 9U y 9X.

Zona 37. Zona oriental de África: C9, ET, J28, 5H, 5X5, 5Z4, 60, 70 y 7Q7.

Zona 38. Zona de Sudáfrica: A2, H5, S8, ZD9, ZE, ZS1, 2, 4, 5, 6, ZS2 (islas Principe Edward y Marion), ZS3, 3D6, 3Y, 7P8 y algunos prefijos antárticos.

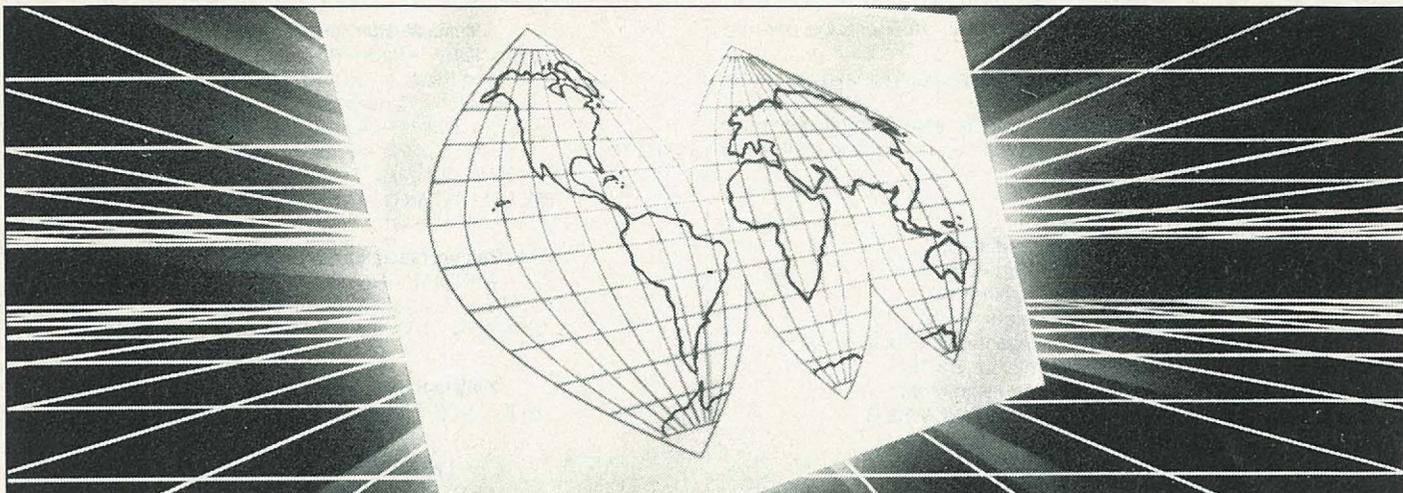
Zona 39. Zona de Madagascar: D6, FB8W, FB8X, FB8Z, FH8, FR7 (I. Reunión), FR7 (I. Glorioso), FR7 (I. Juan de Nova), FR7 (I. Tromelin), S79, VK0 (I. Heard), VQ9, 3B6, 3B7, 3B8, 3B9, 5R8 y algunos prefijos antárticos.

Zona 40. Zona del Atlántico Norte: JW, JX, OX, TF y UA1 (Tierra de Francisco José). ☐

**ORLANDO HAMACATION
Y
SHOW DE COMPUTADORAS
MARZO 7, 8, 9, 1986
CONVENCION DE ARRL
DEL ESTADO DE LA FLORIDA**



**REGISTRATION
\$5.00 ANTES DEL SHOW
\$7.00 EN LA PERTA
PARA INFORMACION
POR FAVOR DE MANDAR
UN SOBRE CON ESTAMPILLAS
(S.A.S.E.) A:
HAMACATION CHAIRMAN
APARTADO 15142
ORLANDO, FL 32858
TEL (305) 422-ARRL
PARKING GRATIS**



30.º Concurso Anual «CQ World Wide WPX»

SSB: 29 y 30 de marzo de 1986

CW: 24 y 25 de mayo de 1986

Empieza a las 0000 UTC del sábado y termina a las 2400 UTC del domingo

I. Período de concurso: Para monooperador sólo se permiten 30 de las 48 horas de concurso. Las 18 horas de descanso se pueden tomar en un máximo de 5 períodos y deben ser claramente indicados en los *logs* (listas). Las estaciones multioperador pueden trabajar las 48 horas.

II. Objetivo: La finalidad del concurso es trabajar tantas estaciones como sea posible, durante el tiempo de concurso.

III. Bandas: Se emplearán las bandas de 1,8, 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz.

IV. Categorías: 1. Monooperador: (a) Multibanda, (b) Monobanda. 2. Multioperador, sólo toda banda. (a) Un solo transmisor (sólo se permite un transmisor y una banda en cada período de tiempo, definido como 10 minutos, sin excepción); (b) Multitransmisor (sólo una señal por banda). **NOTA:** Todos los transmisores deben estar ubicados dentro de un círculo de 500 m de diámetro o dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia, independientemente de cual sea mayor. Las antenas deben estar físicamente conectadas por cable a los transmisores.

V. Intercambio: RS(T) seguido de número de tres dígitos de orden del contacto empezando por 001. (Continuar con cuatro dígitos si se pasa de 1000). Las estaciones multitransmisor deberán usar números separados para cada banda.

VI. Puntuación: Contactos entre estaciones:

1. Norteamérica

(A) Contactos fuera de Norteamérica cuentan 3 puntos en 28, 21 y 14 MHz, y 6 puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(B) Contactos con otros países de Norteamérica cuentan 2 puntos en 28, 21 y 14 MHz, 4 puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(C) Los contactos con el propio país cuentan 0 puntos, pero están permitidos para multiplicador.

2. Europa, Asia, Africa, Oceanía y Sudamérica.

(A) Los contactos con otro continente cuentan 3 puntos en 28, 21 y 14 MHz, y 6 puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(B) Los contactos con otros países en el propio continente cuentan 1 punto en 28, 21 y 14 MHz, y 2 puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(C) Los contactos con el propio país cuentan 0 puntos, pero están permitidos a efectos de multiplicador.

VII. Multiplicadores: Los multiplicadores están determinados por el número de diferentes prefijos trabajados. Un PREFIJO se cuenta

sólo una vez durante todo el concurso, independientemente de las veces que se haya trabajado.

Se considera prefijo la combinación de tres letras/números que forma la primera parte del indicativo de radioaficionado (N1, W2, WB3, K4, AA6, DL7, G3, IT9, EA5, JE3, Y33, Y32, Y45, H44, etc.) *Una estación en un área de llamada distinta a la que indica su indicativo debe mencionar portable.* El prefijo portable será el multiplicador. Ejemplo: W8IMZ/4 contará como prefijo W4.

Se alienta también a las estaciones de actos especiales conmemorativos y otros prefijos raros a participar.

VIII. Puntuación final: 1. Monooperador (a) toda banda. Suma de los puntos de todas las bandas multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados. (b) monobanda. Puntos de esa banda multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados en esa banda.

2. Multioperadores. La puntuación en estas categorías es igual que para monooperador multibanda.

3. Una estación puede ser trabajada una vez en cada banda para obtener puntos. Sin embargo, la acreditación del prefijo sólo puede ser hecha una vez independientemente de cuantas veces se trabaje la misma estación o prefijo durante todo el concurso.

IX. QRP: (sólo monooperador). Para calificarse como QRPp, la potencia de salida no debe exceder de 5 W. Se debe indicar QRPp en la hoja de resumen y señalar la potencia de salida empleada durante el concurso. Habrá una clasificación para QRPp y certificados especiales para esta modalidad. Estos certificados estarán señalados como QRPp e indicarán la potencia empleada. Las estaciones QRPp competirán a efectos de diplomas sólo con otras estaciones QRPp.

X. Premios: Se entregarán certificados a las máximas puntuaciones de cada categoría listada en el apartado IV.

1. En cada país participante.

2. En cada área de llamada de EE.UU., Canadá, Australia y Rusia Asiática.

Todos los resultados serán publicados. Para obtener un premio, una estación monooperador debe tener un mínimo de 12 horas de operación. Las estaciones multioperador deben tener un mínimo de 24 horas.

Las listas para monobanda sólo pueden obtener un único diploma. Si una lista contiene más de una banda será juzgada como participación toda banda, salvo que se especifique lo contrario. Sin

embargo se requiere un mínimo de 12 horas de operación para la banda especificada.

En los países o secciones en los que la participación lo justifique se darán diplomas al 2.º y 3.º clasificados.

Si un «log» contiene más de una banda, será automáticamente incluido como multibanda a menos que se especifique lo contrario.

XI. Trofeos y Diplomas:

SSB

Monooperador, multibanda

MUNDIAL - North Florida DX Assn.

EE.UU. - Bob Epstein, K8IA

CANADA - Ed Sleight, K4SB

CARIBE/C.A. - Arturo Gigante, Jr. HI8GB

EUROPA - Bernie Welch, W8IMZ

*JAPON - Palm Garden Radio club

SUDAMERICA - Ron Moorefield, W8ILC

OCEANIA - Down Under DX'ers

AFRICA - Southeastern DX Club

MUNDIAL QRPp - Dayton A.R.A.

*ESPAÑA - CQ Radio Amateur (véase Nota)

*HISPANOAMERICA - CQ Radio Amateur (véase Nota)

Monooperador, una sola banda

MUNDIAL - John N. Reichert, N4RV

EE.UU. - 7 MHz - William Diggins, WA8LXJ

*CANADA - Gene Krehbiel, VE7KB

EUROPA - Myron E. Crofoot, WB4VQO

JAPON - Ken Ruddock, K6HNZ

*JAPON - 28 MHz - Joe Arcure, W3HNK y Toshi Kusano,

JA1ELY (Terry Appleton, W4GSM Memorial Award)

*MUNDIAL - 21 MHz - Lee Wical, KH6BZF

MUNDIAL - 7 MHz - William Diggins, WA8LXJ

MUNDIAL - 1.8 MHz - Arch Doty, Jr., K8CFU/4

EE.UU. - 14 MHz - Doug Zwiebel, KR2Q

Multioperador, transmisor único

MUNDIAL - Mike Badolato, W5MYA

Multioperador, multitransmisor

MUNDIAL - Henry Thel, VE7WJ

EE.UU. - Bert Curwen, KL7IRT

Expedición Concurso

MUNDIAL - Kansas City DX Club

CW

Monooperador, multibanda

*MUNDIAL - Canadian DX Assn.

EE.UU. - Steve Bolia, N8BJQ

*CANADA - Canadian A.R.F.

*JAPON - Palm Gardens Contest Club

OCEANIA - Tom Morton, KT6V

MUNDIAL - QRP/p - QRP A.R.C.I

*ESPAÑA - CQ Radio Amateur (véase Nota)

*HISPANOAMERICA - CQ Radio Amateur (véase Nota)

NOTA

Las placas al primer clasificado monooperador multibanda en España e Hispanoamérica tanto en fonía como en CW se concederán de acuerdo con las siguientes normas:

1. Sólo se concederán cuando la puntuación obtenida indique un esfuerzo real de participación en el concurso. Se considerará como tal una puntuación superior al 10 % de la obtenida por la mejor estación mundial en la categoría de monooperador multibanda.

2. El titular de una placa no podrá optar al mismo premio (fonía y CW son diferentes) durante los dos años siguientes al de su obtención.

3. Las placas se conceden independientemente de que el ganador haya obtenido otra de las placas de CQ en ese mismo año.

4. Las placas se entregarán en función de los resultados que publique la revista CQ sin reclamación posible.

5. Las placas para España se entregarán al primer clasificado de los cuatro DXCC que la componen. Si el primero fuera un EA8 o EA9 se entregará otra al primer clasificado de EA o EA6 siempre que cumpla los apartados anteriores.

Monooperador, monobanda

MUNDIAL - Pedro Piza, Jr., NP4A

(Pedro Piza, Sr., KP4ES Memorial)

EE.UU. - Kansas City DX Club

EE.UU. - 7 MHz - Dennis Younker, NE6I

ASIA - Bruce Frahm, K0BJ

MUNDIAL - 3.5 MHz - Lance Johnson Eng.

EE.UU. - 14 MHz - Gene Walsh, N2AA

Multioperador, transmisor único

MUNDIAL - Ron Blake, N4KE

EE.UU. - Austin Regal, N4WW

*CANADA - Tehrahedral Contest Circle

Multioperador, multitransmisor

NORTEAMERICA - Dick Weber, K5IU

Expedición Concurso

MUNDIAL - Ed Roller, K4IA

Club (SSB y CW)

*MUNDIAL - Canadian DX Assn.

(Bud Abraham, VE1VR Memorial)

EE.UU. - Northern Ohio A.R.S.

*Trofeo suministrado por el donante.

Los ganadores de trofeos y placas pueden obtener el mismo premio solamente una vez cada dos años. Este no se aplica a los premios para QRP, clubes, expediciones o CQ especial. Los ganadores de un trofeo mundial no pueden acceder a los premios de zona. Este trofeo será entregado al siguiente clasificado en esa zona.

XII. Competición por clubes: Se entregará un trofeo anual al club o grupo que presente la puntuación más alta en el conjunto de logs presentados por sus miembros. El club debe ser un club local y no una organización nacional. La participación está limitada a los miembros que operen dentro del área geográfica del club. Es necesario un mínimo de tres logs de un mismo club para participar en este apartado.

XIII. «Logs»: 1. Las horas deben estar señaladas en UTC. Las 18 horas de descanso deben estar claramente especificadas.

2. Los multiplicadores deben indicarse sólo la primera vez que son trabajados.

3. Los «logs» deben ser comprobados para duplicados. Se deben enviar los «logs» en su forma original, con las correcciones claramente señaladas.

4. Junto con los «logs» se debe enviar una lista alfabética/numeral de todos los prefijos trabajados.

5. Cada «log» debe estar acompañado de una hoja de resumen, donde se especificará la puntuación, contactos, multiplicadores, categoría, y el nombre y dirección del concursante en mayúsculas.

Se debe incluir una declaración de que se han respetado todas las reglas del concurso y las disposiciones legales del país del concursante.

6. Los «logs» oficiales se pueden conseguir a través de CQ Radio Amateur, con un sobre autodirigido con suficientes sellos para su devolución.

Si no se pueden conseguir listas oficiales pueden hacerse a base de 40 QSO por página.

XIV. Descalificaciones: La violación de las normas de radioafición en el país del concursante o las reglas del concurso, conducta antideportiva, excesivos contactos duplicados, QSO o multiplicadores sin posible verificación, serán causa suficiente para una descalificación inmediata. Las actuaciones y decisiones del comité de CQ WPX son oficiales e inapelables.

XV. Fecha límite: Los «logs» deben enviarse antes del 10 de mayo de 1986 para SSB y antes del 10 de julio de 1986 para CW. Se debe indicar SSB o CW en el sobre. Los «logs» pueden enviarse a WPX Contest Director, Steve Bolia, N8BJQ, CQ Magazine, 76 North Broadway, Nicksville, NY 11801, USA, o bien a CQ Radio Amateur, Gran Vía de las Cortes Catalanas, 594, 08007 Barcelona.

Novedades

Nuevos transceptores VHF-FM

La firma *Midland International Corp.* de Kansas (USA) dispone de una gama de transceptores de tipo profesional que están a la cabeza de las técnicas mundiales y que llegaron a España de la mano de MIDESA, empresa comercializadora de toda la gama *Midland* de radiocomunicaciones.

Los productos *Midland* utilizan una técnica de sintetización denominada «SYN-TECH» que se fundamenta en el control de un microprocesador por medio de una EPROM y que permite la reprogramación, cuantas veces sea necesario, de todas las funciones de las que es capaz el propio equipo y que pueden resumirse así: 80 canales; exploración de 64 canales con varios niveles de prioridad; limitador de tiempo de transmisión; inhibidor de transmisión cuando el canal está ocupado; tonos subaudibles CTCSS con placa opcional y tonos secuenciales (2) con dispositivo opcional.



Están disponibles dos tipos de equipos móviles: uno popularmente compacto y otro separable que permite llevar la unidad principal oculta y la unidad de control remoto de dimensiones muy reducidas que se monta discretamente en el salpicadero del vehículo. También existe un modelo de base de acertado diseño y un «walkie». Todos los modelos pueden trabajar en 27 a 50 MHz; 66 a 88 MHz; 136 a 174 MHz; 406 a 512 MHz; 806 a 866 MHz, de forma que pueden cubrir diferentes servicios.

La potencia de salida está entre 40 y 100 W (excepto el «walkie», naturalmente) según modelos y bandas y sus características técnicas cumplen perfectamente las normas CEPT.

El modelo *Midland 70.155B*

El «walkie» mide tan sólo 127 x 72 x 38 mm; va controlado por microprocesador, tiene capacidad para 80 canales con una salida de 5 W de RF y opcionalmente se le puede acoplar el teclado DTMF; lleva «scanner», limitador de tiempo de transmisión, inhibidor de transmisión cuando el canal está ocupado, etc. Todas las funciones se gobiernan por medio de una EPROM, con lo cual se tiene la posibilidad de renovar la programación de funciones según las necesidades del usuario.



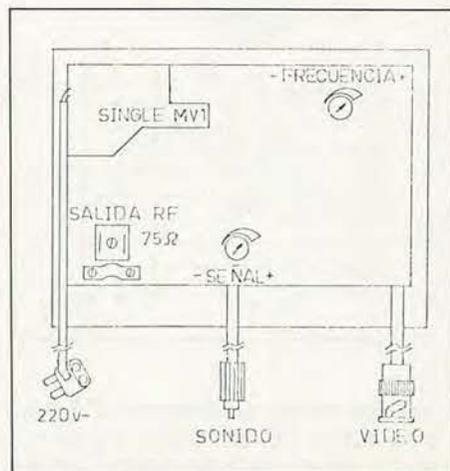
Existen además tres tipos de baterías opcionales (450 mAh; 800 mAh y 120 mAh de capacidad). El cargador puede reponer la energía de una de ellas sin necesidad de tener el equipo fuera de uso.

Para más información dirigirse a MIDESA, Paseo de la Castellana, 268, 3º F. 28046 Madrid o indique 101 en la Tarjeta del Lector.

Modulador de vídeo

La firma *SINGLE* ofrece como nuevo producto un modulador de vídeo que bajo la denominación MV-1 puede ser utilizado en pequeñas emisoras, vídeos comunitarios, videocassettes, pequeños ordenadores, etc. Lleva fuente de alimentación incorporada y todo él es pequeño y compacto. La frecuencia de entrada de vídeo es de 0 a 5 MHz a través de una Z de 75 ohmios. La tensión de entrada de vídeo de 0,7 a 1,4 Vpp, modulación negativa. La BF (sonido) de entrada va de 0 a 200 kHz sobre una Z de 200 kilohmios y señal de 0,3 V.

Prevía consulta, puede adquirirse

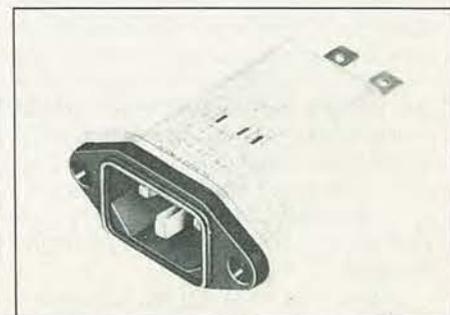


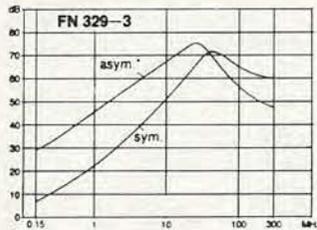
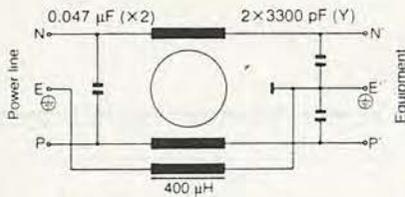
con características modificadas y apropiadas a cada usuario. Las medidas del MV-1 son 130x105x56 mm y su peso es de 880 gramos.

Para más información dirigirse a *SINGLE*, López Allúe, 1. 50005 Zaragoza o indique 102 en la Tarjeta del Lector.

Filtro de red con choque de tierra incorporado

Interesante novedad la que nos ofrece el filtro de red FN329 distribuido por *Diode España, S. A.* Avda. del Brasil, 5, 1.º, tel. 455 36 86, 28020 Madrid, con la incorporación de bobina con ferrita para impedir la fuga de radiofrecuencia por la línea de tierra, a más de un contenedor práctico y fácil de montar. El modelo FN329 puede obtenerse con capacidad para intensidades de corriente de 1, 3 o 6 A de consumo con unas pérdidas de inserción inferiores a 2 x 0,3 mA a 220 V 50 Hz. La tensión de trabajo máxima es de 250 V a 400 Hz; la temperatura funcional de -25° a +85 °C y la tensión de prueba de homologación fue de 2 kV 50 Hz con tiempo mínimo de dos segundos. La respuesta





del tipo medio mostrada en la ilustración indica una atenuación superior a los 70 dB en el pico de la curva correspondiente a 50 MHz aproximadamente, manteniéndose por encima de 50 dB entre 10 y 300 MHz. Creemos que no debiera haber transmisor o receptor de radioaficionado que no fuera protegido por un filtro de red incorporado de esta clase, naturalmente siempre que no se sobrepasen los límites de consumo permisibles. Al menos a la entrada de la fuente de alimentación de baja tensión (conexión con la red).

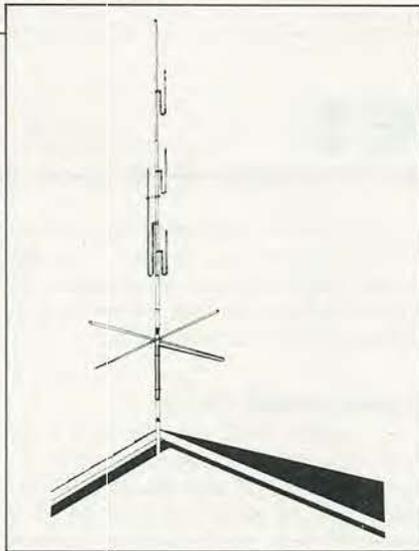
Existen otras modalidades de filtro (FN321-FN327) con igual encapsulado pero no tan interesantes al no disponer de choque de tierra.

Para más información indique 103 en la Tarjeta del Lector.

Kit de perlas de ferrita anti-RFI

La firma FAIR-RITE Products Corp., Walkill, NY 12589, USA, ha tenido la feliz idea de ofrecer al radioaficionado y a otros técnicos interesados un kit conteniendo media docena de unidades de doce clases distintas de perlas de ferrita, abarcando un amplio margen de impedancia, para la supresión de las interferencias de RFI. Estas perlas, cuando se insertan en un circuito por el circula c.c. o señales de baja frecuencia y ruido de alta frecuencia o interferencia, permiten el paso de la baja frecuencia y atenúan notablemente cualquier componente de alta frecuencia indeseable. Los valores de impedancia medidos a 100 MHz van desde 68 a 390 ohmios en una progresión según norma RMA. Para impedancias de 470 a 680 ohmios se suministran perlas de seis orificios con rabillos axiales. ¡La lucha contra las interferencias y los acoplamientos parásitos en los montajes continúa!

Indique 104 en la Tarjeta del Lector.



Nueva antena Butternut

Dirigido a los aficionados a la exploración de las bandas altas, la conocida firma *Butternut Electronic* (405 E. Market St., Lockhart, TX 78644, USA) con representación en España (Systems, Linares Rivas, 12, 1.º izq. Gijón) acaba de poner a la venta el nuevo modelo de antena SC-3000, un sistema colineal para la recepción de las bandas de 30-50, 108-174 y 440-512 MHz fundamentada en las secciones en fase por el procedimiento «Trombone» patentado por *Butternut* y utilizado en las antenas de la casa para 144, 220 y 440 MHz, banda de radioaficionados exclusivamente. La SC-3000 tiene una altura de 3,35 m, presenta una ganancia de 7 dB respecto a una vertical de cuarto de onda y es capaz de aguantar vientos de 160 km/h. Su precio actual en USA es de 65 dólares.

Cabe recordar que *Butternut* puso a la venta, hace poco tiempo, la vertical para 80 y para 40 metros con 9,75 m de altura, autosoportada, modelo HF2V, y cambio de banda automatizado. No lleva trampas y su fabricante especifica una ROE inferior a 1,5:1 en la resonancia. Cubre toda la banda de 40 metros con ROE inferior a 2:1 y la misma característica de ROE se mantiene a lo largo de 90 kHz en la banda de 80 metros. La firma dispone de kits resonantes para las bandas de 20, 30 y 160 metros y como última novedad, se ofrece un kit de carga en la cúspide para aumentar el rendimiento y el ancho de banda útil en las bandas de 80 y 160 metros que consiste en cuatro «varillas tipo paraguas» de 7,62 de longitud.

El precio de la HF2V es de 147 dólares en USA y su fabricante garantiza la supervivencia de la antena sin tirantes en ventoleras de hasta 100 km/h.

Para más información indique 105 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 compra transceptor decamétricas, preferible FT-77 o TS-530, también valen similares, acoplador de antena. También antena Butternut HF6V o parecida. Exijo perfecto estado. Apartado 90 Sama de Langreo (Asturias).

Compro RX Haillcrafters S38, 40, 52 o similares y piezas de recambio (bobinas). Teléfono (93) 325 21 85 (Miguel) de 14 h.

Vendo dos antenas Yagi 21 elementos Cab-Radar para 432 MHz. Usadas una sola vez. Luis Pérez. Teléfono (93) 245 57 78. Noches.

Compro antena Mor-Gain 10-80 metros EA5Z/F3. Tel. (93) 220 24 89.

Vendo *Communications Receiver* AOR 2001, 25-500 MHz, 20 canales programables, reloj, search, scan, 220/12 V. Precio 60 000 ptas (50 % del costo). También cambiaría por radioteléfono náutico homologado marina. Llamar (93) 760 09 72.

Compraría altavoz SP-901P con conexión para phone patch. Ofertas a Angel, EA3FIN, tel. (972) 23 18 01 a partir de las 21 horas.

Vendo transceptor FT-101ZD Mark III, de Yaesu. Tiene nuevas bandas incluidas, filtros APF/notch y anchura en FI con opción FM o AM más antena tribanda direccional tres elementos Cab-Radar. Todo a toda prueba. Total 150.000. Tel. (96) 274 19 81 o ver y probar en calle 103, núm. 19 Ribarroja-Valencia.

Vendo Tono 7000E e INAC Deco 1000 para CW y RTTY (78.000 y 27.000 ptas., respectivamente). Antonio EA4RA, tel. (91) 450 47 89.

Vendo FT-101E, Yaesu, transverter Yaesu FTV-250 para 144-148 en SSB-CW, 10 W de salida; el transceptor 105 K, el transverter 30 K, todo junto 130 K. También dispongo de un transceptor FT-101B, que cedería por 90 K. Llamar por las tardes al tel. (96) 170 20 24.

Vendo Tono 7000E en perfecto estado. Rotor CDE 45 a estrenar. Antena direccional tres elementos Cushcraft A3 a estrenar. Antena dipolo 40-80 m W3-2000 a estrenar. Antena vertical 10 a 80 m Cushcraft ATV5 barata. Todo documentado y con facturas. Llamar al teléfono (94) 648 07 17.

Vendo Callbook 1983. Precio a convenir Teléfono (93) 867 21 67 de 13 a 14,30 h. Mariano.

Vendo transceptor Icom-720 en perfecto estado, TX-RX de 0,5 a 30 MHz, todos los filtros instalados, Yaesu FT-290R, 6 meses de uso, bandas laterales, etc., receptor Hammarlund SP-600, 0,5 a 54 MHz, toda una joya para coleccionistas; acoplador Dentron toda banda, con balun incorporado, todo tipo de antenas, antena Disco, ideal para escaners; microfono YM-24 para el FT-207 y FT-208R; antena colineal de 26 a 30 MHz, cable RG-11, 75 ohmios; medidor de estacionarias nuevo; auriculares; antena 144 MHz 1/4; torreta Televis. Razón: Eugenio (91) 474 17 34 noches.

Ruego dirección Servicio Técnico Barcelona-Madrid para arreglo scanner SX200 Nissan Denshi. Teléfono (954) 51 85 47 de Sevilla. Alfonso Campoy.

Le agradeceré a quien tenga un manual de instrucción del FDK 750 mandara una fotocopia contra reembolso de su importe a Francisco Hernández Mendez, EA8CF, c/ Salvador Marique de Lara, 24 6D. 35010 Las Palmas (Gran Canaria) por lo que le quedaría muy agradecido. Gracias.

Vendo Callbook 1985. Los dos tomos por 4.500 ptas. Keyer telegrafía Ariston OS-3 más manipulador lateral Hi-mound por 10.000 ptas. EA7AG. Tel. (951) 22 09 59. Preguntar por Andrés.

Tarjetas QSL - 50 por \$8.00 y 100 por \$14.00 (incluido gastos correo de superficie). Para una muestra envíe cupones IARC a Kend-Hand, WB2EUF, P.O. Box 708 East Hampton N.Y. 11937. USA.

Cambio receptor toda banda MARC y un transceptor KDK 2030 de 2 metros por transceptor bandas decamétricas. Abonaría diferencia si la hubiera. Apartado postal 42 Pola de Siero (Asturias).

Su fuente de suministro...

RADIOCOMUNICACIONES

Transceptores CB, antenas, transverters, amplificadores lineales y muchos más equipos.



STALKER S. STAR 360
todas las versiones



PRESIDENT
TAYLOR
40 canales AM-FM



PC 33
40 y 80 canales
AM-FM



Micro PRESIDENT
para transceptor
móvil



Micro con teclado
DTMF



Antenas
MAGNUM ITP



AMPLIFICADOR LINEAL
Cobertura de 2 a 30 MHz



LB-3
Transverter para
20, 40 y 80 mts.

uniden

COMUNICACIONES PROFESIONALES

La más completa gama de equipos para redes de comunicación profesional.

- Radioenlaces para transmisión de datos.
- Mandos y control a distancia de procesos industriales.
- Control de niveles por radioenlaces



VHF-300 E
146-147 MHz



VHF-26 E
12 canales
sintetizado

TELEFONIA

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



SWIFTY

CONVI
10 memorias



HANDY-PHONE
Teléfono sin hilos
gran alcance.



KIYO
Contestador telefónico

DETECTORES DE METALES

La más completa gama de detectores de metales.



XCSCOPE

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

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

SITELSA

RECEPTORES

MARC DOUBLE CONVERSION



(COMUN A LOS DOS MODELOS)

Display digital (5 Dígitos).
3 antenas telescópicas

FRECUENCIAS:

LW 145 - 360 KHz
MW 530 - 1600 KHz
SW1 1.6 - 3.8 MHz
SW2 3.8 - 9.0 MHz
SW3 9.0 - 22 MHz
SW4 22 - 30 MHz
VHF1 30 - 50 MHz
VHF2 66 - 86 MHz
VHF3 88 - 108 MHz
VHF4 108 - 136 MHz
VHF5 144 - 176 MHz
UHF 430 - 470 MHz

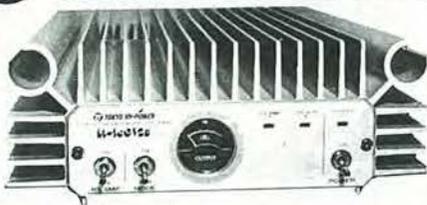
SuperMARC



¡¡con cassette!!

**NUEVA GAMA DE TELEFONIA,
BUSCAPERSONAS Y
CONTESTADORES AUTOM.**

TOKYO HY-POWER



**AMPLIFICADORES
con previo recepción**

HL - 35V	E: 0,5-5w	S: 10-35w
HL - 85V	E: 5-12w	S: 10-85w
HL - 110V	E: 2-10w	S: 80-120w
HL - 160V	E: 3-10w	S: 160w
HL - 160V/25	E: 25w	S: 160w
HL - 20U	E: 0,5-3w	S: 15-22w
HL - 60U	E: 1-15w	S: 5-60w
HL - 120U	E: 1-14w	S: 10-100w

**TELEFONOS
SIN HILOS**

VHF
UHF



**PEGASUS
1000**

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

NOVEDAD:
Amplificador
lineal 20w.



AA-3000

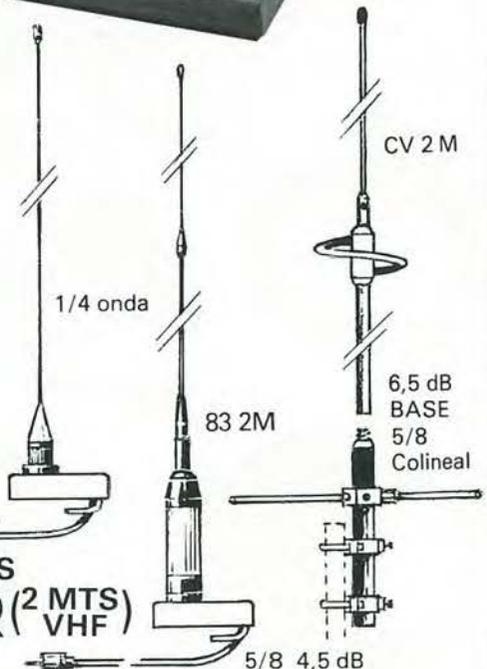
TRANSCEPTORES 2 MTS.

FDK



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

**ANTENAS
TOR (2 MTS)
VHF**



PIHERNZ comunicaciones s.a.

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

KENWOOD

TS 430 S

El más alto logro de la ingeniería de comunicación japonesa. Incorpora toda la versatilidad, prestaciones y calidad alcanzables



Todas las modalidades AM-CW-SSB y FM opcional. Emisión todas las bandas de 10 a 160 metros WARC y RECEPCION CONTINUA DE 150 Khz a 30 Mhz. El rango dinámico es excepcional. Dispone de doble VFO, 8 memorias, escaner de memorias, escaner de banda, desplazamiento de F.I. Filtro Notch, supresor de ruidos, silenciador y procesador de voz.

- Nuevo sistema de PLL a frecuencia alta que proporciona elevada estabilidad y rechazo de señales imágenes y espúreas. Frecuencia desplazable UP/DOWN desde el micro, sintonía mando rotativo normal, con presión de giro ajustable. Saltos de 1 Mhz para desplazamientos rápidos en Rx.
- Compacto y ligero: 6,5 kg. Medidas: 270 mm ancho, 96 mm alto, 275 mm fondo. Funciona a 12 V c.c. o bien a 120/240 V con fuente PS-430.

- Rango dinámico superior gracias a los FETS 2SK125 mezcladores balanceados de alta sensibilidad y rango dinámico.

- Dos VFOS, el A y el B, pueden operar en saltos de 10 Hz y en frecuencias y bandas diferentes.

- MEMORIAS, se trata de 8 memorias que almacenan separadamente frecuencia de Rx, frecuencia de Tx, banda y modalidad (AM, SSB, etc.), y pueden ser usadas como independientes VFO o canales fijos. Estas memorias se alimentan con pila de litio de 5 años de duración.

- El escaner permite revisar las 8 memorias o bien hacer un programa de escaneo de banda entre 2 frecuencias seleccionadas.

- La frecuencia intermedia es desplazable, así como el NOTCH es sintonizable, lo que permite suprimir QRM y señales no deseables. Filtros anchos y estrechos conforman la selectividad.

- Procesador de voz incluido. Lectura digital de 100 Hz resolución, modificable a 10 Hz.

- Entrada 250 W. SSB 200 W en CW 120 W en FM y 60 W en AM.

- Atenuador de R.F. Supresor de ruido. Circuito VOX y semibreak-in para CW, con tono lateral monitor.

• ACCESORIOS:

PS-430	Fuente
SP-430	Altavoz exterior
MB-430	Soporte móvil
AT-130	Acoplador
AT-230	Acoplador base
FM-430	Unidad FM
YK-88C	Filtros 500 Hz
YK-88S	Filtros 270 Hz
YK-88SN	1,8 KHz
YK-88A	6 KHz para AM
MC-42S	Micro UP/DOWN
MC-60A	Micro sobremesa



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

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

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Plan de banda IARU-VHF Región 1

A título recordatorio reproducimos el Plan de Banda de la IARU para la Región 1 en VHF (144-146 MHz), con el encarecido ruego de que todos los operadores de VHF hagan los posibles por respetarlo puesto que va en ello nuestro prestigio más allá de nuestras fronteras (donde igualmente se oye la VHF aunque no lo parezca) ¡Gracias, colegas!

CW	144.000	144.000	Rebote lunar (Moonbounce)	
		144.010		
	144.150	144.050		
		144.100	Random MS-CW	
SSB y CW	144.150			
	144.200	144.200	Random MS SSB	
	144.300	144.300	llamada INTERN. SSB	
	144.500	144.500	llamada SSTV	
TODAS LAS MODALIDADES	144.500	144.600	RTTY	
		144.700	llamada FAX	
		144.750	llamada ATV y talk-back	
	144.900	144.900	Balizas: frecuencia central	
	145.000			
ENTRADA REPETIDORES	145.000	R0		
	145.025	R1		
	145.050	R2		
	145.075	R3		
	145.100	R4		
	145.125	R5		
	145.150	R6		
	145.175	R7		
	145.200	S8		
	145.225	S9		
CANALES SIMPLEX		145.250	S10	
		145.275	S11	
		145.300	S12	
		145.325	S13	
		145.350	S14	FM LOCAL
		145.375	S15	
		145.400	S16	
		145.425	S17	
		145.450	S18	
		145.475	S19	
	145.500	S20	Llamada móvil	
	145.525	S21		
	145.550	S22		
	145.575	S23		
SALIDA REPETIDORES		145.600	R0	
		145.625	R1	
		145.650	R2	
		145.675	R3	
		145.700	R4	
		145.725	R5	
		145.750	R6	
		145.775	R7	
SATELITES		145.800		
		146.000		

NOTAS:

- 1) La CW se permite en toda la banda y en exclusiva de 144 a 144,150.
- 2) No debe operarse en FM-fonía *por debajo de 145 MHz*.
- 3) En los sectores de SATELITES y BALIZAS (beacon) no se debe mantener tráfico local.
- 4) Las frecuencias de 144,330 - 144,390 - 144,400 y 144,480 MHz pueden utilizarse para «Microwave talk-back».
- 5) Las frecuencias de «llamada» no deben ser utilizadas para QSO de carácter local.

LIBRERIA CQ

CALLBOOK (DOS VOLUMENES)

Edición EE.UU.: 1.320 páginas. Edición Resto del Mundo: 1.320 páginas. 21,5x27,5 cm.

La obra consta de dos volúmenes (EE.UU. y Resto del Mundo) y contiene todos los indicativos y direcciones de todos los radioaficionados del mundo. QSL managers, prefijos de nacionalidad, etc. Libros indispensables en cualquier estación emisora o de escucha de radioaficionado.

750 CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE USO GENERAL

por R.S. Phelps. 578 páginas. 15 x 23 cm. 2.290 pesetas. McGraw-Hill. ISBN 0-8306-1499-0.

Este libro refleja el gran incremento en el conocimiento sobre electrónica que se ha adquirido en los últimos 150 años. La presente obra constituye una recopilación de esquemas de circuitos que proporcionará al lector muchas horas de estudio agradable, y las bases para llevar a cabo experimentos propios.

EXTRACTO DE ÍNDICE

Fuentes de poder y reguladores de voltaje. — Equipo de prueba. — Aplicaciones de amp op. — Cargadores de baterías. — Filtros. — Multivibradores, muestreo y retención y detectores de cresta. — Generadores de funciones y de formas de onda. — Circuitos de reloj. — Circuitos de audio y de video. — Convertidores y dobladores. — Amplificadores y preamplificadores para audio, video, radioaficionados y otras aplicaciones. — Osciladores. — Receptores de audio y de video y otros circuitos relacionados. — Transmisores, transceptores y otros circuitos relacionados. — Circuitos varios de comunicaciones. — Subsistemas y dispositivos útiles. — Temporizadores e interruptores. — Circuitos para automóviles. — Circuitos lógicos y contadores. — Circuitos solares y optoelectrónicos. — Circuitos transistorizados especiales. — Circuitos adicionales para principiantes.

RTTY PARA RADIOAFICIONADOS

por H.J. Pietsch. DJ6HP. 168 páginas. 16 x 21,5 cm. 850 ptas. (IVA incluido). Marcombo. ISBN 84-267-0490-5.

Este libro trata de técnica RTTY (radioteletipo) actualizada. El autor expone de manera clara y ordenada los fundamentos teóricos; describe minuciosamente los componentes y los equipos telegráficos, y expone con claridad la técnica operativa tanto para los principiantes como a los aficionados expertos. La exposición de los circuitos electrónicos fundamentales difundió el conocimiento de las técnicas más modernas. Este libro proporcionará al lector un vademecum que le ayudará a solucionar la mayoría de problemas de RTTY.

EXTRACTO DE ÍNDICE

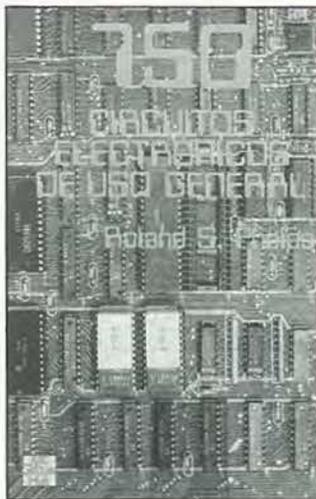
Radioteletipo de aficionado en Alemania. — Bases de la técnica de radioteletipo. — Circuitos electrónicos básicos en la técnica del teletipo. — Descripción de circuitos y aparatos. — Técnica operativa. — Normas en la R.F.A. — El futuro de la técnica de RTTY de aficionados.

MICROORDENADORES Y CASSETTES

por M. Salem. 80 páginas. 15,5 x 21,5 cm. 750 pesetas. Noray. ISBN 84-7486-055-5.

Esta obra trata de ayudar a los usuarios de microordenadores que utilizan un sistema de cinta como almacenamiento externo de programas y datos. Pese a su título, "Microordenadores y cassettes", no se limita a los grabadores y cintas de cassette, aunque la mayor parte de la obra trate de ellos por ser el sistema más extendido. También será de utilidad a los que emplean cartuchos, microdrives o cintas en bobinas.

Cualquiera que conozca el mundo de los microordenadores, se habrá encontrado alguna vez con problemas en las cintas. De forma clara y concisa, Mike Salem enfoca estos problemas tan frecuentes en el manejo de los microordenadores cuya causa generalmente no es más que la falta de experiencia.



Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

RECEPTORES Y TRANSCPTORES DE BLU Y CW

por R. Llauro, EA3PD. 264 páginas. 17 x 24 cm. 3.070 ptas. (IVA incluido). Marcombo. ISBN 84-267-0593-6

Antes de 1970 la mayoría de radioaficionados construían sus propios equipos con válvulas generalmente, y la modalidad empleada era la amplitud modulada. A partir de esa fecha con la implantación de los componentes de estado sólido y la aparición en nuestros mercados de modernos equipos americanos y japoneses hizo que la construcción de equipos por los radioaficionados quedase relegada. Sin embargo y de forma solapada, se ha ido produciendo un hecho; los precios de los equipos comercializados han ido ascendiendo paulatinamente, lo que ha dado lugar a que todo radioaficionado que desee un equipo razonablemente moderado se ha de plantear la cuestión de afrontar su elevado costo o construirlo personalmente. Este libro proporcionará al radioaficionado, iniciado o principiante, todos los datos necesarios para la construcción de un moderno receptor/transceptor de BLU y CW, así como los conocimientos necesarios para saber cómo funciona cada circuito.

EXTRACTO DE ÍNDICE

Instrumentación. — Equipos y circuitos auxiliares. — Receptores. — Filtros. — Filtros para telegrafía (CW). — Sección frontal del receptor. — Receptores de comunicación. — Emisores de telegrafía. — Transceptores de CW. — Emisión en banda lateral. — Transceptores de BLU. — Equipos DRP. — Mejoras en la estación. — Tecnología de construcción. — Apéndice.

WORLD RADIO TV HANDBOOK

600 páginas. 14,5x23 cm. Editor: J.M. Frost. ISBN 0-902285-10-6

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión; listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas. Así mismo, ofrece artículos monográficos sobre propagación u otros aspectos técnicos interesantes para los diexistas.

DEL CHIP AL SISTEMA (Una introducción a los microprocesadores)

por R. Zaks. 524 págs. 17 x 24 cm. 3.820 ptas. (IVA incluido). Marcombo. ISBN 84-267-0594-4

Este libro es la versión actualizada de "Microprocesadores: del chip al sistema". Se trata de una revisión completa de textos y figuras, sigue la misma organización que la primera edición y los principales cambios se encuentran en las descripciones de nuevos componentes.

El libro está dirigido a cualquiera que desee entender cómo funciona un microprocesador y cómo se monta un sistema a partir de los circuitos integrados. Resultará particularmente útil a los estudiantes, científicos e ingenieros, así como al aficionado que no sea técnico.

EXTRACTO DE ÍNDICE

Conceptos fundamentales. — Funcionamiento interno de un microprocesador. — Componentes del sistema. — Estudio comparativo de los microprocesadores. — Interconexión de un sistema completo. — Aplicaciones de microprocesadores. — Técnicas de interface. — Programación de microprocesadores. — Programación en lenguajes ensamblador y de alto nivel. — Desarrollo del sistema. — El futuro. — Apéndice A: Símbolos electrónicos. — Apéndice B: Repertorio de instrucciones del 6800 de Motorola. — Apéndice C: Repertorio de instrucciones del 8080 de INTEL. — Apéndice D: Señales del bus IEEE 696 S-100. — Apéndice E: Código ASCII. — Apéndice F: Fabricantes de microprocesadores. — Apéndice G: Siglas.



Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

PUBLICIDAD

Dirección
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
08007 Barcelona. Tel. 318 00 79*

Delegaciones
Barcelona
José Marimón Cuch
Firmo Ibáñez Talavera
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
Tel. 318 00 79

Madrid
Luis Velo Gómez
Plaza de la Villa, 1
Tel. 247 33 00/9, 247 18 76

Estados Unidos
CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

ADMINISTRACION

Pedro de Dios Carmona
Publicidad y Distribución

Anna Sorigué i Orós
Suscripciones

Joan Palmarola i Creus
Proceso de Datos

Francisco Sánchez Paredes
Dibujos

Carmina Carbonell Morera
Tarjeta del Lector

Victor Calvo Ubago
Expediciones

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

México
Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
México, 6 DF.
Tel. 591 18 88

Panamá
Importadora Ibérica de Comercio S.A.
Apartado 2658
Panamá 9A Tel. 63-8732

Perú
Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

USA
CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

RELACION DE ANUNCIANTES

ASTEC, S.A.	7
DSE, S.A.	6 y 75
ELECTRONICA BLANES	59
ELECTRONICA VICHE, S.L.	58
MARCOMBO, S.A.	4, 5 y 8
MIDESA	17
ORLANDO HAMACATION	68
PIHERNZ COMUNICACIONES	74
SITELSA	73
SOMMERKAMP	59
SONICOLOR	21
YAESU	2



Librería Hispano Americana

44 años al servicio del técnico

ESPECIALIDAD : ELECTRONICA, INFORMATICA, ORGANIZACION EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL

Y muy particularmente TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO



confiemos sus pedidos de libros técnicos nacionales y extranjeros

GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 594
TEL. (93) 317 53 37 08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

especial
6.ª Edición (1.ª parte)

Mundo electrónico

Boixareu Editores

*En Sebastián:
Por favor un informe del
tema de las pág. 37 a
42.
¡Devuélvame la revista
con su informe!*
Coyá

CIRCULACION	
Revista: MUNDO ELECTRONICO	
N.º 152 Mes: Junio	
A. García	4/6 <i>Coyá</i>
E. Vilá	4/6 <i>Esteban</i>
R. Sebastián	4/6 <i>R. Sebastián</i>
F. Monterrey	3/6 <i>F. Monterrey</i>
J. Pérez	11/6 <i>J. Pérez</i>
L. Ripoll	14/6 <i>L. Ripoll A.</i>
S. Escina	XAUSENTE
J. L. Estrada	26-6 <i>J. L. Estrada</i>
A. Soler	30/6 <i>A. Soler</i>
H. Giménez	4/7/75 <i>H. Giménez</i>



*ANTONIO:
¡OJO! - TE INTERESA VER
PAGINAS 37 A 42*
J. L. Estrada

¿Tiene problemas para leer mundo electrónico?

Si usted recibe MUNDO ELECTRONICO en su empresa, probablemente la revista pasa de un lector a otro, lo que a veces le ocasiona problemas, porque:

- Le llega tarde
- Le llega un poco "maltratada"
- Le llega incompleta; hay quien le arranca hojas...
- O simplemente no le llega, porque se "desvía" de ruta...

Y sin embargo, usted espera MUNDO ELECTRONICO, porque precisa la información de primera mano, y además la necesita a tiempo.

Le gustaría poder coleccionar ciertos artículos en los que se describen nuevas tecnologías o ideas interesantes de diseño, escritos por destacados profesionales de la industria, la Universidad o de centros oficiales de investigación. Y no puede recortar

ni archivar la revista, que debe seguir circulando por los distintos departamentos de la empresa. Usted quiere "estar al día" y es consciente de que en su profesión se cumple inexorablemente el aforismo de "renovarse o morir"...

Entonces, ¿por qué no se asegura su MUNDO ELECTRONICO particular? ¿Por qué no se suscribe personalmente, y así recibirá la revista el día 1 de cada mes en su domicilio?

No lo dude más: ¡suscríbese hoy mismo! Sólo cuesta 5.000,- Ptas. al año. ¡Será su inversión más rentable!

¡ASEGURESE SU EJEMPLAR!!

Puede suscribirse por teléfono llamando al N.º (93) 318 00 79

¿Sabría usted construirse su propia estación con la más moderna tecnología y por un mínimo coste?

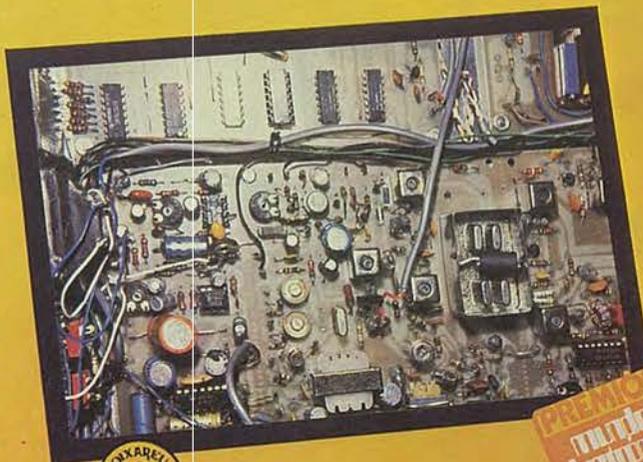
Este libro le proporcionará todos los datos y conocimientos necesarios para la construcción de un moderno receptor/transceptor de BLU y CW, y el funcionamiento de cada circuito.

RECEPTORES Y TRANSCEPTORES DE BLU Y CW

RICARDO LLAURADO, EA3PD

264 páginas
Ilustrado
17 × 24 cm.
ISBN: 84-267-0593-6

Extrato del Índice:
Instrumentación. — Equipos y circuitos auxiliares. —
Receptores. — Filtros. — Filtros de telegrafía (CW). — Sección frontal del receptor. — Receptores de comunicación. — Emisores de telegrafía. — Transceptores de CW. — Emisión de Banda lateral. — Transceptores de BLU. — Equipos QRP. — Mejoras en la estación. — Tecnología de construcción. — Apéndice.



marcombo
BOIXAREU EDITORES

¡PREMIOS!
¡MAYOR GARANTÍA!
¡MAYOR CALIDAD!



De venta en todas las librerías
Con la garantía:



marcombo
BOIXAREU EDITORES

Gran Vía, 594
08007 BARCELONA