

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
FEBRERO 1989 Núm. 62 350 Ptas.

CQ

Contacto a través
del OSCAR 13

Dispersión troposférica

Reglamentación
de repetidores

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



9 770212 469100

Un equipo de HF de alto rendimiento con un gran receptor y un poderoso transmisor. Ligero de peso y módico de precio.

Así es el Yaesu FT-747GX.

Constituye la mejor forma de iniciarse o de renovarse puesto que resulta idóneo tanto para el principiante como para el veterano.

Listo para el DX. El 747 entrega 100 W de penetrante señal de RF en todas las bandas, desde 160 a 10 metros, con recepción en banda corrida desde 100 kHz a 30 MHz.

Su panel de mandos es agradablemente sencillo y confortable. Permite «saltar» de una a otra frecuencia de la banda en un santiamén para pillar los huizados DX. ¡Mientras otros están caldeando sus amplificadores, el poseedor de un 747 ya ha establecido el contacto DX!

Todas las modalidades. El FT-747GX viene preparado para operar en BLI, BLS, CW y AM. Y con lugar preparado para la ubicación de la unidad opcional FM-747 para no perderse la FM. ¡Una gran cosa poder sintonizar los repetidores de 10 metros!

Uno dispone de veinte memorias para registro de frecuencia y de modalidad. Doble VFO que capacita para operar en «split» cuando se trata de enlazar con expediciones DX. Exploración de banda manual además de automática de memorias a través de las teclas «UP/DOWN» de micrófono.

Magnífico receptor. Mezclador de inyección directa que proporciona al FT-747GX una protección eficaz ante cualquier sobrecarga. Se puede obtener el equipo con filtros CW y AM instalados en fábrica. Silenciador de ruidos activado por tecla. «Squelch» en todas las modalidades. RIT. Atenuador de 20 dB para las comunicaciones locales.

Constitución liviana. Con gabinete de plástico metalizado antichoque, el FT-747GX tan sólo pesa 3,3 kg. Lleva el altavoz montado en el panel frontal para mejor captación de audio. Incluye un refrigerador interior para el transmisor calculado para máxima potencia en FM, radiopaquete, RTTY, SSTV y AMTOR, cuando el equipo se utiliza

con una fuente de alimentación poderosa.

Opciones disponibles. Acopladores de antena automáticos FC-1000 y FC-757AT - Amplificador lineal de 500 W, automático y de estado sólido, modelo FL-7000 - Oscilador a cristal con estabilizador térmico TCXO-747 - Conmutador de antena remoto FAS-1-4R - Caja relé para amplificador FRB-757 - Fuente de alimentación normal FP-700 - Fuente de alimentación de alto poder FP-757HD - Soporte para instalación de antena móvil MMB-38.

¡Descubra al líder en cuanto a precio/rendimiento! ¡Compruebe hoy mismo el premio módico del FT-747GX en cualquier tienda Yaesu! ¡Se convencerá de que Yaesu pone los DX más valiosos al alcance de cualquier economía!

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

Los precios y las características pueden variar sin previo aviso.

YAESU

Llene a rebosar su libro diario... sin vaciar su bolsillo.



INDIQUE 1 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Arturo Gabarnet, EA3CUC
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Director Editorial

COLABORADORES

Francisco J. Dávila, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

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

Rafael Gálvez, EA3IH
Julio Isa, EA3AIR
Steve Katz, WB2WIK
VHF-UHF-SHF

Ricardo Llauradó, EA3PD
Mundo de las ideas

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

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

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

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

Francisco Sánchez Paredes
Dibujos

CONSEJO ASESOR

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

EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana
Editor Delegado

Josep Costa Ardiaca
Coordinador de Producción

CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK
Editor

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

Precio ejemplar:

Península y Baleares: 350 ptas. (IVA incluido);
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 350 ptas., incluido gastos de envío.

Suscripción anual (12 números):

Península y Baleares: 3.850 ptas. (IVA incluido);
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 3.850 ptas., incluido gastos de envío.
Extranjero (correo normal): 44 U.S. \$
Extranjero (correo aéreo): 50 U.S. \$
Asia (correo aéreo): 65 U.S. \$

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

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

Los autores son los únicos responsables de sus artículos.

Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: Un cuarto de radio, el de Joaquín, EA3YO, testigo de sus innumerables contactos con todo el mundo. (Véase página 14).



FEBRERO 1989

NÚM. 62

SUMARIO

POLARIZACION CERO	13
CARTAS A CQ	14
CAJITA DE CONTROL PARA TRANSCPTORES DE HF John J. Schultz, W4FA/SVØDX	15
MI PRIMER CONTACTO A TRAVES DEL OSCAR 13 Luis A. del Molino, EA3OG	19
¿SE RESUELVE EL MISTERIO DEL «TRIANGULO DE LAS BERMUDAS»?	22
QRP + CW + EQUIPO ANTIGUO = BANDA 30 METROS Dave Ingram, K4TWJ	23
SISTEMAS OPTOELECTRONICOS	Juan Ferré, EA3BEG 28
NOTICIAS	35
MUNDO DE LAS IDEAS: COMO REALIZAR CIRCUITOS IMPRESOS (II)	Diego Doncel, EA1CN 37
REGLAMENTACION DE REPETIDORES	41
COMENTARIOS A LA LEY DE REPETIDORES Juan Aliaga, EA3PI	42
SWL-RADIOESCUCHA: «LAS EMISORAS ESPAÑOLAS NO CONTESTAN ...»	Mauricio Molano 45
CQ EXAMINA: FRECUENCIMETRO DIGITAL OPTOELECTRONICS 1300 H/A	Lew McCoy, W1ICP 48
EXPEDICION A LA ISLA DE PORT LLIGAT	50
DX	Ernesto Quintana, EA6MR 51
VHF-UHF-SHF	Rafael Gálvez, EA3IH 56
PROPAGACION: LA DISPERSION TROPOSFERICA Francisco J. Dávila, EA8EX	61
TABLAS DE PROPAGACION PARA LA PENINSULA IBERICA Y NO DE AFRICA	64
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES	65
CONCURSOS Y DIPLOMAS	Angel A. Padín, EA1QF 67
ELECTRONICA 88	74
NOVEDADES	75
EL MAGNETISMO Y LA MEDICINA, ¿UNA REIVINDICACION?	79
TIENDA «HAM»	83

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona (España). Tel. (93) 318 00 79*
Télex 98560 BOIE-E. FAX (93) 318 93 39

Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid (España). Tel. (91) 247 33 00. FAX (91) 247 33 09

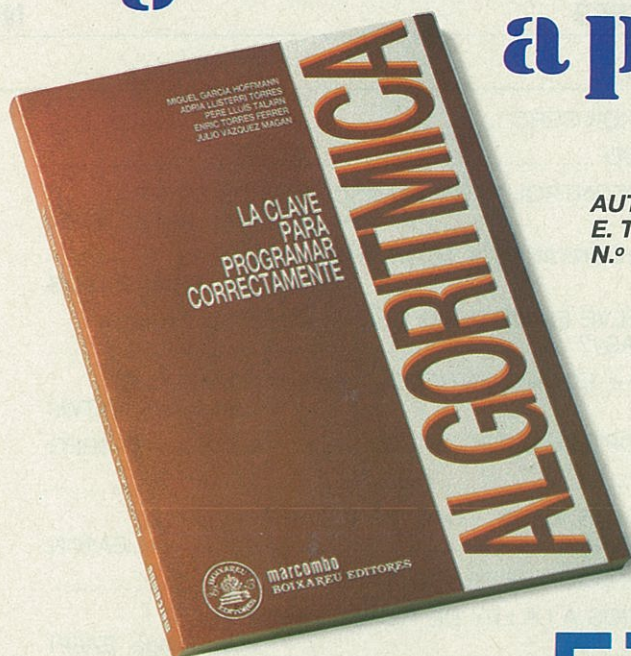
© Artículos originales de CQ Amateur Radio son propiedad de CQ Publishing Inc. USA.
© Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A., 1989

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

ISSN 0212-4696

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

Construir algoritmos es aprender a programar.



AUTOR: M. GARCIA, A. LLISTERRI, P. LLUÍS
E. TORRES y J. VAZQUEZ
N.º DE PAGINAS: 264 • FORMATO: 17 x 24 cms.



Con la garantía

marcombo, s.a.
BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594 • TEL. 318 00 79 • 318 93 39
TELEX 98560 BOIE-E • 08007 BARCELONA

Realizar un programa exige escribir un algoritmo que exprese los pasos que hay que seguir para obtener unos resultados a partir de unos datos de origen. Posteriormente, el algoritmo se traduce al lenguaje de programación que se desee.

Este es un libro para aprender a programar. Por ello en él se enseña a construir algoritmos; es el aspecto de la programación que encierra alguna dificultad. Además se explica la forma de traducir los algoritmos al lenguaje BASIC, aunque no por ello debe considerarse un libro de BASIC.

Cada capítulo combina una dosis de algorítmica con otra de lenguaje de programación; la necesaria para poder ejercitar la teoría aprendida. Se ha intentado, además, no introducir en cada capítulo más conceptos de los necesarios para comprender la materia que en él se trate.

El libro se estructura en dos partes de complejidad creciente.

Cada una de ellas puede desarrollarse en unas 20 o 30 horas lectivas, dependiendo de la capacidad del lector. Se recomiendan sesiones de 2 horas ante una pantalla de ordenador. Por otra parte, su estructura y nivel de detalle permiten el estudio individual.

La obra que tiene en sus manos pretende hacer agradable el acercamiento a las primeras letras de la programación. Por ello no va dirigida a lectores de edad o formación determinadas y el rigor cede, cuando es necesario, ante la didáctica. Los enunciados de los ejemplos y ejercicios se han buscado de forma que su comprensión no requiera ningún esfuerzo adicional del que supone su análisis y programación.

EXTRACTO DEL INDICE:

Parte I: Generalidades. - Introducción al BASIC. - Operaciones con números. - Operaciones con alfanuméricos. - Estructura alternativa. - Estructura repetitiva I. - Estructura repetitiva II. Parte II: Análisis descendente. - Algoritmos básicos. - Variables dimensionadas. - Programación modular. - Archivos. - Archivos de acceso secuencial. - Archivos de acceso directo. - Ejercicios resueltos. - Directorio de instrucciones, funciones y comandos.

Solicite siempre nuestros libros en su librería. De no hallarlos cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.

- CHEQUE NOMINATIVO N.º _____
 CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE
 TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma).

AMERICAN EXPRESS VISA Master Card

NUMERO

Con fecha de caducidad _____

Autoriza el cargo

a su cuenta de pesetas _____

FIRMA,
(como aparece en la tarjeta)

CUPON DE PEDIDO

D. _____

Domicilio _____

C.P. _____ Población _____

Deseo me envíen en la forma de pago que señalo lo siguiente:

- Ejemplares de ALGORITMICA
 Precio IVA incluido 2.400 Ptas.
 0723-8

Envíe este cupón a:

MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 • 08007 BARCELONA

DE VENTA EN LIBRERIAS

KENWOOD

TM-721E

Dos equipos en su automóvil



Dos equipos con el tamaño de uno en un solo chasis y que usted podrá instalar en su automóvil. Por fin puede tener un equipo con dos bandas, VHF/UHF, que le permite usar perfectamente todas las combinaciones que ofrece el sistema "full duplex" y ¡siempre visualizará las dos frecuencias!

Características

- Margen de frecuencias: 144-146 MHz/430-440 MHz
- Modalidad: FM
- Alimentación: 13,8 Vcc
- Potencia: 45 W (VHF) y 35 W (UHF)
- Consumo: transmisión HI, 9,5 A; recepción (sin señal), 0,6 A.
- Dimensiones: 150 x 50 x 205 mm
- Peso: 1,8 kg

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



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

• INFANTA MERCEDES, 83
TEL. (91) 571 52 00 TLX 44776 DSIE-E
28020 MADRID.

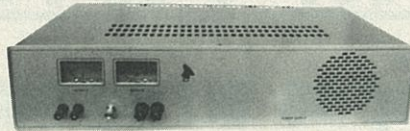
SOMMERKAMP

MODELO FP-1020



Fuente de alimentación 9-15 V, 20 A

MODELO FP-1050



Fuente de alimentación 9-15 V, 50 A

MODELO FP-1030



Fuente de alimentación 9-15 V, 30 A

MODELO FTC-500



Programación a diodos 8 canales,
50 W. 134 a 174 MHz.

MODELO SK-757GXII



200 W. 0-30 MHz, RX-TX continuo.
13,5 V. Prep. control computadora

MODELO FRV-8800



Receptor banda corrida de 0 a
30 MHz con convertor para recibir de
134 a 174 MHz.

MODELO SRG-8600 DX



Receptor 60 a 905 MHz cobertura
continua.
Alimentación a 12 V, 100 canales
memoria.

MODELOS FTH-2001 - FTH-7002



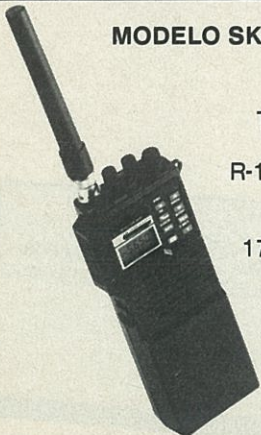
FTH-2001 150 a
174 MHz, 40 W.
Programación por
EEPROM 80
canales.
FTH-7002 430 a 470 MHz, 40 W.
Programación por EEPROM 80 canales.

MODELO FT-980



Equipo decamétrico banda continua,
13,5 V, 200 W.

MODELO SK-22R



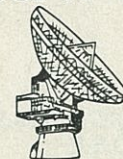
Transceptor FM
2 metros
R-140 a 164 MHz,
3/7 W.
RA - 142 a
175 MHz, 3/7 W.

MODELO FT-212RH



Transceptor FM 130-180 MHz 50 W
Alimentado 12 V 10 A. 18 memorias

Servi-Sommerkamp



RADIOTELEFONOS
EMISORES RECEPTORES
APARATOS DE MEDIDA Y CONTROL
AMPLIFICADORES
CIRCUITOS ESPECIALES

C/. Antonio de Campmany, 15
☎ (93) 422 76 28 - 422 82 19
Fax 422 28 26
08028-BARCELONA
(ESPAÑA)

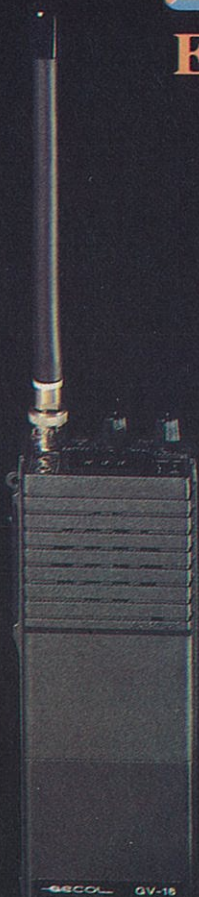


G A M O S/A

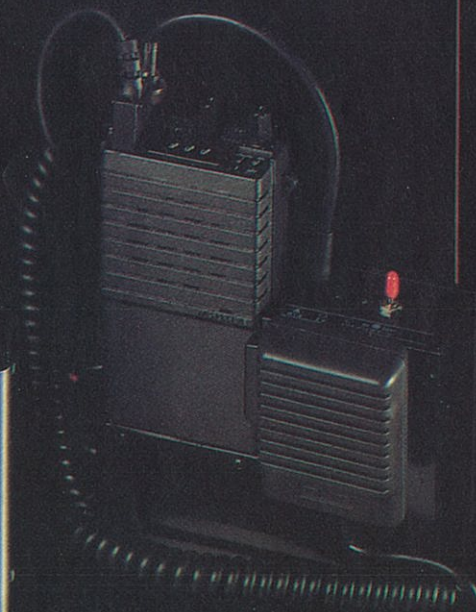
ELECTRONICA

**BUSCAMOS
DISTRIBUIDORES**

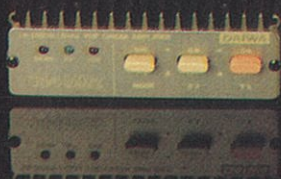
WALKIE TALKIE GM-16 VHF 144/146 Mhz
(El más económico)
Incluye Batería NI/CAD, antena y cargador



AMPLIFICADOR LINEAL 25W., 12V.
Complemento del W. Talkie



MICROFONO SOBREMESA
para emisora



AMPLIFICADOR LINEAL
para walkie talkie y móvil



FRECUENCIMETROS TAMAÑO BOLSILLO

87 x 97 x 25 mm.

Modelo 1300H de 1 a 1.300 Mhz

Modelo 2400 de 10 Mhz a 2,4 GHz

Modelo CCA Contador de frecuencia

ultrasensible y detector de RF

3343000

IMPORT Y MAYOR

C/. VILLAROEL 104-B. 08011 BARCELONA (SPAIN)
FAX (93) 254 25 61 TELEX 99289 GLUS E TEL. (93) 323 15 80

KENWOOD

¡Escoja la dirección acertada!

... Posiblemente no entienda el mensaje de este anuncio no le preocupe.

Visítenos y le descubriremos que nos hallamos en sintonía con las últimas novedades EXPOCOM es sinónimo de garantía, compruébelo y saldrá de dudas.

Room

ホームジャックはハムにとって自分の城。自慢のリグや設備を駆使して、思い切り腕がふるえるベース基地です。仲間とのロングタイム・ラグチューもたのしいし、画像やデータ、衛星通信などのニューメディアQSOも魅力。そしてケンウッドのHF機が、世界のすみずみまで交信の輪をひろげてくれます。



走れば仲間がふえていく—
モーターは新しい出会い
も自分から求めに行ける、アクティブ・ハムにぴったりの運用です。ドライブ中にいろんな情報を交換できるのも楽しみ。安全運転も考えたケンウッドのカートラが一緒に走ります。

MOBILE

EXPOCOM S.A.

Villarreal, 68
Tel. 254 88 13
08011 BARCELONA

Toledo, 83
Tel. 265 40 69
28005 MADRID

行先はFBハムライフ。パートナーはケンウッド。

Un nuevo concepto en equipos para el radioaficionado



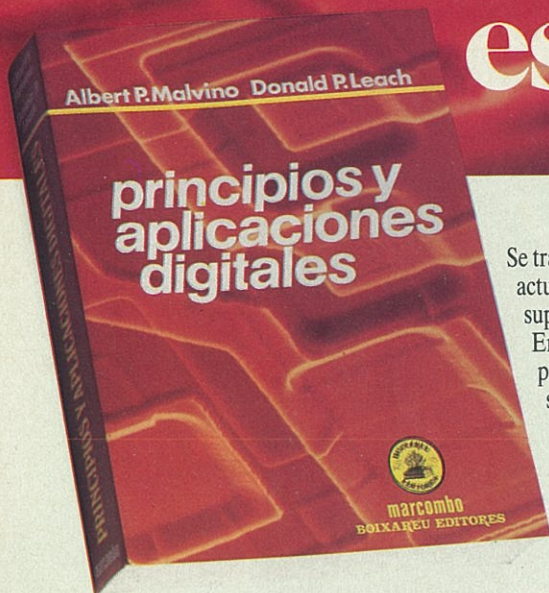
**Gran versatilidad
y prestaciones
a un bajo precio**

*Prepárese para un nuevo ciclo Solar
con mayor propagación, y descubra
el placer de poder comunicarse con
todo el Mundo.*

- 4 Bandas de 500 KHZ
- 200 Canales
- Sintonía en saltos de: 10 KHZ / 1 KHZ / 100 Hz
- Potencia SSB 21W
AM - FM - CW 10W
- Scanner
- Medidor de ROE
- Limitador de ruidos
- Display y LCD, indica:
Frecuencia, Canal, Smeter,
potencia de salida.

uniden 2830

Una amplia base, para el estudio de temas especializados



Se trata de una obra que contiene gran cantidad de innovaciones tecnológicas, incluyendo la actualización y la ampliación de temas que en otras obras de sus características son superficialmente tratadas o no tratadas en absoluto.

En vez de estar dedicada preferentemente a los temas de ordenador, arquitectura y programación, en ella se tratan con la mayor atención aquellos principios que se aplican, no solamente a los ordenadores, sino también a las aplicaciones para automóviles, comunicaciones, automatización industrial, control de procesos, etc.

Esta introducción general a la electrónica digital proporciona una amplia base para el estudio de temas especializados. El principal requisito previo para su estudio es un conocimiento relativo de los diodos de semiconductores y transistores.

AUTOR: A.P. MALVINO Y D. LEACH
N.º DE PAGINAS: 588 · FIGURAS 455
FORMATO: 17 x 24 cm.

EXTRACTO DEL INDICE: Circuitos lógicos. - Análisis y diseño de circuito. - Circuitos para el proceso de datos. - Sistemas y códigos numéricos. - Circuitos aritméticos. - Circuitos TTL. - Circuitos CMOS. - Flip-flops. - Relojes y temporizadores. - Registros de desplazamiento. - Contadores. - Memorias a semiconductor. - Conversiones D/A y A/D. - Algunas aplicaciones. - Apéndices: Equivalentes Binario-hexadecimal-decimal. Representación de complemento a dos. Dispositivos TTL. Códigos. Códigos BCD. Código Hollerith. Código de ocho orificios. Código Universal de Productos (UPC). Especificaciones. - Soluciones a los problemas seleccionados.

DE VENTA EN LIBRERIAS



Con la garantía

marcombo, s.a.
BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594 · TEL. 318 00 79 · FAX 318 93 39
 TELEX 98560 BOIE-E · 08007 BARCELONA

Solicite siempre nuestros libros en su librería. De no hallarlos cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.

- CHEQUE NOMINATIVO N.º _____
- CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE
- TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma).

AMERICAN EXPRESS VISA Master Card

NUMERO

Con fecha de caducidad _____

Autoriza el cargo
a su cuenta de pesetas _____

FIRMA,
(como aparece en la tarjeta)

CUPON DE PEDIDO

D. _____

Domicilio _____

C.P. _____ Población _____

Deseo me envíen en la forma de pago que señalo lo siguiente:

- Ejemplares de PRINCIPIOS Y APLICACIONES DIGITALES
 Precio IVA incluido 6.000 Ptas.
 0721-1

Envíe este cupón a:
MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 · 08007 BARCELONA





CQ Radio Amateur
es una revista...

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

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

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

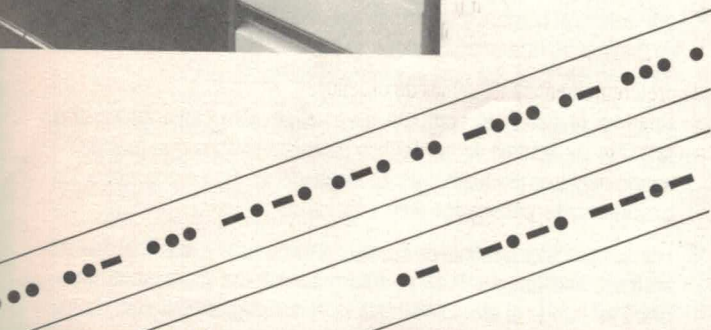
RESPUESTA COMERCIAL
F. D. Autorización n.º 4991
B. O. C. N.º 54 de 8 - 10 - 81



**HOJA-PEDIDO
DE LIBRERIA**

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

NO NECESITA
SELLO
a
franquear
en destino



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



¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES?

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



AREA DE INTERES

- Radioescucha
- Emisorista
- Técnica
- DX



¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU LICENCIA?

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

ACTIVIDAD

2

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

AREA DE INTERES

3

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

ANTIGUEDAD LICENCIA

4

- G ≤ 50
- H ≤ 60
- I ≤ 70
- J ≤ 80
- K ≤ 85
- L ≤ 86
- M 0



TARJETA DE SUSCRIPCION

Radio Amateur

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

Código suscriptor _____ (figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

D.....

Indicativo.....

Dirección.....

Población.....

Provincia..... País.....

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

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

Forma de pago

Cheque bancario adjunto núm.

Contra reembolso

Giro Postal

Tarjeta de Crédito

PRECIO SUSCRIPCION

Península y Baleares..... 3.850 pts

Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal..... 3.850 pts

Resto países..... 44 \$

Resto países (aéreo)..... 50 \$

Asia (aéreo)..... 65 \$

American Express VISA Visa MasterCard

Núm. de tarjeta

Fecha de caducidad

Firma:
(como aparece en la tarjeta)



Febrero 1989

Núm. 62

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

Para que esta votación sea computable debe recibirse en el domicilio de Boixareu Editores, S.A. antes del 31 de Marzo de 1989.

ARTICULOS Y AUTORES

PUNTOS

Form with five rows of dotted lines and checkboxes for marking points.

Datos del votante

Form for voter data including fields for Apellidos, Nombre, Indicativo, Domicilio, Población, Provincia, and País.

Sólo suscriptores

NO NECESITA SELLO a franquear en destino

HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

BOIXAREU EDITORES

Apartado N.º 422, F. D.

08080 BARCELONA



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

Bases para el «Premio CQ» al mejor artículo del año (3.ª edición)

- 1. Boixareu Editores, S.A. concederá un Premio de 225.000 pesetas al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en CQ Radio Amateur... 2. Con este Premio se pretende estimular el desarrollo de la radioafición... 3. En la decisión de este premio podrán participar todos los suscriptores... 4. Solamente serán consideradas como válidas aquellas tarjetas en las que conste el nombre y dirección del votante... 5. Una vez realizado el cómputo mensual se seleccionarán los dos artículos de autores españoles y/o iberoamericanos... 6. Los dos artículos ganadores de cada mes pasarán a una final... 7. La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará durante el mes de Junio de 1989.

Sorteo de obsequios para los suscriptores participantes en la votación

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

A sortear entre los suscriptores participantes en la votación

Entre todos los suscriptores que nos devuelvan cumplimentada la tarjeta de votación de esta misma página, sortearemos un ejemplar de la obra «Manual ARRL 1986 para el radioaficionado», obsequio cedido gentilmente por editorial Marcombo, S.A.

Polarización cero

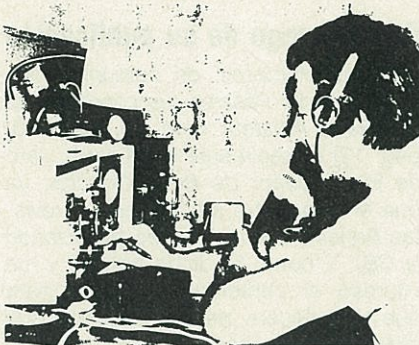
UN EDITORIAL

Cuando leemos o escuchamos por frecuencia que unos expedicionarios del *Aguia do Sul*, un club brasileño de CW, van a activar la isla Largo situada a 48° 36' de longitud O y a 27° 42' de latitud S, de inmediato consultamos el atlas para poder situar la isla en nuestra imaginación. Mientras la estamos buscando se nos ocurre asociarla con otra situada al sur de Cuba, denominada Cayo Largo. Pero no puede ser la misma porque Cayo Largo se halla a unos 81° de longitud O y 21° de latitud N.

Este hecho, aparentemente intrascendente, desencadena en el radioaficionado un proceso de investigación espontáneo. En primer lugar cabe preguntarse: ¿Por qué habremos asociado la palabra «cayo» con «isla»? ¿Acaso un cayo no lo es? El radioaficionado, a quien se le presupone una persona dispuesta a saber siempre más cosas, si esa la desconoce se preguntará: ¿qué significa «cayo»?

Espoleado por la curiosidad, echa mano de su enciclopedia (en este caso cualquiera sirve, la comprimida en un tomo o la que consta de muchos volúmenes) y lee: «Cayo (voz antillana). Isleta, por lo general casi rasa y poco saliente de la superficie del mar, o paraje de poco fondo y aislado, en que crecen los mangles». ¡Vaya! ¿Qué será un mangle? Seguimos hurgando en la enciclopedia y más adelante, en la M, leemos: «*Mangle*. Arbusto rizofaráceo que abunda en las costas, cayos y ciénagas de la América intertropical (voz taina)». ¡Diantre! ¿Y que significa una voz taina? «*Taino* (voz caribe). Individuo que perteneció a varias tribus que habitaron, según unos, en las Antillas y, según otros, en la región del Alto Orinoco».

Tras este paréntesis, seguimos con las pesquisas que partieron de una información primaria, y buscamos las coordenadas en el atlas (las geográficas, se entiende, no



las que absurdamente citan algunos para dar su dirección). Ayudados por una lupa, observamos en el litoral sur del Brasil un puntito muy pequeño en un archipiélago denominado de Santa Catarina, en cuya isla de este nombre está la ciudad de Florianópolis, sede del club *Aguia do Sul* (Aguila del Sur). ¡Ya está! Ya hemos satisfecho en parte nuestra curiosidad. Pero lo importante es que en nuestro consciente queda archivada una nueva información que va desde un punto geográfico del mappamundi hasta un elemento botánico, el *Rhizophora mangle*, encontrándonos en el camino con rasgos étnicos y un «águila» que hemos descubierto gracias al «Cuyás» portugués-español que adquirimos después del primer contacto con un CT.

Y no lo duden, todo este entramado, *esta afición a saber más*, forma parte de un proceso cultural que se va amasando despacito en algún lugar de nuestro cerebro mientras ejercemos como radioaficionados.

En síntesis, esto viene a confirmar nuestra creencia de que la comunicación entre radioaficionados, o intercomunicación, tiene un valor didáctico cuando se ejerce dentro de ciertos límites. ¿Cómo podemos permitir que la intercomunicación irracional que aflora tan a menudo en nuestras bandas nos prive de adquirir algo que nos corresponde reglamentariamente, como es el de instruir nuestras facultades cognitivas con algo que las cultive, no que las confunda?

Pero veamos que dice nuestro reglamento: «La radioafición es un servicio de instrucción individual de estudios radiotécnicos y de *intercomunicación*». Así de explícito y claro. ¿Por qué razón nos atecemos al cincuenta por ciento de lo reglamentado al investigar y estudiar solamente el aspecto radiotécnico de nuestra afición, y no el de la intercomunicación? ¿Acaso no nos es dada la faceta intercomunicativa para ampliar o transmitir nuestros conocimientos, sean radiotécnicos o de otra índole? Entonces, ¿por qué renunciamos a lo que nos corresponde? Que nadie se dé por aludido, pero ocurre que la intercomunicación está enmarcada en el entorno cultural en que se desenvuelve, y eso, piensan algunos, no hay quien lo arregle.

Sin embargo, al considerarla como un patrimonio de nuestra afición (paralelamente a la radiotecnica), nos obliga de alguna manera a prescindir de la opinión de estos «algunos» e investigar lo malo que tenga para poderlo eliminar y lo bueno para mejorarlo, con el fin de lograr una radioafición más didáctica y más apreciada.

Estamos en un momento de transición inquietante, ya que la tecnología moderna resulta casi inasequible al radioaficionado medio que se las ve y se las desea (la mayoría de los casos no se atreve) para desmontar uno de esos equipos modernos que invaden el mercado. Esto, a la larga, se traducirá en que el «manitas» cada vez lo sea menos, y que quien usa la radio como medio exclusivo de comunicación, cada vez sea más «comunicador». Así pues, investiguemos además de la radiotecnica la intercomunicación, que es, en definitiva, por donde va el grueso de los tiros. Estamos convencidos que investigarla les gustaría también a quienes ejercen de radioaficionado por el puro placer de la experimentación. ■

Semblanza de un radioaficionado

Joaquín Más, EA3YO, ha sido uno de los promotores más fervientes de la radioafición participando en múltiples actividades sociales.

En su dilatada vida de radioaficionado (desde 1968), ha desempeñado distintos cargos, desde delegado de URE en Barcelona en 1976, hasta su participación directa en la puesta en marcha de la Red de Emergencia de Protección Civil en Barcelona y provincia, a finales de los años setenta.

Muchos recordarán una de sus actividades más sobresalientes, avalada por más de trescientos espacios radiofónicos a través de Radio Cadena Española, durante siete años y de manera desinteresada, en un programa para radioaficionados. Ha sido coautor de varios capítulos de la «Enciclopedia de la Radioafición y CB» de Marcombo y formó parte del primer consejo asesor de *CQ Radio Amateur*.



Gran entusiasta del DX, ha cosechado diplomas acreditativos como el WAZ, DXCC... y en su haber figuran más de 16.000 contactos con estaciones diferentes de todo el mundo. Su participación humanitaria en la búsqueda de medicamentos para personas que lo requerían, ha ocupado buena parte de su tiempo encerrado entre las cuatro paredes de su cuarto de radio.

Pero aquella etapa activa en unas funciones sociales muy amplias, ha dejado paso hoy a una etapa más sosegada, cuyo máximo aliciente es conversar por radio con sus amigos y colegas durante horas, no en conversaciones intrascendentes, como apunta, sino en temas muy específicos que puedan interesarle.

Ingeniero químico, es en la actualidad director comercial de una prestigiosa y conocida industria fabricante de pinturas.

Cartas a CQ

Con el ruego de su publicación

Amigos lectores: os comunico que el artículo de *Pásame tus coordenadas* [*CQ Radio Amateur*, núm. 56, Ag. 1988, pág. 12] es realmente de Ricardo Jato de Evan, editor de *Radio-Noticias*, ya que él hizo dicho artículo en las revistas *Breico* y *Radio-Noticias (Analizando la CB)*. Y como leí dicho artículo y me interesó el contenido, lo envié para que se publicara, pero yo no sabía que dicho artículo saliera con mi nombre. Al ver que salió con mi nombre os comunico que es falso, que el verdadero autor del artículo es Ricardo Jato de Evan de Santiago de Compostela. Lamento haber realizado una usurpación de la autoría de tales artículos.

Javier Palomino
Vilafant (Gerona)

Comunicado

Por la presente les comunico que en el mes de agosto publicaron ustedes en la sección de *Cartas de CQ*, una que firmaba Javier Palomino de Vilafant (Gerona), bajo el título «Pásame tus coordenadas», y que era una reproducción de un artículo publicado por mí en la revista *Breico*, número 4, y en la revista *Radio-Noticias*, número 6.

Como quiera que estas dos publicaciones cumplen todos los requisitos exigidos por la ley, me reservo el ejercicio de las acciones penales correspondientes contra el firmante de la carta por ustedes publicada, en base a lo que prescriben la vigente Ley de la Propiedad Intelectual y el Código Penal para los supuestos de usurpación de la propiedad intelectual.

Asimismo, quiero dejar constancia de la total falta de responsabilidad de la prestigiosa revista, responsabilidad únicamente achacable al firmante de la carta que se ha apropiado de una autoría que no le corresponde.

Ricardo Jato de Evan
Editor de *Radio-Noticias*
Santiago de Compostela

N. de la R. *CQ Radio Amateur* no puede en ningún caso responsabilizarse de la autoría de los artículos remitidos. Como los lectores comprenderán es materialmente imposible comprobar en todos los casos dicho extremo. En el que nos ocupa, consideramos que la carta de Javier Palomino, aquí reproducida, clarifica los hechos.

Digno de figurar en el «Guinness»

Leí hace unos días en el apartado QTC de su revista correspondiente al mes de diciembre el caso de una familia norteamericana digno de figurar en el libro de los «records», ya que seis miembros poseen indicativo. Pues bien, no hay que ir tan lejos, ya que mi propia familia los supera ampliamente al contar con ocho aparte del mío que tendré dentro de poco, ya que hace ya algunos meses superé los exámenes para Eco Bravo.

Paso a enumerarles nuestros distintivos: José Luis (padre) EA1JB; Margarita (madre) EA1QG; Carlos (hijo) EA1RM; Juan (hijo) EA1CC; Maribel hija EA1ATG; Pepe (hijo) EA1ASO; Rafael (hijo) EB1CWQ; y Manuel (hijo) EA1DBJ.

Luis Martínez
Santiago de Compostela

«SAC-87 Contest»

El motivo de la misma es la de comunicarles que en la clasificación expuesta en la revista (núm. 58, pág. 73), correspondiente al Concurso *Scandinavian Activity Contest-87*, ustedes me relacionan en el apartado clasificación española en el modo «CW», cuando en su lugar debiera figurar en el apartado de competición de «SSB», tal como fue realmente el motivo de mi participación en dicho contest.

Manel López, EA3EGB
Girona

Premio CQ

• En el sorteo correspondiente a la revista número 59 de Noviembre pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» 3.ª edición, que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado Tomás Zaragoza Sales, a quien le correspondió un ejemplar de la obra «Manual ARRL 1986 para el radioaficionado», obsequio cedido por editorial Marcombo, S.A.

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

Terminal de comunicaciones. Módulo para radiopaquetes, por Enric Bonada, EA3AYA, con 446 puntos.

Conversión de un transceptor en una baliza, por Juan Ferré, EA3BEG, con 356 puntos.

Montaje de una cajita de control para manejar con comodidad cualquier clase de transceptor de HF y evitar los padecimientos reumáticos.

Cajita de control para transceptores de HF

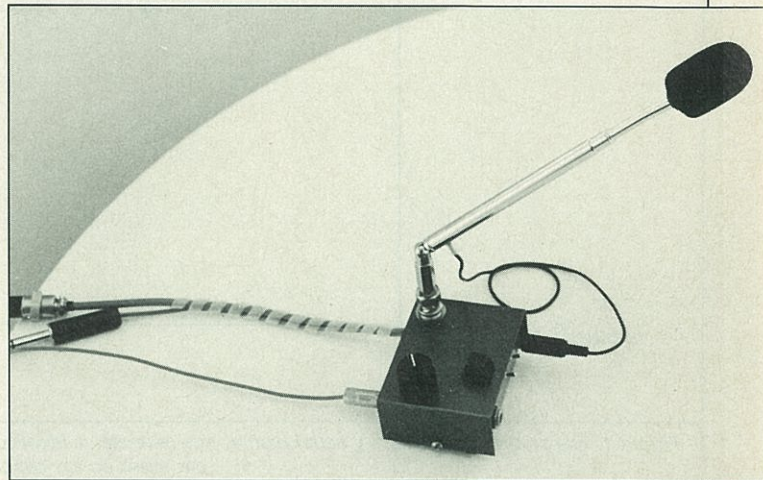
JOHN J. SCHULTZ*, W4FA/SVØDX

Creo que he ideado una cajita de control para cada uno de los transceptores que han formado parte de mi estación durante cierto tiempo más o menos largo. La gama de cajitas que he montado abarca desde el dispositivo más sencillo, un simple conmutador PTT, hasta las cajitas que albergaron toda clase de intrincados dispositivos electrónicos. Todo dependía de la complejidad de las facilidades que pretendía «extraer» del transceptor y llevar a distancia para manejarlo con la mayor comodidad. Siempre procuré que las cajitas llevaran alguna forma de extensión o brazo flexible del micrófono que me permitiera operar mi estación cómodamente sentado en mi butaca y con el menor esfuerzo posible. ¡La figura del radioaficionado encorvado sobre sus aparatos se ha convertido en una imagen típica del oficio y me pregunto si los reumatólogos no habrán cometido un grave error olvidándose de la comunidad de radioaficionados como manantial de futuros clientes!

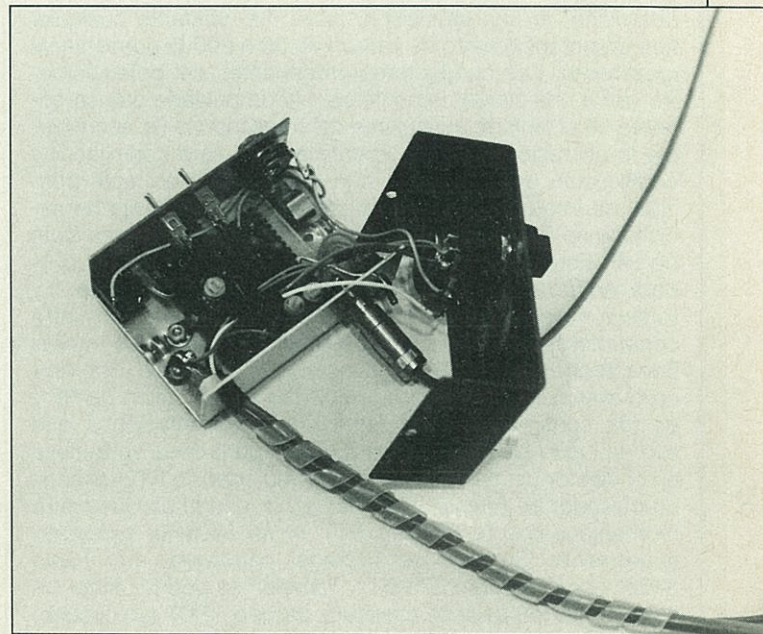
Bromas aparte, la cajita de control que se describe en este artículo se proyectó para operar como portable un IC-735, si bien sirve igual para utilizarla directamente con casi todos los transceptores *Icom* y, con muy ligeras modificaciones, para usarla con cualquier clase de transceptor de HF.

Puesto que en mi caso el IC-735 constituye el corazón de un conjunto muy compacto de estación portable que yo mismo he preparado, necesitaba una caja de control que fuera igualmente pequeña. De esto se trata y aquí está la cajita con capacidad de proporcionar, con toda comodidad, lo que yo considero un buen manejo de facilidades operativas: PTT remoto, micrófono unidireccional extensible, preamplificación de audio y ecualización, control del audio de transmisión y control remoto del volumen sonoro en los auriculares de recepción. Lo más importante es que cuando me sirvo de la cajita de control, me puedo sentar cómodamente en mi butaca, transmitir operando en PTT y durante la recepción puedo utilizar una mano para controlar a distancia el volumen sonoro mientras que con la otra sintonizo o acciono cualquier otro mando. Es una manera muy cómoda de operar con el transceptor. La cajita de control también se puede utilizar con un casco microtelefónico cuando así se prefiere.

El esquema fundamental de la cajita de control se muestra en la figura 1. Puede verse todo el contenido de la cajita excepto el monitor de audio de transmisión. En la parte de la izquierda se halla el jack de 3,5 mm de la combinación micrófono/casco que va montado en el panel frontal y el jack corriente de 1/4 de pulgada para los auriculares. El poten-



La cajita de control es una unidad compacta y fácil de montar que agiliza el manejo de cualquier transceptor.



Vista del interior de la cajita de control. No se precisa ninguna disposición especial. En este caso se utilizó un pequeño tablero perforado para el montaje del ecualizador de la figura 1 y un segundo tablero para el montaje del amplificador mostrado en la figura 2.

*c/o CQ Magazine

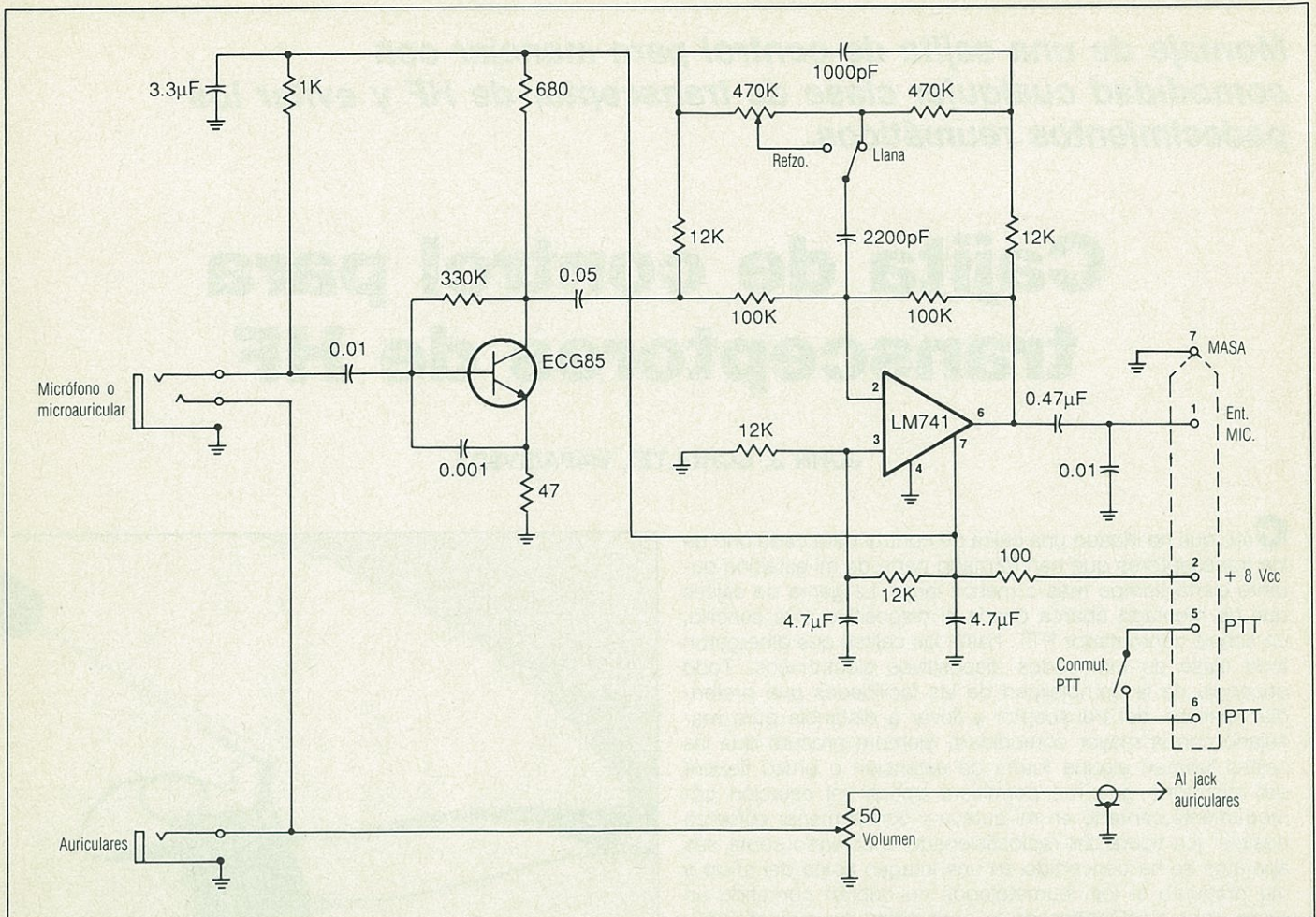


Figura 1. Etapas preamplificadora y ecualizadora. A la derecha, la identificación de las patillas de conexión se corresponde con la norma utilizada por Icom en los conectores de micrófono.

ciómetro de 50 Ω que regula el volumen sonoro de los auriculares debe ser preferentemente del tipo bobinado para la obtención de una regulación suave. No obstante cualquier tipo de potenciómetro de carbón de 50 a 200 Ω puede servir igualmente. Los conductores procedentes del potenciómetro van a una clavija corriente de 1/4 de pulgada que se conecta en el jack de auriculares del transceptor. Es aconsejable la utilización de cable apantallado en esta conexión. La codificación de las patillas con que termina el cable principal de interconexión se corresponde con la clavija de micrófono de 8 patillas que llevan todos los transceptores Icom de HF. Este cable de conexión debe ir rigurosamente blindado en toda su extensión (con la malla unida a la patilla 7) y todavía mejor si resulta posible emplear un cable de cuatro conductores blindados individualmente (todas las mallas conectadas a la patilla 7). La línea del PTT se deja «flotante» en prevención de cualquier posibilidad de inducción de RF y de los consiguientes problemas de realimentación a que ello da lugar. Uno de los conductores de la línea va a masa en el interior del transceptor. El conmutador de PTT es en sí un pulsador de retención con la particularidad de que cierra momentáneamente la línea PTT si se inicia la pulsación suavemente. Se trata del pulsador catalogado por Radio Shack con el número 275-617. También se podría utilizar un conmutador de palanca miniatura del tipo SPDT (un circuito, dos posiciones) que cierre positivamente el circuito en un sentido de la palanca y lo haga momentáneamente en el otro sentido.

Fundamentalmente la electrónica contenida en la cajita

de control consiste en una etapa preamplificadora de micrófono que utiliza un transistor ECG85 y a la que le sigue una etapa ecualizadora a base del microcircuito 741 (amplificador operacional). La etapa del ECG85 aporta algo de ganancia y cierta atenuación progresiva de las frecuencias inferiores (debido a la presencia del condensador de acoplamiento de 0,01 μF en la patilla de base) y se halla adecuadamente protegida con filtro y desacoplamientos ante cualquier inducción parásita de RF. El 741 se halla inserto en un circuito ecualizador típico que, en condiciones de trabajo normales, produce ± 12 dB de refuerzo o de amortiguamiento alrededor de los 2700 Hz. Pero como sea que jamás supe de nadie que pretendiera reducir la respuesta de las frecuencias vocales agudas, dispuse el circuito de manera que el potenciómetro de 470K sólo alcanzara a alterar la respuesta desde «llana» hasta un refuerzo de ± 12 dB. En el circuito mostrado se incluye un conmutador que permite el tránsito instantáneo de una respuesta llana a una respuesta con refuerzo, conmutador que no es en absoluto imprescindible y que bien se puede suprimir llevando el extremo del condensador de 2200 pF directamente al cursor del potenciómetro.

La tolerancia de los componentes del circuito ecualizador (resistores de 12, 100 y 470 k Ω y los condensadores de 1000 y de 2200 pF) no debe ser superior al 5%. Los condensadores pueden ser de dieléctrico de mylar o de poliestireno, pero de ninguna manera conviene emplear cerámicos de

disco. El potenciómetro de 470K utilizado fue del tipo de ajuste (trimmer) para montaje en circuito impreso; sin embargo es muy probable que algunos prefieran utilizar un potenciómetro de panel con el que se pueda regular el «brillo» del propio audio a los oídos del correspondiente turno con distintos grados de ecualización.

Toda la parte electrónica se montó en un pequeño rectángulo de tablero perforado de unos 50 x 20 mm utilizando el alambreado punto a punto. No es necesaria ninguna precaución especial en el cableado puesto que el tablero es razonablemente pequeño y ello obliga forzosamente a que los rabillos queden cortos. Si no se tiene práctica en este clase de montajes, bueno será que inicialmente, antes de ponerse a soldar, se lleve a cabo un planteamiento previo de los componentes sobre el tablero tratando de hallar la mejor manera de agruparlos y disponerlos. Un simple ensayo puede contribuir mucho al éxito del montaje. En mi caso procuré emplazar el LM741 de manera que no pudiera sufrir excesivo recalentamiento durante la soldadura de sus patillas (se supone que montándolo a cierta altura respecto a la superficie del tablero).

La caja utilizada es del tipo TP-13 de Ten-Tec cuyas dimensiones vienen a ser de 85 x 65 x 30 mm. Se trata de un gabinete de aluminio en dos piezas que puede mecanizarse con toda comodidad, fácil de taladrar y de suficiente fuerza para constituir una cajita de paredes rígidas y robustas tras la mecanización. A través de las fotografías aquí incluidas se puede observar cómo se montaron varios jacks y conmutadores en la cajita sin que fuera necesario orden o salvaguarda alguna respecto a su situación. El gabinete puede dejarse con su aspecto exterior natural, sin pintar, si así se prefiere. En mi caso procedí a darle una capa de pintura de «spray» originariamente destinada a los automóviles de la que casualmente disponía en mi modesto taller (más exactamente Gris de Acero Chrysler [Met] AR59). Resultó un color muy apropiado que hizo juego casi perfecto con los acabados de los transceptores Icom y Kenwood.

Me serví de un micrófono del tipo separable y extensible que viene en las cámaras de vídeo. Tuve la fortuna de descubrir la oferta de un electret de esta clase en un anuncio de surplus y en el caso de tener igual suerte, se le puede utilizar directamente. Hallé una vieja antena telescópica de transistor (receptor), monté un electret de característica unidireccional en su extremo final y lo protegí con una funda o pantalla antiviento. El cable blindado de micrófono transcurre por

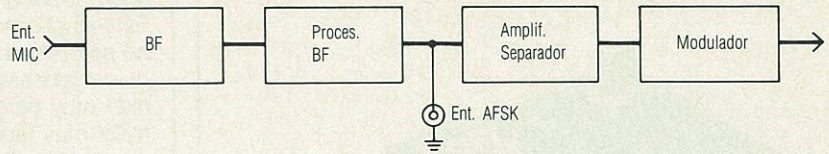


Figura 3. La mayoría de transceptores disponen de un conector de entrada para AFSK. Se le puede utilizar para obtener una señal de salida que permita el control del audio microfónico.

el interior de la antena telescópica y asoma al exterior a través de un orificio realizado en la sección inferior de la varilla-antena. Utilicé conectores BNC tanto en la base de la varilla como en la tapa de la cajita control, de manera que se pudiera retirar el brazo del micrófono durante los traslados de la estación y que se posibilitara el propio giro del brazo montado. Aquí estos conectores se utilizan exclusivamente como articulaciones mecánicas sin que eléctricamente se hallen conectados a circuito alguno. La antena-brazo puede extenderse telescópicamente desde 15 a 46 cm. El conjunto puede parecer un tanto tosco, pero tengo la seguridad de que quien se decida a montarlo quedará sorprendido de su buen aspecto y apariencia profesional y de su comodidad de uso una vez acabado, a poco esmero que se ponga en su construcción. Creo que la única precaución de montaje a reseñar aquí es la conveniencia de utilizar un pasahilos (preferentemente de teflón) en el orificio a través del cual el cable de micrófono sale del interior de la varilla, al objeto de que dicho cable quede protegido cada vez que se extienda o se recoja el soporte de micrófono.

La adición de un control de audio de transmisión impone la inclusión de un pequeño amplificador montado en un segundo rectángulo de tablero perforado de aproximadamente 20 x 50 mm. La figura 2 muestra el esquema de este amplificador de audio, muy simple a base del microcircuito LM386 como único componente activo. Los componentes periféricos se eligieron de volumen lo más reducido posible al objeto de miniaturizar el tamaño del conjunto, pero sin perder la característica eléctrica de una respuesta en frecuencia prácticamente llana y a la vez mantener un consumo de corriente tan reducido como resultara factible con un nivel de salida razonable. La entrada de este amplificador se puede conmutar con la salida del ecualizador 741 o bien a una entrada exterior (hablaremos de esto último más adelante). Se utilizan potenciómetros de ajuste de 500K para graduar las amplitudes de las entradas, expresamente dispuestos en situación «flotante» ante la posibilidad de que una de las entradas pudiera contener cierta componente de corriente continua. La salida del amplificador se lleva al jack de auriculares de la cajita de control. Se incluye un simple interruptor para el caso de que el ligero ruido de fondo propio del amplificador llegara a dificultar la recepción de una señal extremadamente débil; puede decirse que en realidad no es necesario. El consumo total de la cajita de control, con el amplificador LM386 incluido, es de 14 mA a 8 Vcc (sirve cualquier tensión de alimentación entre 6 y 13 V).

Utilizando el amplificador LM386 la cajita de control resulta autosuficiente en lo que respecta al control de audio de transmisión, si bien debe tenerse en cuenta que se controla únicamente la salida de la etapa ecualizadora con el 741.

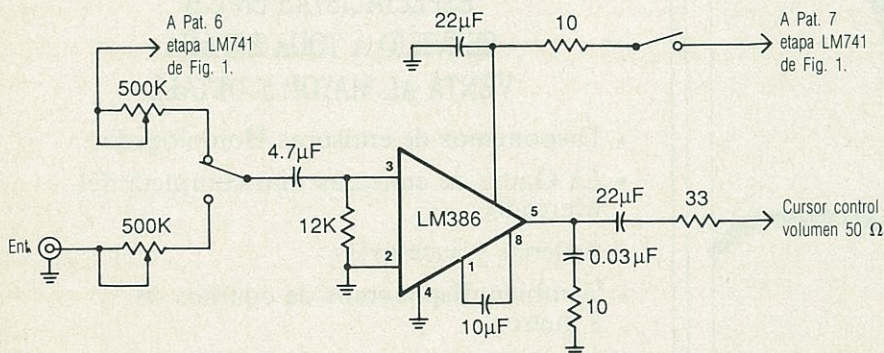
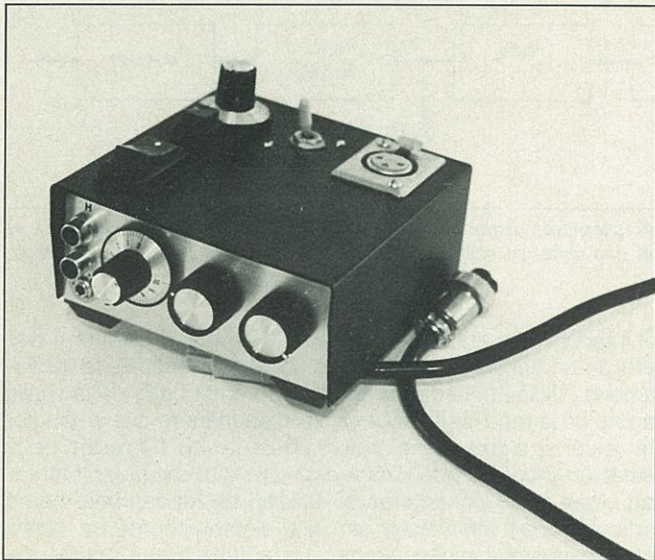


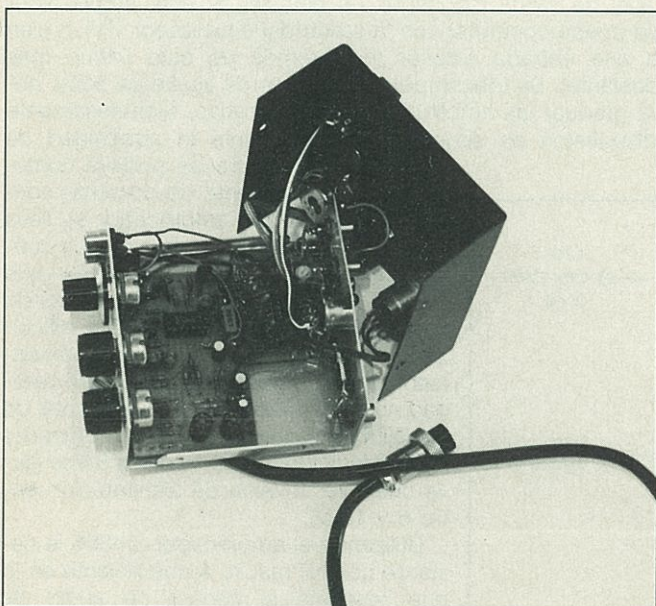
Figura 2. Sencillo amplificador con salida para auriculares que puede incluirse en la cajita para el control del propio audio de transmisión.



Cajita de control algo más compleja montada para su uso con otro tipo de transceptor.

Creemos que esto resultará suficiente para la mayoría de colegas que no desean más que oír su propia voz para mantener un nivel uniforme de la misma. Para el control de audio transmitido se requiere un circuito adicional en el interior del transceptor que, en la actualidad, sólo parece estar presente en los equipos más modernos y de mayor precio. Suele ser posible alcanzar la cadena de audio de transmisión del transceptor a través del terminal de entrada de AFSK que suele estar presente en casi todos los equipos. El conector de «entrada» resulta, en efecto, un conector de «salida» de toda la amplificación de audio o del procesamiento de audio que tiene lugar tras la entrada de micrófono. La figura 3 ilustra acerca de este extremo.

En los equipos *Icom*, por ejemplo, la toma de señal de control a través del conector de entrada de AFSK aportará una muestra de señal de audio que por lo general habrá transcurredo por el amplificador de micrófono, el compresor de



Los componentes electrónicos en el interior de la cajita de mayor complejidad se extienden alrededor de un circuito ecualizador obtenido de una unidad Heil EQ-300.

audio y el control de tono microfónico propio de la marca. Este es el caso con el IC-735. Aunque el audio en este punto no sea realmente el audio transmitido que todavía debe seguir el proceso de modulación y de filtro, sí representa un sonido muy parecido al transmitido con lo que se puede controlar muy fácilmente el efecto de la regulación de la ganancia de micrófono, de la conmutación en y fuera de circuito del procesador de audio y la búsqueda del mejor punto de control de tono microfónico.

En los equipos *Icom* se sigue la norma de que el terminal de AFSK corresponda a la patilla 4 del jack accesorio tipo DIN de 8 patillas. El punto de conexión variará en los transceptores de otras marcas, pero a buen seguro que no habrá dificultad en identificarlo a través de los respectivos esquemas. El conector «in» del «phone-patch» puede servir para el mismo propósito puesto que, evidentemente, en sentido contrario también es un punto de señal de audio de transmisión.

No es necesario esforzarse en duplicar exactamente la cajita de control aquí descrita. Cada uno, de por sí, podrá añadir o suprimir cosas, a su gusto personal.

Algunas de las fotografías incluidas, por ejemplo, muestran una cajita de control de mayores dimensiones que monté con destino a otras series de transceptores y que se prepararon para proporcionar una ecualización de micrófono más compleja, conmutación auriculares/altavoz y correspondientes amplificadores, oscilador de nivel variable para sintonía a distancia, etc.

El micrófono utilizado con esta última cajita fue del tipo comercial de brazo flexible de 13 pulgadas (33 cm) que se enchufa en el zócalo tipo Cannon de la tapa de la cajita de control.



INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR



LA TIENDA DE EMISORAS

ESPECIALISTAS EN C.B

SERVICIO A TODA ESPAÑA

VENTA AL MAYOR Y DETALL

- Disponemos de emisoras Homologadas.
- La Gama de emisoras más completa del Mercado.
- Antenas y accesorios.
- También disponemos de equipos de 2 metros.

Distribuidores oficiales Kenwood y Yaesu

LUTXANA, 59 - TEL. 309 25 61 - 08005 BARCELONA

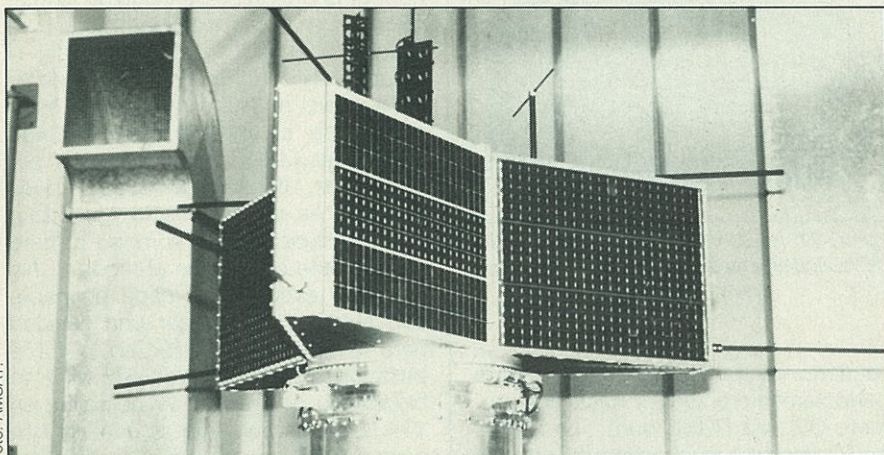


Foto: AMSAT.

Mi primer contacto a través del OSCAR 13

LUIS A. DEL MOLINO*, EA3OG

El día 8 de diciembre conseguí realizar mi primer contacto a través del OSCAR 13 en modo B y creo que puede resultar interesante contaros como lo conseguí. Ha sido más fácil de lo que me esperaba, pues no he necesitado utilizar ningún amplificador lineal, sino que me ha bastado una potencia de 10 W en 432 MHz.

El primer intento lo realicé el día 4 de diciembre, aunque no tuve éxito. El problema era que no conseguía escucharme repetido por el satélite. Si no consigues escucharte a través del satélite, tienes problemas graves. Primero, no conseguirás ponerte en la frecuencia de otra estación, y tampoco conseguirás saber dónde te contestarán, porque todo el mundo se pone en la frecuencia de otra estación «a oído», método que consiste en transmitir puntos irregulares y mover el dial del transmisor hasta que te escuchas encima de la estación que quieres contestar. Así que, si no te escuchas, no hay esperanzas.

Lo primero que pensé es que me faltaba potencia y que me tendría que agenciar un lineal en 432 MHz (banda de 70 cm) para entrar en el satélite.

Desgraciadamente tenía toda la documentación sobre el satélite en otro QTH, así que tuve que esperar a poder recogerla el día 6, para comprobar los cálculos. Afortunadamente, descubrí que las referencias que había tomado para la transmisión eran equivocadas. Posteriormente os pondré ejemplos de cómo calcular exactamente la frecuencia para no sufrir el mismo error.

Así que, el día anterior al previsto, el día 7, cargué el programa de la AMSAT y le pedí al «espejito mágico» (un Apple IIe) que me indicara la posición del satélite el día 8. El programa me contestó que el satélite estaba accesible en modo B desde la madrugada hasta las 12 y de 14 a 16 horas. Entre 12 y 14 horas conmutaba a modo L, pero como no dispongo de 1200 MHz (banda de 23 cm), no tenía interés en probarlo y me temo que el modo J sólo lo conectan los domingos, si es que lo hacen. Los modos de funcionamiento vienen indicados por la MA o fase del satélite, que varía desde 0 a 255, resultado de dividir el período de la órbita en 256 intervalos, un número cómodo para un contador de 1 byte. El satélite informa que está activo en modo B desde MA = 3 a MA = 175. Luego conmuta a modo L hasta la MA = 200 y vuelve a modo B hasta MA = 240 en que se desco-

necta para pasar por el apogeo, donde no es interesante trabajarlo por su poco alcance (altura solo 2000 km) y antenas desapuntadas.

Así preparado, con los acimut y elevaciones apuntadas cada 15 minutos, a las 11 de la mañana del día 8, orienté las antenas al OSCAR 13, rumbo 170° y elevación 57°, y busqué la baliza en 145,812 MHz. Utilicé un rotor KR-500 de elevación y unas antenas Tonna Yagi cruzadas de 9 x 9 elementos para 144 MHz con ganancia estimada de 12 dBi, y otra 17 x 17 elementos para 432 MHz de Caballería, cuya ganancia estimada es de 15 dBi. Ambas tienen una longitud de unos 3 m y son muy cómodas para el rotor de elevación. Como siempre, ahí estaba la baliza, que se escuchaba con su clásico «carraqueo» inconfundible. El satélite acudía a la cita.

A continuación, me dediqué a buscar el máximo de señal moviendo el rotor acimutal de derecha a izquierda, llegando a la conclusión de que cualquier parecido con las indicaciones del ordenador era mera coincidencia. Debía tener una desviación a la izquierda, cuando mi antena está desviada habitualmente 45° a la derecha. Aprovecho para comentar que el pequeño problema de mi antena viene de la existencia de una TH-7 en el mismo mástil, la cual hace que los tornillos del rotor no puedan con el sistema y permiten que deslice su posición en relación al rotor cada dos por tres. Subiendo al terrado, compruebo con la brújula que ahora mi antena marca un rumbo de 190°, cuando el rotor indica 210°. Se ha desviado a la izquierda 20°. Cada día apunta a un sitio diferente.

Despejada esta incógnita, calculo que tengo que transmitir en 435,548 MHz para salir en 145,850 MHz. Pongo la frecuencia en el transmisor y empiezo a apretar el manipulador con muy pocas esperanzas. Sintonizo en 145,850 MHz, lugar donde normalmente salen estaciones en CW. Nada,



El FT-736R de Yaesu integra en una sola unidad los modos B, J y L del OSCAR 13. Añádele un simple preamplificador de GaAsFET para 2 m y 70 cm, antenas, y ¡disfrútalo!

*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona

no se me oye en la salida del satélite por más que muevo la frecuencia del transmisor. Total que me pongo a mover el receptor, en lugar del transmisor y ya estaba a punto de desistir, cuando de repente me pareció oír un debílimo pitido que se parecía al ritmo de mi manipulación en 145,8477 por entre el ruido. Sí, ese soy yo. *Eureka*, ahí estoy, pero con una señal que da pena, penita, pena. Si no supiera que soy yo, no me habría enterado siquiera. Casi la he descubierto por pura casualidad. Imposible copiar una estación tan débil, aunque la telegrafía haga milagros.

Un poco decepcionado, me dedico a escuchar la banda, y sorpresa: en 145,8677 MHz se escucha una señal telegráfica muy bien, con comprensibilidad de 5 clarísima. Se me ocurre rehacer los cálculos para esta frecuencia, teniendo en cuenta que tengo que compensar el efecto Doppler en 2,3 kHz. Me sale 435,528 para una frecuencia de salida teórica de 145,870 MHz. Puesto que el efecto Doppler debe ser el mismo, tendría que salir en 145,8677, de forma que me pongo a contestar a la estación sin haberme ni fijado en el indicativo.

Con gran sorpresa veo que vuelve para mí y resulta ser W4/G8RN, un inglés en EE.UU., que me pasa un 559 desde York, en South Carolina. Asombroso, porque mi señal apenas la escucho aquí. Me doy cuenta de que, posiblemente, la actitud del OSCAR 13 le favorece a él, pues está apuntando sus antenas hacia allí y él entra mejor en 432 MHz que yo, y escucha la salida en 144 MHz mejor que yo. Eso me confirma que a mí me favorecerá seguramente el período de fases o anomalías medias entre 200° y 240°, pues entonces las antenas del OSCAR 13 me enfocarán mejor. De pronto unas intermodulaciones en el preamplificador de antena me tapan su transmisión. Desconecto rápidamente el preamplificador de antena y compruebo que lo escucho igual, aunque ahora ya no me



Los IC-275H e IC-475H de Icom son el sueño de cualquier entusiasta de los contactos a través de satélite.

escucho mi transmisión. Pero finalizo perfectamente el QSO y hasta me promete QSL vía RGSB buró. ¡Lo conseguí! Como no escucho ninguna otra estación en CW, salgo con la familia y dejo el tema pendiente hasta la vuelta.

A las 2 de la tarde, espero impacientemente a que se apague la baliza de 435,651 MHz y vuelva a aparecer en 145,812 MHz; cambio que indicará el paso de modo L a B de nuevo.

Ahí está otra vez el «carraqueo» en 145,812 MHz, que indica el cambio de modo, así que pruebo de escucharme otra vez. Ahora sí que me oigo bien, lo que demuestra que las antenas del satélite me apuntan mejor en esta última parte de la órbita que en la anterior. Llamo CQ ya con optimismo y me contesta una estación que apenas escucho, pero que, con un poco de paciencia, consigo decodificar del ruido: OE1LM desde Viena. La recibo muy débil, pero consigo completar el QSO y me lo apunto. *Bingo*. Y todo utilizando solamente los 10 W de un FT-780R en 432 MHz, de los que me deben llegar 5 o 6 W a la antena, pues debo tener unas pérdidas de 2 o 3 dBi por lo menos en la bajada, aunque es de coaxial rígido de doble malla.

En 144 MHz utilizo un preamplificador de antena, pero lo tengo que desconectar muchas veces, porque intermodula con cualquier transmisión y os aseguro que en Barcelona hay muchas. El receptor es un IC-290H que es bastante resistente al ruido, pero que no se lleva bien con el preamplificador de antena. Espero conseguir un preamplificador de 144 MHz que tenga una mejor cifra de IP para ponerlo ahí arriba. Creo que hacer QSO con el OSCAR 13 puede ser coser y cantar, aunque, para conseguirlos en BLU, seguro que necesitaré un lineal de unos 50 W, para poner en antena por lo menos 25 W seguros en 432 MHz. Tendré que buscarme antenas de 1269 MHz para trabajar el OSCAR 13, pues, para entrar en modo digital, es imprescindible. Cualquier día empiezo a buscarla.

Me tiene frito el modo J, porque no

estoy seguro de si está funcionando o no. Por ahora no he conseguido ningún contacto en esta modalidad. Lo estuve probando el día 11, domingo, sin el menor éxito. Había estaciones en el canal, pero no hubo manera de estar seguro de si entraban por 144,450 MHz, pues también pueden entrar por 1269 MHz, utilizando el modo L, pues la salida es común y sólo garantizan que está funcionando el modo L, pero no que esté conectado el modo J. No conseguí escucharme nada de nada. Eso sí: tuve que utilizar una cavidad para filtrar mi transmisión en 144,475 MHz, pues el receptor de 432 MHz se bloqueaba con los 10 W de salida en 144 MHz. El problema es que los 144 generan un tercer armónico en 433 MHz y, por consiguiente, bloquean el receptor de 432 con gran facilidad, así que sigo virgen en este modo hasta que lo consiga.

Frecuencias exactas de operación

Hablemos ahora de las frecuencias necesarias para operar en el satélite y de cómo se calculan.

Ha habido una sorpresa en las frecuencias de entrada y salida del modo L (entrada 1296 MHz, salida 435 MHz), pues han resultado estar desplazadas 20 kHz de lo previsto, lo cual ha despistado a muchos operadores que creían que no entraban en el satélite en 23 cm. Las frecuencias exactas de operación (salvo el efecto Doppler que puede llegar a unos cuantos kilohercios), son las siguientes:

Entradas 1269,620/1269,330
Salidas 435,736/436,026
Suma 1705,356

Esto de la suma significa que, para calcular la frecuencia de salida, (sin tener en cuenta el efecto Doppler), hay que restar la frecuencia de entrada de la frecuencia suma.

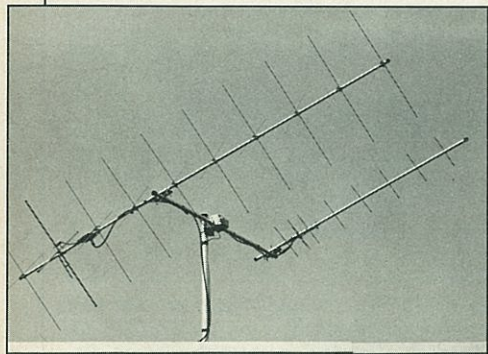
Por ejemplo: si ponemos el receptor en 435,940 MHz, hay que transmitir en la frecuencia:

$$f_{tx} = 1705,356 - 435,940 = 1269,416 \text{ MHz}$$

En el modo J (atención a que es opcional y no siempre está activado), las frecuencias son las siguientes:

Entradas 144,425/144,475
Salidas 435,988/435,038
Suma 580,413

Por ejemplo, si queremos recibirnos en la frecuencia de 435,940 MHz, deberemos transmitir en la frecuencia:



Crushcraft AOP-1 es una excepcional antena para satélites en 2 m y 70 cm.

$$f_{ix} = 580,413 - 435,940 = 144,473 \text{ MHz}$$

El modo B es el más habitual y en el que encontraréis innumerables estaciones en BLU y en CW. Las frecuencias de operación son las siguientes:

Entradas 435,420/435,570
Salidas 145,828/145,978
Suma 581,398

Pongamos también un ejemplo de utilización. Para escucharse en la frecuencia de 145,850 MHz, en telegrafía, es preciso transmitir en:

$$f_{ix} = 581,398 - 145,850 = 435,548 \text{ MHz}$$

Teóricamente se necesitan 10 W y una antena de 12 dB de ganancia isotrópica con polarización circular derecha, lo que da más o menos una Tonna de 9×9 elementos.

En el modo J se produce un fenómeno bastante molesto y que frustra bastante trabajar el satélite, y es que el armónico de 144 MHz bloquea con mucha facilidad el receptor de 435 MHz, con lo que debemos filtrar de alguna forma la transmisión en 144, ya sea con



Los TS-711A y TS-811A de Kenwood. Combinación y presentación perfectamente concebidas para trabajar satélites.

un filtro pasa bajos, ya sea con una cavidad resonante.

Para el que tenga curiosidad científica, habría que señalar que las mismas balizas de 145,812 y de 435,651 MHz retransmiten un boletín en RTTY que detalla las informaciones telemétricas del satélite. Esta transmisión se realiza a 50 Bd (ojo que esa es la velocidad comercial, en lugar de los 45 Bd de los radioaficionados), desplazamiento de 170 Hz, y tiene lugar al cuarto y a los tres cuartos de cada hora, ya sea por la baliza de 145,812 MHz cuando está activo el modo B, o bien por la de 435,651 MHz cuando está activo el modo L.

En 145,812 se me hace casi imposible decodificar el RTTY por la cantidad de ruido que recibo en Barcelona, pero en 435,651 la recepción es muy cómoda y se puede decodificar perfectamente, sin perder una letra.

Si no tenéis rotor de elevación, pensad que también se puede trabajar el OSCAR, teniendo en cuenta que las elevaciones están siempre cerca de 60° en la actualidad. Bastaría poner las antenas fijas en esa inclinación para poder entrar con comodidad por ahí. Eso sí, si no sabéis telegrafía, os recomiendo un amplificador lineal, por que sin él no os comeréis un rosco.

Si tenéis antenas Yagi normales, el único inconveniente es que recibiréis señales con un desvanecimiento muy acusado, debido al giro del satélite, lo cual os obligará a aguzar la oreja para recibirlo. Ese será todo el problema.

Tampoco es imprescindible el ordenador para apuntar las antenas, pues basta mirarse los horarios publicados en la revista, para saber a que horas está presente el satélite. Luego, basta mover las antenas para conseguir la máxima intensidad del «carraqueo» de la baliza y empezar a transmitir.

Buena suerte.



CQ

SERVI

RADIOAFICION

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

MARQUÉS DE MOLINS, 63. Tel. (96) 521 17 08 · 03004 ALICANTE ^E

I.V.A. NO INCLUIDO. LOS PRECIOS PUEDEN MODIFICARSE SIN PREVIO AVISO

ENVIOS A TODA ESPAÑA

TRASMISORES de F.M. 88-108 MHz.

EMISORA DE 4 W.....	16.900
EMISORA DE 4 y 25 W.....	49.900
EMISORA DE 4 y 40 W.....	54.900
Alimentación 13.8 V. Consumo 0,6 A. en 4 W. Power Regulable. Micrófono Incorporado-Entrada para Salida de Mezclador y Micrófono Dinámico.	
AMPLIFICADOR de 40 W.....	29.900
AMPLIFICADOR de 100 W.....	69.900
EMISORA de 8 W. C/Med. A y RF. 220 V.....	69.900
EMISORA de 25 W. C/Med. A y RF. 220 V.....	69.900
CODIFICADOR STEREO C/Me. Aud. 220 V.....	59.900

LIBRERÍA

C.B. Para PRINCIPIANTES.....	1.100
QUÉ ES LA RADIOAFICIÓN.....	1.300
MANUAL DE C.B.....	3.000
RTTY para RADIOAFICIONADOS.....	1.300
CÁLCULOS DE ANTENAS.....	1.400
ANTENAS PARA C.B.....	1.100
ANTENAS PARA 2 METROS.....	1.300
REGISTRO DE COMUNICACIONES.....	750
MAPA Mundial de PREF. a todo color.....	1.000
RADIOCOMUNICACIONES por C.B.....	1.400
Manual Radioaficionado Moderno.....	4.200

DISPONEMOS DE:

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

AMPLIFICADOR P/BASE 3-30 MHz.

VALVULA Excit. 15 W. Salida 600 W.....	69.000
VALVULA Excit. 20 W. Salida 1200 W.....	109.000
TRANSIST. C/Pre-RX. Salida 500 W.....	46.900
TRANSIST. Excit. 25 W. Salida 1300 W.....	96.900
TRANSIST. Excit. 14 W. Salida 2000 W.....	179.900

ACCESORIOS

AMPLIFICADOR LINEAL 60 W.....	3.600
AMPLIFICADOR LINEAL 150 W.....	10.900
AMPLIFICADOR LINEAL 300 W.....	20.900
AMPLIFICADOR LINEAL 400 W.....	25.900
AMPLIFICADOR LINEAL 400 W. C/Pre-RX Potencia Regulable. 0-30 MHz.....	29.900
AMPLIF. LINEAL a VÁLVULA 200 W.....	19.900
AMPLIF. LINEAL a VÁLVULA 400 W.....	39.900
AMPLIF. LINEAL a VÁLVULA 1.000 W.....	79.000
PRE-AMPLIFICADOR. Recepción 20 db.....	3.900
PRE-AMPLIFICADOR. Recepción 25 db.....	4.900
ACOPLADOR de ANTENA 100 W.....	2.300
ACOPLADOR de ANTENA 500 W.....	3.900
MEDIDOR ESTACIONARIAS C.B.....	1.600
MEDIDOR ESTACIONARIAS 0-200 MHz.....	2.900
MEDIDOR ROE-WATT-ACOPLADOR 1-10 y 100 W. 26-30 MHz.....	4.900
FILTRO PASABAJO 0-30 MHz. 200 W.....	1.900
MINI-FRECUENCÍMETRO de 1-250 MHz.....	12.900
OSCILADOR TELEGRÁFICO Completo.....	5.000
MANIPULADOR PICAPIÑONES.....	500

RECEPTORES

BICOM 54-174 MHz. y 80 CH. 27 MHz.....	9.000
BJ-200 26-520 MHz.....	47.900
MARCK-II. 150 KHz. - 500 MHz.....	69.000
SOMMERKAMP. FRV-8800/0-30 MHz.....	119.000
SOMMERKAMP. SRG-8600/60-905 MHz.....	99.900

EMISORA PARA LICENCIA «C»

GALAXY NEPTUNE C/Frec./Medidor ROE.....	52.900
GALAXY URANUS S/Frec./Medidor ROE.....	39.900
UNIDEN 2830 C/Frecuencímetro.....	57.900

Para LEGALIZAR (Sin examen)

MAXCOM-20 E.....	11.900
STAR-40.....	13.900
DRAGON KR-80.....	12.900
INTEX 4035.....	14.900
MIDLAND ALAN-44.....	14.900
TAYLOR President.....	15.900
INTEX-548.....	16.000

WALKIES 144 MHz.

SOMMERKAMP SK-22 144-164 MHz C/Carg. y Funda.....	49.900
SOMMERKAMP SK-22 144-174 MHz C/Carg. y Funda.....	55.900
SOMMER. SK-212 45 W. 130-180 MHz.....	72.000
ICOM IC-02-E 3 W. C/Cargador.....	52.600
ICOM IC-02-AT 3 W. C/Cargador.....	58.900
ICOM IC-2GE 3 W. 140-174 MHz. C/Carg.....	54.900
ICOM IC-2GAT 7 W. 140-174 MHz. C/Carg.....	62.900
ICOM IC-32AT 7 W. 144-430 MHz. C/Carg.....	92.000
BELCOM-210 5 W. 140-170 MHz. C/Carg.....	52.000
ALINCO-203 5 W. 140-170 MHz. C/Carg.....	52.000
GECOL 3 W. 140-150 MHz. C/Cargador.....	35.900
ALX-2T 3 W. 140-150 MHz. C/Cargador y Aliment. Móvil.....	45.900
YAESU FT-23 R 3W. C/Fun. 144-166 MHz.....	55.900

SABADOS: ABRIMOS de 10 a 14 h.

¿Se resuelve el misterio del «triángulo de las Bermudas»?

En 1945, en la zona de las Bermudas, cuando hacía buen tiempo, se desviaron y desaparecieron a la vez cinco bombarderos norteamericanos sin que ni tan siquiera hubieran tenido tiempo de lanzar el SOS por la radio o de advertir la menor irregularidad por el mismo medio. No se encontró huella alguna de la catástrofe y el informe de la comisión oficial decía que ni siquiera podían suponer a grandes rasgos lo que había ocurrido. Fue entonces cuando el mundo entero comenzó a hablar del misterioso «triángulo de las Bermudas» donde un minucioso estudio de la zona aclaró que desde 1914 habían desaparecido barcos y aviones con casi 2.000 personas sin haberse captado la menor señal radioeléctrica en petición de auxilio. También en nuestros días continúan desapareciendo varios buques cada año, a veces en buenas condiciones meteorológicas y sin pedir auxilio por radio.

El problema de las Bermudas se estudia tanto por entusiastas aficionados como por expediciones científicas. Desde que estalló el «boom de las Bermudas» muchos científicos han visitado la zona siniestra. También acudieron a la misma especialistas del Instituto de Oceanografía de la Academia de Ciencias de la URSS, pero no encontraron nada especial ni milagroso. Sin embargo, descubrieron en el mar de los Sargazos un fenómeno interesante: las formaciones de potentes torbellinos del tipo de ciclones atmosféricos que nacen en las profundidades marítimas y cuyo diámetro llega a 200 km.

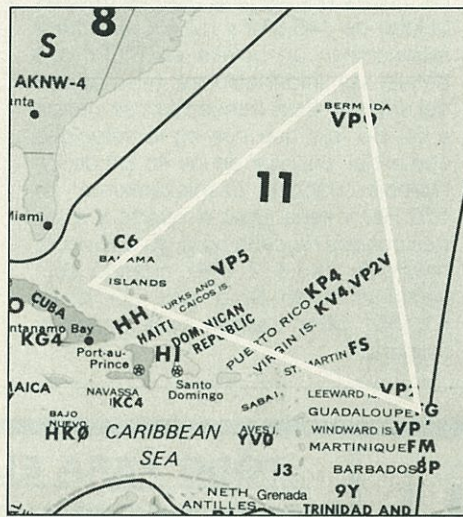
La gravitación, ese gran misterio

Guénrij Talaláievski dedicó muchos años de su vida a los problemas de la gravitación y es autor de una teoría sobre la diferente naturaleza de la aceleración de avance y la giratoria. Según sus cálculos, un cuerpo en rotación pierde peso y al alcanzar cierta velocidad crítica es capaz de adquirir incluso un peso negativo. Hace tiempo que se conocen los experimentos al respecto. Ya en 1975 los ingleses publicaron los resultados de sus pruebas. El giróscopo, girando a gran velocidad, pierde el 10 % de su peso. Sin embargo no pudieron hallar una explicación teórica aceptable de este hecho.

Experimentos paralelos se llevaron a cabo en un centro científico de Moscú, donde registraron la pérdida del 14 % del peso. Los nuevos hallazgos le ayudaron a Talaláievski a explicar la naturaleza de los torbellinos, capaces de levantar y llevar a grandes distancias personas, animales e incluso casas enteras. Y el que los oceanógrafos soviéticos descubrieran las formaciones de torbellinos en el océano sugirió al científico la idea de analizar, aplicando su teoría, las misteriosas desapariciones del «triángulo maldito».

Según las ecuaciones de la gravitación derivadas de la teoría de Talaláievski, un cuerpo en rotación pierde peso, en general. Al mismo tiempo, en el centro de la rotación su peso crece, y más aún con el incremento

de la masa inicial de la materia rotando. Y esto es lo que vendría a ocurrir en las Bermudas. Allí, en el centro de los fuertes torbellinos oceánicos surgen anomalías gravitacionales. Y si el barco entra de súbito en el centro de la rotación, una potente fuerza gravitatoria e instantánea lo arrastra al fondo. Y lo propio ocurre con un avión, como probablemente sucedió en el caso de los bombarderos norteamericanos en 1945, sin dar tiempo ni a tomar el «mike». Las fuertes corrientes submarinas acabarían con los barcos y aviones, llevando sus fragmentos a cientos de kilómetros.



Veamos el caso aún no explicado y descrito por el semanario suizo *Weltwoche* (núm. 41/1975) —dice Guénrij Talaláievski—. En los inicios de los setenta, en el aeropuerto de Miami, veinte minutos antes de aterrizar desapareció de las pantallas de radar un avión comercial de la *National Airlines*. Diez minutos más tarde volvió a aparecer y aterrizó sin novedad. Los tripulantes no advirtieron nada raro durante el vuelo, sólo que todos los relojes del avión se retrasaban en 10 minutos. Y esto a pesar de que antes del vuelo fueron sincronizados con los del aeropuerto. Si se analiza el caso aplicando la teoría de la relatividad de Einstein, se comprende que para llegar a esa diferencia horaria el avión debió de haber volado con una velocidad próxima a la de la luz. Pero en realidad la velocidad fue mucho menor, con lo que la teoría de la relatividad no sirve en este caso.

En el caso de este avión de *National Airlines*, pese a todo, aterrizó sin problemas. ¿Cómo puede explicarse este fenómeno? Dice Talaláievski que también para ello hay una explicación razonable.

Disponemos de una cifra como punto de partida: los relojes se retrasaron en 10 minutos. Al aplicar la teoría, obtendremos la respuesta: con la deformación del espacio, que origina tal retraso en el reloj, la masa del avión en vuelo tendría que haber

incrementado casi al doble. Como vemos, pudo soportar este aumento de peso, pero si su ruta hubiera pasado más cerca del centro de la rotación, la creciente gravitación habría podido conducir a un accidente. En la deformación del espacio, la señal radioeléctrica de los radares pudo desviarse y no volver al dispositivo receptor.

Es de señalar que las anomalías gravitacionales en la zona de las Bermudas presentan un cuadro bastante complicado, lo que no sólo se debe a la rotación de las masas oceánicas, sino también a la naturaleza de las estructuras internas de la Tierra. Astronautas norteamericanos, por ejemplo, registraron con un altímetro de alta frecuencia una flexión de 25 m en el espacio del océano en la zona del «triángulo de las Bermudas». Podían no haber detectado el cambio de la gravitación, porque desde el espacio no se distingue del fondo gravitacional de la Tierra. Además, la fuerza de gravedad en la órbita se debilita. Pero en los buques y aviones que caen en la zona del «triángulo», las anomalías pueden ser la causa de desperfectos en los sistemas mecánicos de los instrumentos de navegación.

Se han descrito no pocos casos en que los aviones, después de sobrevolar la zona del «triángulo», han aterrizado antes del plazo previsto, como si hubiesen tenido un fuerte viento de cola. Pero el servicio meteorológico no registró tal viento. Dice Talaláievski al respecto:

—Creo que otra vez se trata de anomalías gravitacionales. Un efecto similar se conoce hace tiempo. Es el caso de un cohete, por ejemplo, que pasa cerca de un cuerpo macizo, digamos de un planeta. La creciente gravitación acelera el avión y éste, con igual gasto de combustible, vuela a una velocidad superior.

El «triángulo de las Bermudas» no es el único lugar en la Tierra donde ocurren toda clase de «misterios». Tiene mala fama también la zona situada entre Hong Kong, Filipinas y Taiwan. Allí, en el mar del Diablo, también se forman torbellinos. Hace seis siglos que se vienen registrando los buques que desaparecieron sin dejar rastro en este triángulo diabólico y los documentos muestran que cientos de barcos lo hicieron en días de calma, sin que se encontrara restos de alguno de ellos. El Gobierno de Japón declaró esta zona peligrosa para la navegación y aunque los científicos no pudieron encontrar nada sobrenatural, los aviadores y marineros no quedaron convencidos.

Recordemos finalmente que las «ondas gravitacionales» son por el momento una elucubración científica; que nadie ha podido medirlas ni comprobar su existencia real pero que empíricamente pueden llegar a ser las responsables de la existencia de los «agujeros negros» en el Universo y que son capaces de desviar y atraer a las propias ondas de radio hasta su desaparición haciendo inviable su propagación, puesto que su efecto llega hasta las ondas lumínicas de frecuencia mucho más elevada. ■

La fórmula matemática que sirve de título a este artículo proporciona el encanto y el placer de «la radio a la antigua».

QRP + CW + equipo antiguo = = banda 30 metros

DAVE INGRAM*, K4TJW

¿A caso no hemos disfrutado todos nosotros de las películas antiguas, pero de buena calidad, que hemos podido ver de nuevo a través de la pequeña y humilde pantalla de nuestro televisor? ¿No lo hemos pasado bien? Pues en la radioafición ocurre algo parecido a poco aprecio que se sienta por los modestos (en potencia) equipos del pasado, si nos proponemos hacerlos revivir en la banda joven de los 30 metros. La rehabilitación de los viejos aparatos, su renovada puesta en acción, me resultó tan emocionante que incluso me llevó a escribir mi último libro *Golden Classics of Yesterday* («Maravillosos equipos del pasado», en traducción libre). Se trata de un compendio de notas para el coleccionista y para el aficionado a la restauración y nueva puesta en funcionamiento de los más populares equipos del pasado; de transmisores y receptores de una o dos válvulas que se montan sin complicaciones, de manipuladores y circuitos de manipulación hoy en día desaparecidos, «extraños» en el mundo de la radioafición, de antenas sencillas de instalación inmediata y de otras particularidades añejas y favoritas de los tiempos dorados de la radio. Debo confesar que la cosa acaparó todo mi interés y me absorbía tanto que se llevó todo mi tiempo. La reconstrucción de viejos equipos y manipuladores, su puesta a punto y el desafío de sus posibilidades en la banda de 30 metros han sido los principales culpables de que no haya escrito artículos en estos últimos tiempos... ¡Debió ser realmente el embrujo de lo antiguo que me lo hizo pasar de maravilla!

Algo debe haber de cierto en esto último cuando no soy yo solo quien se mueve por ese extraño mundo de aventuras que nos proporciona lo antiguo. Por ejemplo, John Hagey, WB6GTI/4 acaba de desprenderse de todo su equipo moderno de lujo y en su lugar se ha instalado una rancia estación que parece haber salido de la Resistencia Francesa de la II Guerra Mundial. Me proponía mostrar una foto de esta última estación pero a la hora de la verdad faltó luz y la película fotográfica no se impresionó bien. ¡Será en otra ocasión! Asimismo resulta curioso el caso de Quint Galbraith, K5TVC, otro apasionado de lo antiguo que acaba de adquirir por segunda vez el primer equipo con el que se estrenó en la radioafición y que se lo vendió a un amigo hace más de veinte años. Este viejo equipo, reconstruido y puesto de nuevo en funciones con la adecuación para la banda de los 30 metros, sí se puede ver en una de las ilustraciones incluidas en este artículo. La de Quint es una estación de la época anterior a la BLU con la que he contactado en la banda de 30 metros en varias ocasiones y puedo testificar que sus señales son de excelente calidad hoy en día.

Esto trae a colación una sugerencia que deseaba hacer a quienes se aventuran por la banda de los 30 metros. Tras una llamada CQ en esta banda, conviene proceder a una exploración de los alrededores de la frecuencia de transmisión, sintonizar la recepción recorriendo algunos kilohercios por arriba y por abajo de la frecuencia propia. Muchos equipos QRP trabajan con la frecuencia controlada por un cristal de cuarzo y puede que estén contestando a nuestro CQ uno o dos kilohercios por encima o por debajo de nuestra frecuencia de llamada. También conviene tener conciencia de que muchos colegas prefieren operar en el tranquilo margen comprendido entre 10.120 y 10.150 kHz que no «andar a codazos» en el margen comprendido entre 10.100 y 10.110 kHz. ¡La banda de treinta metros está dedicada a la CW, tiene una anchura de 50 kHz y la gente que acude a ella suele ser muy tranquila y cómoda! ¡Hay que saber utilizarla para disfrutarla adecuadamente!

El atractivo de la banda de 30 metros

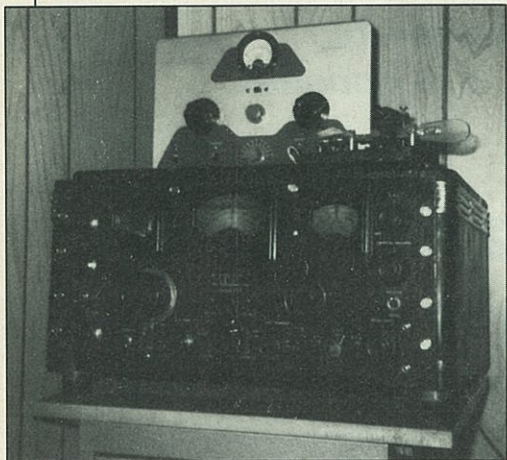
La ausencia de lineales y la limitación de potencia junto a la exclusión de todos los diplomas y concursos DX hacen de los 30 metros una banda ideal para mantener conversaciones amistosas de manera plácida y sosegada. Las limitaciones de la banda también contribuyen a igualar las posibilidades de todas las estaciones que la utilizan (limitación de potencia) lo mismo si son fijas que móviles o portables.

Una señal de 5 W de potencia en un mundo de potencias de 100 W tiene mayores posibilidades que la misma señal de



El nostálgico autor de este artículo radía felicidad ante su colección de antigüedades activas... Sólo se muestra una pequeña parte de la colección de equipos clásicos que ha reconstruido y que están funcionando en la banda de los 30 metros.

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



Equipo antiguo que utiliza K5TVC en la banda de 30 metros: un Hallicrafters SX-28, un Heathkit DX-20 y un manipulador Speed-X. La tenue iluminación ámbar de los diales colma a Quint de placer nostálgico.

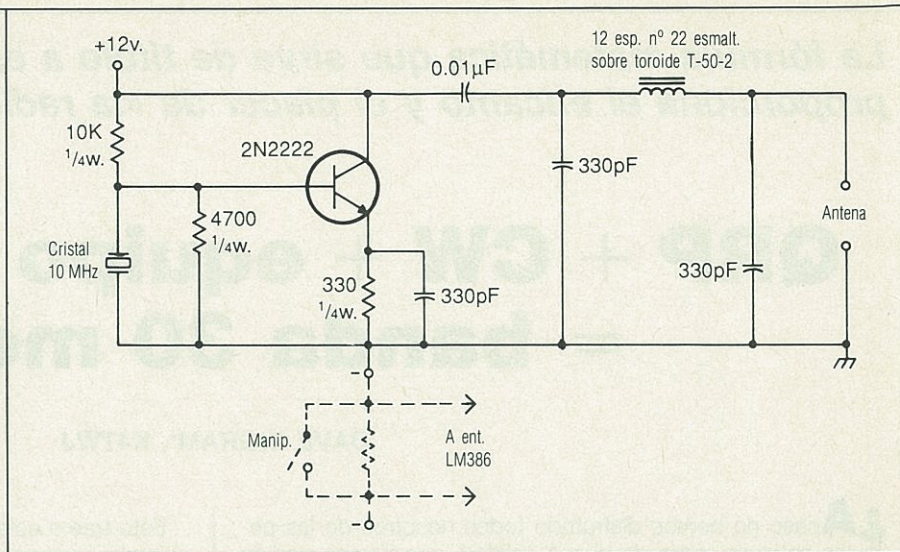


Figura 1. Transmisor de bolsillo para 30 metros de 250 mW de potencia. La modificación mostrada con trazo continuo se comenta en el texto.

5 W en el mundo de los kilovatios. Sin embargo esto no significa que cualquier equipo de CW en 30 metros no pueda alcanzar el DX. ¡Ni mucho menos! Se puede enlazar con las estaciones VK, ZL, JA y del Caribe con el empleo de unos pocos buenos vatios de potencia y una pequeña antena, especialmente cuando no se pretende operar en medio de los amontonamientos propios de los fines de semana. Personalmente, desde EE.UU., llevo trabajados más de 25 países en la banda de 30 metros sirviéndome de equipos con potencia inferior a 10 W y tengo la seguridad de que muchos otros colegas habrán superado mi marca.

La localización de esta banda de 30 metros, entre las bandas de 20 y 40 metros, resulta idónea para disfrutar con el montaje y el manejo de los transceptores de construcción doméstica o con los antiguos equipos de solera que perdieron sus facultades en las bandas de frecuencias más altas. Las antenas fundamentales y sencillas trabajan formidablemente en el margen que comprende esta banda y no se precisa de amplio espacio para su instalación. Pero, en definitiva, vale más que no sean sólo mis palabras las que convengan al lector: que cada uno experimente la banda de 30 metros y compruebe por sí mismo los resultados. No hay que dejarse engañar por la apariencia de que la banda está desierta, dado el hecho de su naturaleza extremadamente tranquila. Escúchese con cuidado. A menudo ocurre que toda su actividad está centrada en el DX... ¡Magnífico!

El QRP y la banda de 30 metros

Si verdaderamente a uno le gusta operar con QRP, la banda de 30 metros es toda una delicia. Con la utilización sólo a ratos del pequeño transmisor de 250 mW que muestra la figura 1, por ejemplo, he sido capaz de trabajar cómodamente media docena de estados y varias islas del mar Caribe. Alabré el transmisor en un pequeño rectángulo de tablero perforado de una pulgada que hice caber en la cajita de un encendedor de cigarrillos. Va autoalimentado con una delgada pila de 12 V destinada originalmente a los encendedores electrónicos. El cristal de cuarzo es del tipo HC-18 subminiatura; lo adquirí a través de Jan Crystals de Florida.*

*N. del T. 2400 Crystal Dr., P.O. Box 12685, Lake Park, FL 33403 - Tel. 800-237-3063. USA, dirección obtenida de la «Relación de Suministradores de Componentes», pág. 35-39 del «Manual ARRL 1986» de Marcombo, S.A.

El equipo se puede ampliar con la inclusión de un pequeño condensador rebanador de frecuencia conectado en serie con el cristal, de un transistor PNP de potencia y con el añadido de un microcircuito capaz de convertirlo en un transceptor al aportar la función receptora. Mi absorbente afición por los equipos antiguos me ha impedido llevar a cabo cualquiera de estas mejoras, pero no dejo de tenerlas presentes en mi mente y ofrecerlas aquí a la creatividad de cualquier lector que siga leyendo.

Hace como un par de años que la revista británica dedicada al QRP y denominada *Sprint* publicó un proyecto de transceptor muy inteligente al que designaba como «Foxx» y que se debía a GM3OXX. Aunque el aparato contenía varios transistores, uno solo, el 2N3905A, combinaba las funciones de la salida de radiofrecuencia y la entrada del receptor con detector de conversión directa. En transmisión funcionaba de la forma acostumbrada pero en la función receptora se encargaba de la heterodinación de la señal captada por la antena con la del oscilador local. La señal resultante de la mezcla aparecía entre los extremos de un resistor de emisor conmutado, se amplificaba y se conducía hacia los auriculares.

Si se adaptara este concepto al esquema de la figura 1, se podría añadir un resistor en serie con la línea de negativo de alimentación del transistor y llevar la señal obtenida entre los extremos de este resistor a la entrada de un LM386 que constituyera una etapa amplificadora de audio (obsérvese el circuito adicional insinuado en la figura 1).

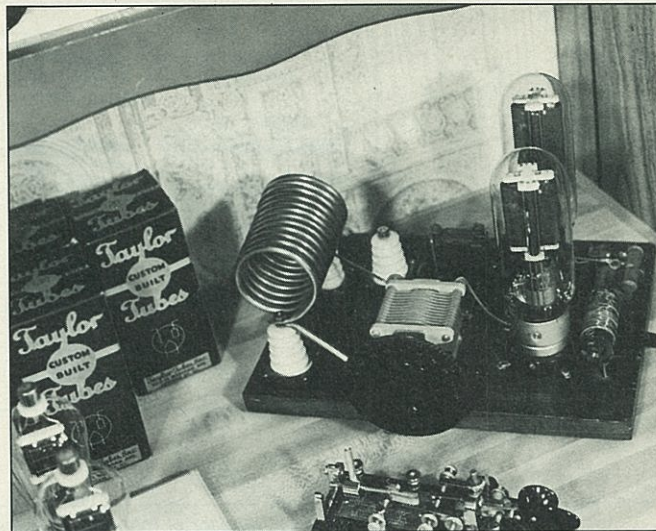
El valor del resistor habría que determinarlo experimentalmente puesto que tendría que ser suficientemente elevado para que desarrollara una señal de entrada de amplitud adecuada para el LM386 pero, al mismo tiempo, no tan elevado como para exceder el valor crítico necesario para que el circuito del transistor continuara oscilando a bajo nivel para el funcionamiento correcto del mezclador/detector. Pienso que podrían iniciarse las pruebas con un potenciómetro de 47K. Por último, debiera añadirse el manipulador en paralelo con el resistor de emisor de 47K para que este resistor quedara cortocircuitado en transmisión. Así quedaría anulada la entrada de señal de recepción al mismo tiempo que se elevaría al máximo la energía de salida del transistor en la emisión (¡un estilo original de «full break-in»!). Como comentaba anteriormente, me ha faltado tiempo para llevar esta idea a la práctica; no lo he tenido ni tan siquiera para considerarla en profundidad, pero tengo el con-

vencimiento de que ha de resultar un buen equipo para los amantes del QRP de estado sólido.

Los equipos antiguos y la banda de los 30 metros

Si los pequeños transceptores de estado sólido son idóneos para operar en la banda de 30 metros desde estaciones móviles o portables, su efectividad no puede compararse con la de los equipos de la estación fija que disponen de transmisor a válvulas de montaje casero dotado de un buen manipulador. La belleza de la brillante bobina del circuito tanque de placa con sus espiras cuidadosamente pulimentadas, la visión del tenue brillo de los filamentos encendidos y las muecas de una antena alámbrica al viento excitada por la propia transmisión Morse, es un conjunto que produce una sensación de placidez que sólo puede compararse con la de contemplar las estrellas del cielo en una noche de mediados del mes de junio. ¡Si, amigos, este sentimiento es lo mejor de toda la radioafición!

Adentrémonos juntos en los viejos tiempos en los que los transmisores quedaban al descubierto y mostraban sus imponentes bobinas al aire, coloreaban el ambiente con sus brillos y sus chispas, cuando los manipuladores soltaban arcos de tensión entre sus contactos y el tenerlos en marcha hasta altas horas de la madrugada significaba correr una emocionante aventura. Tratando de revivir aquellos románticos tiempos dorados en los que cada QSO-DX significaba un éxito del que enorgullecerse o la culminación de toda una hazaña largamente perseguida, ofrecemos aquí el original transmisor tipo TNT (abreviatura de «Tuned-Not-Tuned» equivalente a «sintonizado-no-sintonizado» o transmisor a válvulas con circuito de placa resonante y circuito de rejilla aperiódico) mostrado en la figura 2. Hay que fijarse bien en este esquema, amigos, para darse cuenta de que se trata de un circuito oscilador en contrafase (push-pull) y no de un vulgar amplificador «push-pull». Esta clase de circuitos son muy raros en la actualidad por lo que constituyen verdaderas joyas del pasado. ¡Tal vez alguna de estas joyas se halle escondida y polvorienta en el armario de los trastos viejos de tu propia estación, amigo lector, si hay suficiente veteranía!



Montaje real del TNT de K4TWJ a falta de las bobinas de antena. ¡El brillo de los filamentos de las válvulas es una maravilla en la penumbra del «shack»!

El artefacto que nos viene deleitando en la banda de 30 metros lleva un par de viejas triodos en un circuito de configuración TNT capaz de dejar en ridículo a cualquier tímido equipo de 12 V con toda su modernidad. Personalmente nos inclinamos por la elección de un par de triodos del tipo 245, muy abundantes en sus mejores tiempos, que todavía se pueden hallar con cierta facilidad en los mercadillos de la radioafición y que requieren una fuente de alimentación relativamente pequeña. Y dentro del tipo 245 es preferible elegir las válvulas con cúpula redonda, tipo «bombilla» puesto que una vez encendidas proporcionarán mayor atractivo a la vista. Como alternativa, en lugar de la fuente de filamentos de 2,5 V a 3 A que requieren las válvulas 245, se puede optar por una fuente de 6,3 V 3 A y utilizar un par de las siempre famosas válvulas tipo 210 o las válvulas Taylor T-20. En cualquier caso, la tensión disponible para las placas deberá ser de 350 a 400 V. El equipo consumirá de 50 a 100 mA de corriente de placa, lo que significará una potencia de entrada de 17 a 40 W, energía más que suficiente para las comunicaciones con poca generación de QRM.

Los valores concretos de las inductancias respectivas del tanque de placa y de la bobina de rejilla determinan el margen de frecuencia de trabajo del equipo. Esto resulta interesante por el hecho de que, a menudo, permite adaptar al circuito los condensadores de sintonía que uno siempre halla inactivos en el cajón de los trastos viejos, aunque igualmente puede significar la necesidad de ajustar los valores de capacidad o de inductancia para poder recorrer con holgura y comodidad la banda útil antes de conectar la salida a la antena exterior.

La bobina de placa está constituida por 6 espiras de tubo de cobre de 1/4 de pulgada (unos 6 mm) devanadas con un diámetro interior de 64 mm y ocupando una longitud de 115 mm (de mayor tamaño que la bobina del tanque de placa del lineal de 1 kW en

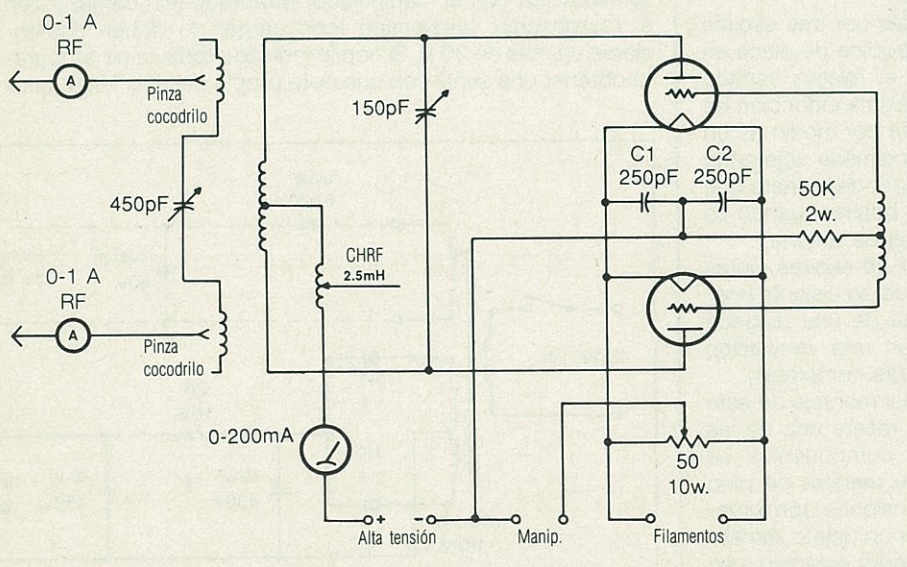


Figura 2. Esquema del transmisor tipo TNT en contrafase, con los valores de capacidad variable adecuados para la banda de 30 metros. La unidad es capaz de conseguir cualquier DX por raro que sea.

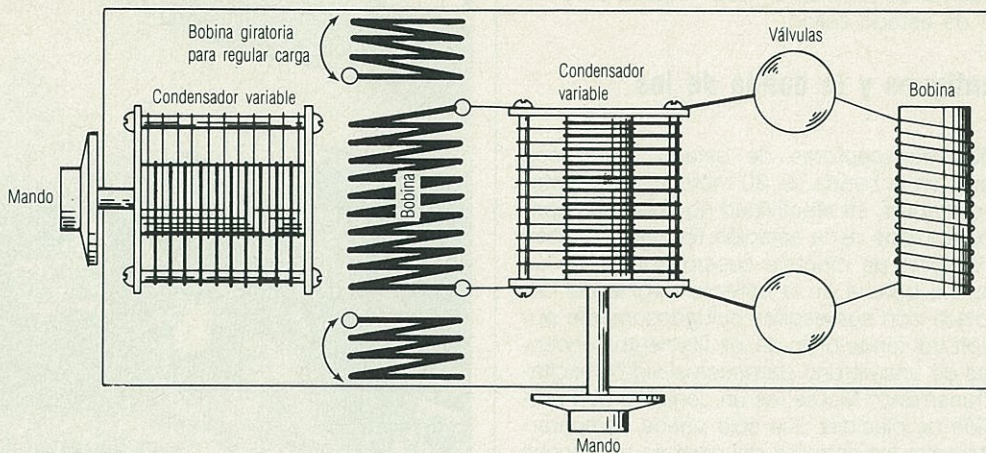


Figura 3. Croquis para el montaje del transmisor TNT, tan popular en los viejos tiempos.

uso, eh amigo!). Por la parte inferior de la bobina y justo en el centro de la misma debe existir una derivación para la conexión del choque de RF. Si uno se siente un manitas integral y nostálgico, este choque de 2,5 mH se puede construir en casa devanando una capa continua de alambre del núm. 36 (0,13 mm Ø) forrado de seda (¡sin substituir aquí el tipo de aislante, por favor!) sobre una formita de madera (taco cilíndrico) de 1/2 pulgada (unos 13 mm) y una longitud de unos 50 mm.

La utilización de un condensador variable de sintonía de placa con un valor de capacidad de 150 a 200 pF proporcionará una amplia cobertura de la banda de 30 metros. En mi caso particular, el margen de sintonía de mi TNT desde 10,0 a 10,3 MHz se perfeccionó substituyendo un condensador variable de ajuste de 50 pF originariamente dispuesto en paralelo, por un condensador fijo de 150 pF conectado de manera que redujera el margen de variación de capacidad. Hay que tener presente que la circulación de intensas corrientes de radiofrecuencia por estos componentes obliga a la utilización de piezas de transmisión, es decir, condensadores variables con suficiente separación entre sus placas, y conductores de conexión de considerable superficie exterior.

Las bobinas de antena están constituidas por tres espiras de tubo de cobre cada una, iguales a la bobina de placa en sus dimensiones. Deben devanarse en el mismo sentido que la bobina de placa para obtener la máxima inducción de RF en las mismas. Cada bobina se soporta por medio de un aislador separador tipo o con forma de colmena sujetando un extremo de la bobina en su borne aislado, de manera que se facilite cierto arco de giro de la propia bobina cuando se lleva a cabo la puesta a punto de la carga de antena.

La bobina de rejilla está constituida por 28 espiras juntas de alambre del núm. 28 (0,32 mm Ø) forrado de aislante (mejor algodón) devanadas sobre una formita de una pulgada (25 mm aproximadamente). Debe llevar una derivación exactamente en su punto medio (14 espiras completas).

En la figura 3 se puede ver un croquis del montaje de esta singular maravilla a la que igualmente se refiere una de las fotografías que se incluyen. Todos los componentes se ubican perfectamente sobre una tabla de madera de pino barnizado o de contrachapado con dimensiones aproximadas de 20 x 36 cm. Si se persigue obtener un objeto llamativo desde el punto de vista artístico, convendrá esforzarse en hallar y utilizar condensadores, resistores, zócalos de válvula y pinzas de conexión de la época que se trata de recordar. Todo el alambrado se lleva a cabo punto a punto con

conductor de calibre generoso en beneficio de una buena estabilidad de frecuencia. Si se precisara la referencia de un buen esquema de fuente de alimentación para este circuito TNT en contrafase, la figura 4 servirá sin duda de mucha ayuda.

La forma más sencilla de iniciar la comprobación del funcionamiento y la calibración del circuito TNT consistirá en servirse del moderno transceptor con recepción de banda corrida que a buen seguro estará en uso en la estación propia (o en la de algún colega amigo) para localizar dónde «sale» el TNT y comprobar su margen de variación de frecuencia. Durante estas pruebas se debe desconectar la entrada de antena del transceptor, de manera que la señal del TNT se induzca lo necesario pero sin penetrar a lo bruto en el transceptor. Igualmente *no debe conectarse la antena del TNT hasta tener la absoluta seguridad de que emite una señal limpia y dentro de la banda comprendida entre 10.100 y 10.150 kHz*. Si se captara una señal de CW inestable convendría añadir o quitar una o dos espiras por cada lado de la bobina de rejilla una vez obtenida la seguridad de que la fuente de alimentación proporciona una corriente continua bien filtrada y de tensión estable. Las lecturas de tensión de alimentación con el manipulador levantado (sin carga) y con el manipulador presionado (con carga) no deben diferenciarse en más de 30 V. Si con lo indicado todavía no se logra obtener una señal con una nota propia del año 1989, con-

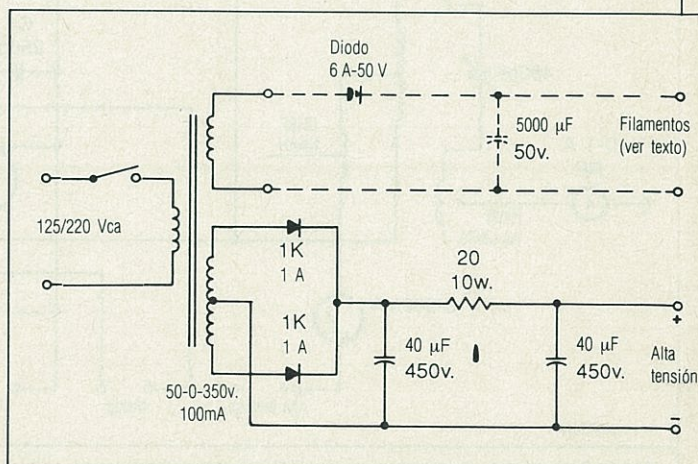
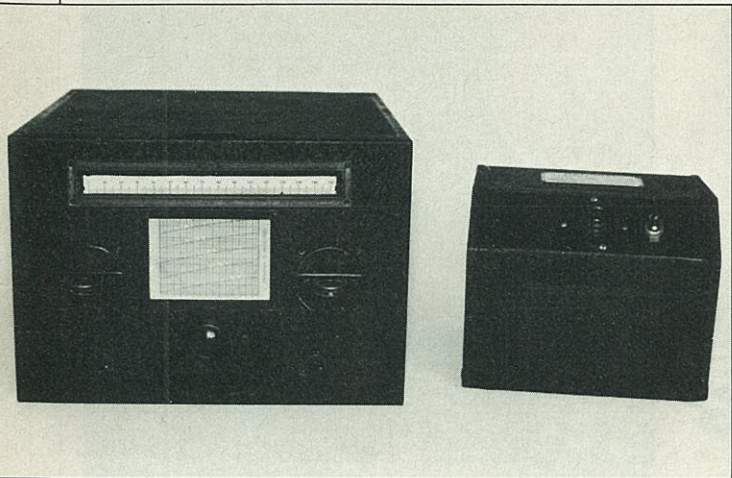


Figura 4. Fuente de alimentación apropiada para el transmisor TNT. La parte de trazo interrumpido se describe en el texto.



El bello receptor National FB-7HF de cuya posesión y uso se siente orgulloso W7TP. Doug lo utiliza diariamente y dice que funciona de maravilla.

vendría añadir un diodo de 50 V y 6 A junto con un condensador de 5000 μ F 50 V en el circuito de filamentos (figura 4) para obtener una alimentación de filamentos con una corriente continua pura.

Una vez que se haya conseguido el funcionamiento adecuado del TNT, se podrá proceder a la conexión de una antena tipo dipolo con línea de alimentación paralela y a continuación habrá que dedicarse al cuidadoso ajuste de cada una de las dos bobinas de antena para conseguir la absorción de igual energía de RF en cada conductor de la línea. La inserción de dos amperímetros de RF adquiridos en cualquier mercadillo resultaría ideal para este ajuste, pero a falta de los mismos se pueden utilizar un par de lamparitas neón, cada una conectada a la salida de una de las bobinas de antena. O también conectar cada lamparita en uno de los conductores de la línea.

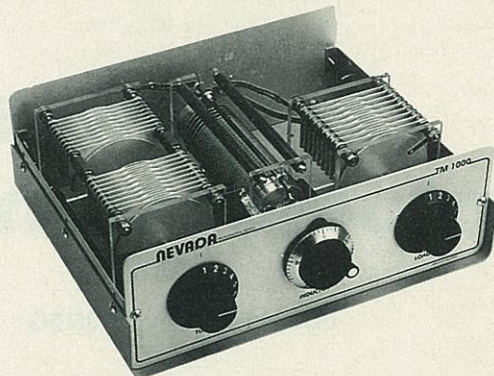
La sintonía del equipo se realiza persiguiendo la igualdad en el brillo de las dos lamparitas que deben observarse en la obscuridad para percibir mejor las débiles variaciones lumínicas. Habrá que tantear el giro de cada bobina de antena (¡sólo cuando previamente se haya cortado el suministro de la alta tensión de alimentación!), su ángulo respecto a la bobina de placa, y variar la posición de las tomas pinzadas conjuntamente con el recorrido de la sintonía del condensador variable de antena, hasta que se consiga que las dos neones iluminen por un igual. Seguidamente se procederá a separar un poco más las dos bobinas de antena respecto a la bobina de placa, hasta que se observe una ligera reducción del brillo de las neones; aquí se persigue la obtención de un acoplamiento débil en beneficio de una mayor estabilidad de frecuencia.

Ya no quedará más que añadir un manipulador con una buena base cromada que refleje el brillo de los filamentos de las válvulas y disponerse a pasarlo bien con el DX en la banda de 30 metros.

En el supuesto de que tras la experiencia relatada el lector se sienta doblemente atraído por las «antiguallas activas», podrá continuar por el mismo camino añadiendo un receptor de la época como el National FB-7 que puede verse en una de las fotografías aquí incluidas. Y si se quiere perfeccionar la decoración, quedará muy bien esparcir algunos ejemplares de revistas de radio de la época por encima de la mesa operativa para darle mayor sabor a la cosa... ¡y no olvidarse de adquirir una buena funda guardapolvo para cubrir el transceptor de BLU mientras dure la fiebre del gusto por lo antiguo!

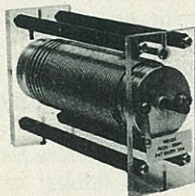
NEVADA

ACCESORIOS DE RADIOAFICION



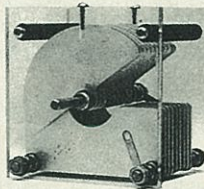
TM 1000

ACOPLADOR DE ANTENA HASTA 1KW



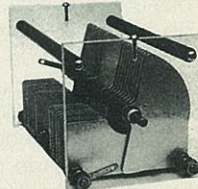
RC-26

BOBINA VARIABLE



TC-250

CONDENSADOR VARIABLE



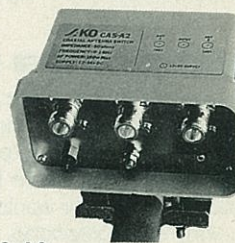
TC-500

CONDENSADOR VARIABLE



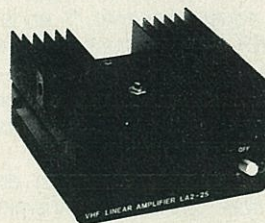
AS-HF2

RELE COAXIAL DC-185 MHZ



CAS-A2

RELE COAXIAL DC-1000 MHZ



LA2-25

AMPLIFICADOR VHF, 2,5-25 W

SADELTA®
 AVDA. JORDAN, 12
 08035 BARCELONA, ESPAÑA
 TEL. 212 00 16 - TX 50023 DELT.
 FAX 4183497

El cable de cobre parece relegado al pasado. Cada vez más, la fibra óptica lo sustituye en las telecomunicaciones.

Sistemas optoelectrónicos

JUAN FERRE*, EA3BEG

La aparición de la fibra óptica ha supuesto una verdadera revolución en el mundo de las telecomunicaciones: significa la capacidad de transmitir enormes volúmenes de información a la velocidad de la luz. Gracias al rayo LASER (anagrama de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation), una sola fibra óptica puede transmitir, en un segundo, 200 libros letra por letra.

La aventura de la fibra óptica ha movilizado a todos los investigadores. Estados Unidos y Japón llevan la delantera en lo que a tecnología para su fabricación se refiere, pero Europa está realizando esfuerzos de coordinación, concretados en una serie de programas conjuntos, para no quedar rezagada de las innovaciones que se están produciendo.

España cuenta con su propio programa de instalación, a través de la Compañía Telefónica, de una red de fibra óptica que enlazará la mayoría de las capitales españolas en 1990. Y esta red se conectará al conjunto de la red europea a través de Francia y Portugal.

Historia de la fibra óptica

A pesar de que la fibra óptica es un invento de nuestros días, las propiedades de transmisión de información de la luz ya habían sido experimentadas con anterioridad. En 1880 Alexander Graham Bell demostró que un rayo de luz es capaz de transmitir sonidos, mediante un aparato de su invención, el *Photophone*. Pero el invento no tuvo el mismo éxito que el teléfono, su más célebre creación.

En 1960 los científicos británicos Hockman y Kao fueron los primeros en apreciar las posibilidades de transmisión de información a través de la luz, pero sus estudios tampoco obtuvieron eco en aquel momento. Y en la misma época la invención del LASER acercó mucho el proyecto a la realidad, al disponerse de una fuente de luz adecuada y *coherente*: el problema consistía en cómo *conducir* la luz, ya que el entorno ambiental (humo, lluvia, niebla y otras causas atmosféricas) la atenuaba.

Las investigaciones se encaminaron entonces hacia la búsqueda de una fibra capaz de «transmitir» el rayo de luz sin alterarlo. En 1970, la *Corning Glass Works* desarrolló una fibra que transportaba la luz en un trecho de un kilómetro, sin necesidad de regenerar la señal mediante repetidores. Pero actualmente, en el tendido de fibra óptica que ha realizado la ATT a través del océano Atlántico, los repetidores se sitúan

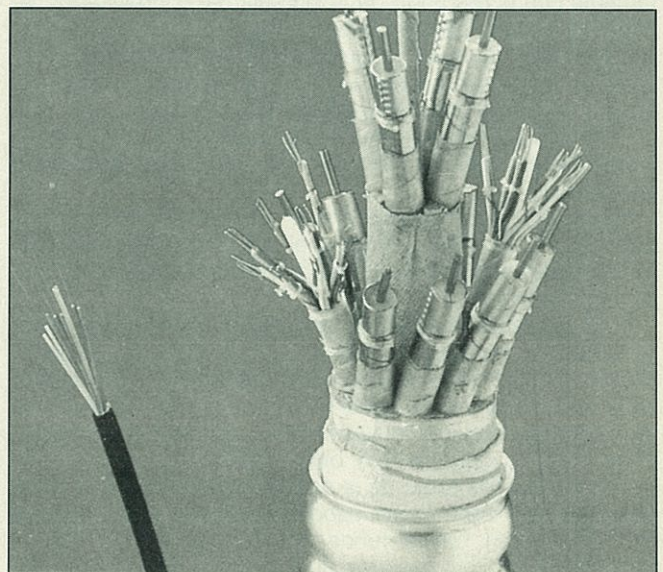
cada ¡60 km!, y ya se están ensayando con éxito longitudes superiores a 200 km.

¿Qué es una fibra óptica?

Básicamente, se trata de un fino hilo de vidrio (o plástico) que guía la luz —generalmente esta luz es infrarroja, y por lo tanto invisible para el ojo humano—. Una fibra óptica pura, fuera del cable que la protege, tiene aproximadamente el diámetro de un cabello humano. Está compuesta por dos capas concéntricas de vidrio; la parte interior o núcleo es la que tiene mayor índice de refracción, es decir, por donde más fácilmente transcurre la luz.

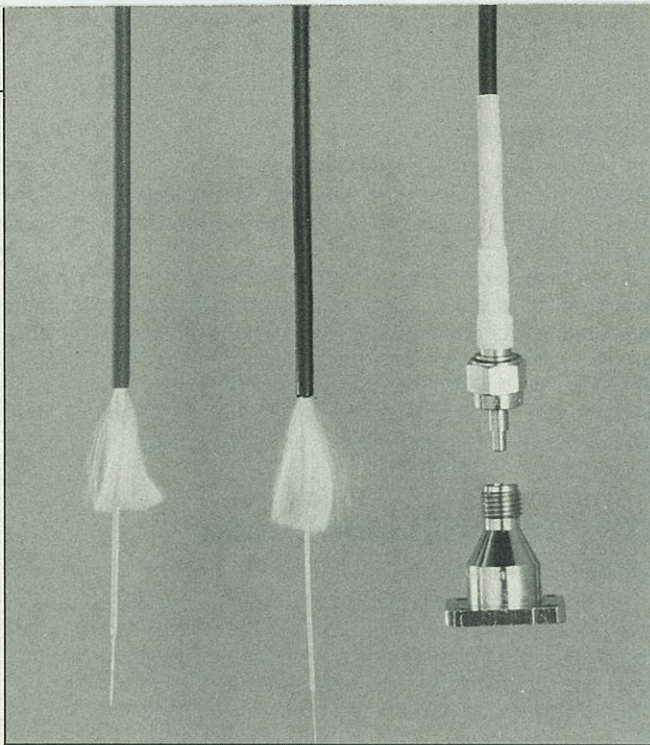
La fibra óptica en sí no es lo suficientemente robusta como para utilizarla directamente en un enlace de transmisión. Por lo tanto es necesario aplicarle una protección, llamada revestimiento secundario. Con la fibra así protegida se construyen cables, en función de las necesidades específicas, incorporando para ello una serie de materiales que aseguran la invariabilidad de las características ópticas de las fibras aún en las más exigentes condiciones de trabajo del cable.

La pérdida de *potencia óptica* de un haz de luz al viajar por



Cables de fibra óptica y coaxial.

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



Cables monofilares mostrando sus diferentes capas y extremo terminado con su conector.

la fibra es conocido como «atenuación». Los materiales usados en la fabricación de la fibra son seleccionados para obtener el más bajo índice de atenuación, o dicho de otro modo, la más alta transparencia.

Ventajas y desventajas

Respecto a los cables tradicionales de cobre, las ventajas que presenta la fibra óptica son varias:

- Menores pérdidas de potencia, lo que implica una menor necesidad de colocar repetidores cada cierta distancia, reduciendo así los costos del sistema, su mantenimiento y aumentando la fiabilidad del mismo.

- Inmunidad al ruido: la comunicación se realiza a través de un rayo de luz, por lo cual no puede sufrir interferencias de tipo electromagnético. De la misma forma, es inmune a la radiofrecuencia, no genera interferencias ni provoca diafonía (acoplamiento entre cables adyacentes) en otros equipos de comunicación y, por lo tanto, no son necesarios apantallamientos especiales.

- Los cables de fibra óptica son de dimensiones y peso considerablemente menores que los de cobre. Unido a su flexibilidad, hace que su instalación y manejo sean comparativamente más sencillos.

- El secreto en la comunicación está asegurado, pues es

casi imposible interceptar la señal que viaja por una fibra óptica sin que sea detectada su manipulación.

- Hay un aislamiento eléctrico o galvánico entre emisor y receptor, evitando así los bucles de tierra, al ser la fibra un material dieléctrico.

- Gran ancho de banda, que permite un aumento espectacular de la capacidad de transmisión de información. Además, al aumentar el tráfico no es necesario cambiar el cable ni hacer nuevas instalaciones. Mediante el uso de técnicas de multiplexado especiales, la potencialidad de las fibras ópticas se ve notablemente incrementada.

- En el aspecto económico, se están haciendo grandes avances en el terreno de la rentabilidad de la fibra óptica. Hasta hace poco un sistema optoelectrónico era más caro que uno convencional. Hoy en día esto ha cambiado, en muchos casos la diferencia de precio entre uno y otro sistema es muy pequeña. Y en otros resulta más barato el que emplea fibra óptica, como es el caso de algunas comunicaciones telefónicas interurbanas. De cualquier forma, la fibra óptica se revela como el sistema más rentable, en muchas ocasiones por su relación calidad/precio, y se perfila como la opción obligada de un futuro cercano.

Fibras y cables ópticos

Insistimos en que una fibra óptica es un delgado hilo de vidrio de diámetro aproximadamente igual al de un cabello humano. Una fibra típica se compone de dos capas de vidrio, cada una con distinto índice de refracción. El núcleo tiene un índice mayor que el del revestimiento. Debido a la diferencia de índices, la luz transmitida se mantiene y propaga a través del núcleo (figura 1). Este es el principio llamado de *reflexión total interna*.

La luz podrá entrar en la fibra si está contenida dentro de un cierto ángulo, o *cono de aceptación*. Una vez ha entrado en ella, quedará confinada en su interior y no podrá escapar más que por el otro extremo de la fibra.

La atenuación de la potencia óptica se mide en decibelios por kilómetro (dB/km). Es función de la longitud de onda, y existen ciertas longitudes de onda de la luz en que la atenuación es menor. Son las llamadas *ventanas*. La primera ventana corresponde aproximadamente a 850 nm (nanómetros), la segunda a 1300 nm y la tercera a 1550 nm. En estas ventanas la atenuación típica es aproximadamente 0,7, 0,4 y 0,2 dB/km respectivamente (figura 2).

De particular interés es el *ancho de banda*, parámetro que define la capacidad de transmisión de información de la fibra. Un *pulso de luz*, a medida que viaja por la fibra se va ensanchando. Este fenómeno es el llamado *dispersión del pulso* y limita la cantidad de información que puede transmitirse; está relacionado directamente con el perfil del índice de refracción de la fibra y del diámetro del núcleo que puede ser relacionado directamente al ancho de banda.

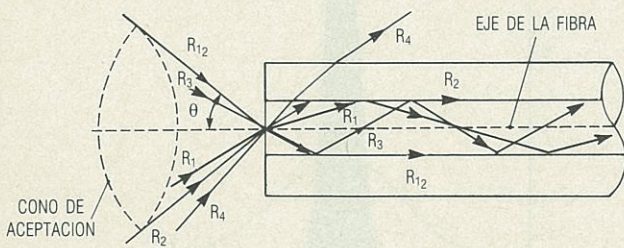


Figura 1. Sección lateral de una fibra óptica. Todos los rayos incidentes entre R_{1_2} y R_2 (dentro del cono de aceptación) se propagarán en la fibra θ es ángulo de aceptación.

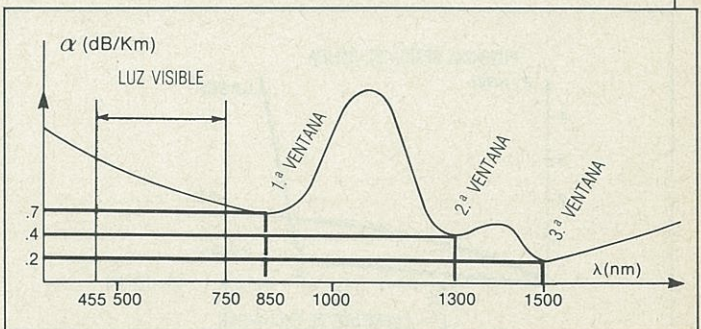


Figura 2. Variación de la atenuación (dB/km) en función de la longitud de onda (nm).

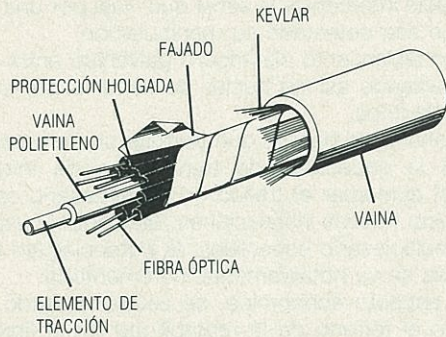


Figura 3. Ejemplo de cable multifibra empleando fibras con protección holgada.

Existen tres tipos básicos de fibra: de salto de índice multimodo, de índice gradual multimodo y monomodo. Las fibras de salto de índice tienen menor capacidad de transmitir información que las de índice gradual y las monomodo.

Como valores típicos de ancho de banda, se puede decir por ejemplo, que una fibra de salto de índice tiene unos 50 MHz-km, una de índice gradual entre 100 y 1000 MHz-km y una monomodo supera los 10 GHz-km.

Los cables ópticos pueden presentar numerosas configuraciones en función de su empleo, número de fibras, condiciones de trabajo, etc. Para dar solidez al cable, se emplean elementos como alambres, cuerdas de acero, hilados sintéticos, fibras de vidrio, etc. (figura 3). Así se hacen resistentes a la intemperie, a la tracción mecánica, al agua, a la abrasión, a los ácidos e incluso al fuego.

Criterios de diseño del sistema

Un enlace por fibra óptica consta básicamente de un emisor, un receptor y una fibra que los une. Pero cuando se debe diseñar un sistema optoelectrónico, es necesario hacer muchas consideraciones. ¿Qué longitud de onda utilizar? ¿Qué tipo de emisor usar: un diodo emisor de luz (LED) o un diodo LASER? ¿Qué fibra es mejor: una de salto de índice o una monomodo? ¿El receptor debe ser un diodo PIN o un fotodiodo de avalancha (APD)? ¿Cuántos conectores debo usar y de qué tipo? ¿Cuál es el diámetro de fibra más conveniente? ¿Qué tipo de protección para la fibra me conviene: holgada o adherente? ¿Qué tipo de modulación es mejor?

El primer paso en la evaluación de un sistema optoelectrónico óptimo es entender la tecnología. Daremos una introducción a los transmisores y receptores, a los conectores y otros dispositivos, para finalmente considerar el sistema optoelectrónico completo.

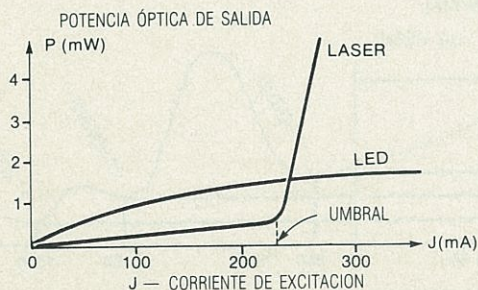


Figura 4. P vs J para LASER y LED.

Transmisores

Como fuente de luz se puede utilizar un LED o un diodo LASER. Ambos son semiconductores de estado sólido y emiten espontáneamente luz cuando pasa a través de ellos una corriente.

Los componentes utilizados para emitir luz en 1.^a ventana son el galio, aluminio y arsénico; si se agrega indio y fósforo se puede emitir en la 2.^a y 3.^a ventanas. Los elementos para la 1.^a ventana son los más económicos, más caros los de la 2.^a y los más difíciles y costosos de obtener los de la 3.^a ventana. Si bien la atenuación en la 3.^a ventana es menor, hoy en día por factores económicos se prefiere trabajar en la 1.^a y eventualmente en la 2.^a

LED y LASER: diferencias básicas y características

La diferencia principal entre un LASER y un LED es que el LASER emite luz *coherente* (de una sola frecuencia o longitud de onda, parecido a una portadora de RF aunque de una frecuencia muchísimo más elevada) cuando circula una corriente mayor que la corriente *umbral*. La luz emitida por un LED es *incoherente* (varias longitudes de onda). La potencia óptica emitida por un LASER es muy superior a la emitida por un LED. Además (figura 4) un LASER por encima del umbral de corriente es mucho más lineal que el LED y por lo tanto es preferible para aplicaciones analógicas.

El *ancho espectral* del LASER es más estrecho (de 1 a 6 nm, comparados con los 25 a 40 nm de un LED), como se ve en la figura 5. Además, la luz de un LASER es más directiva y permite acoplar más potencia en la fibra. Finalmente, hay que considerar el tiempo de subida —*rise time*— (tiempo necesario para que la luz emitida pase del 10 al 90 % de la máxima al aplicar un impulso de corriente) menor de 1 ns, mientras que un LED presenta entre 3 y 100 ns de tiempo de subida. Esto significa que la transición luz/no luz se hace a mayor velocidad y por lo tanto puede transmitir más información.

Sin embargo, un LASER tiene ciertas desventajas: el LED es más fiable que el LASER y su vida útil es mucho mayor (1.000.000 de horas, contra 100.000 horas del LASER). El LED es más fácil de usar, ya que la circuitería aneja es más sencilla. Trabajar con LASER requiere enfriamiento y circuitos estabilizadores de potencia. Los LED presentan menor *ruido modal*, un fenómeno de distorsión de amplitud que se presenta en las fibras multimodo. Por último, los LED son más baratos que los LASER, siendo la diferencia de precio muy importante. Estas características conducen al empleo del LED en muchas aplicaciones, a pesar de la ventaja tecnológica que comporta el uso del LASER.

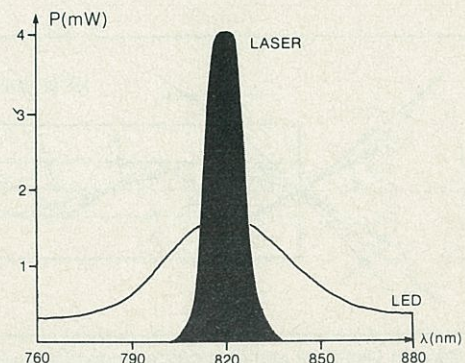


Figura 5. P (potencia) vs λ (longitud de onda) para LASER y LED.

Características del transmisor

En primer lugar puntualicemos la diferencia entre transmisores digitales y analógicos. Aunque los LED son mejores para uso digital, hay sistemas en que se los puede usar como transmisores analógicos, por ejemplo en sistemas de CATV, donde las señales son moduladas en FM. Para un emisor analógico son factores muy importantes la linealidad o distorsión (modificación de la señal transmitida respecto a la original) y el ancho de banda o banda pasante (el margen de frecuencia en el cual un dispositivo puede operar). Para un transmisor digital este último parámetro se llama *velocidad de transmisión máxima* y está relacionado con el «tiempo de conmutación» (*rise time*) del emisor de luz; es decir, la máxima velocidad en la que puede pasar de «0» a «1» y viceversa, como se apuntó en el párrafo anterior. La linealidad no es crítica en una transmisión digital.

Para cualquier transmisor una característica importante es el ruido (señales aleatorias indeseables que se suman a la señal, debido al emisor de luz y a los circuitos electrónicos) y la relación señal/ruido (SNR). La fibra óptica es inmune a todo tipo de interferencias, sin embargo no así el transmisor, que debe ser diseñado con sumo cuidado para evitar este fenómeno.

Receptores

Para detectar la luz en el extremo de salida de una fibra se utilizan los llamados *detectores*, que son semiconductores de estado sólido. Producen un flujo de corriente al captar un fotón, es decir, efectúan el proceso inverso a los emisores y transforman la señal luminosa en una señal eléctrica.

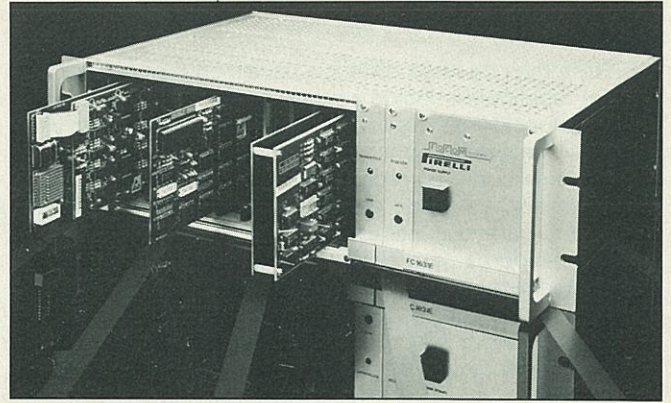
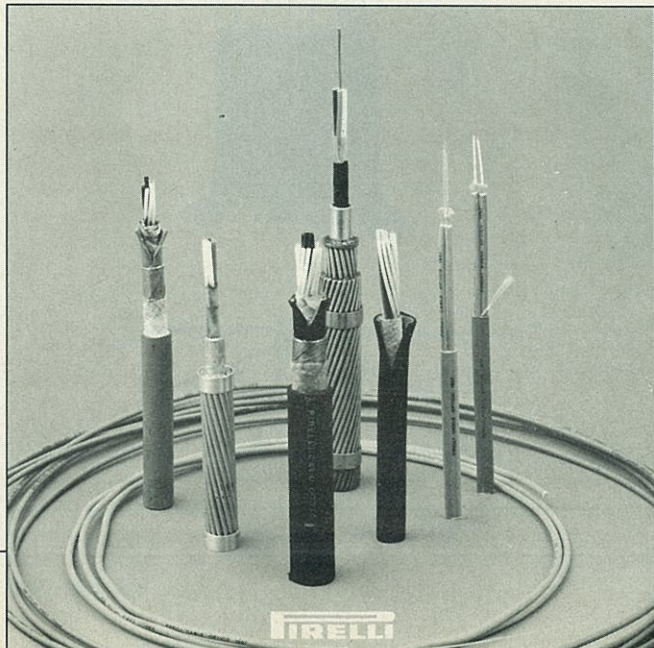
Los diferentes tipos utilizados son:

- Diodo PIN (P Intrínseco N).
- Fotodiodo de avalancha (APD).
- Fototransistor.

— Circuito híbrido conteniendo preamplificadores y el fotodetector (ej. PIN-FET).

Los detectores más comunes son los dos primeros, aunque recientemente el PIN-FET está ganando popularidad. Todos ellos son básicamente uniones P-N, y en general son sensibles a una gran gama de longitudes de onda. Es común encontrar fotodetectores que trabajan bien tanto en la 1.^a como en la 2.^a ventana o en la 2.^a y la 3.^a.

Diversos tipos de cables de fibras ópticas. Repárese en la delgadez de los hilos de vidrio que apenas contrastan sobre el fondo de la imagen. (Foto: cortesía de Cables Pirelli, S.A.).



Codificador/decodificador de señales de TV para su transmisión por fibra óptica. (Foto: cortesía de Cables Pirelli, S.A.).

APD, PIN y PIN-FET: características y diferencias básicas

El PIN-FET es un híbrido que combina el fotodetector PIN con un amplificador FET. La doble estructura da una mejor eficiencia que el simple PIN.

El PIN es más lineal y por lo tanto preferible para aplicaciones analógicas. Es más fácil de usar y la circuitería es menos complicada. Un APD necesita altas tensiones, una cuidadosa realimentación y estabilización de temperatura. Sin embargo, el APD es más sensible; para la misma cantidad de luz produce más corriente. Este parámetro, que se denomina *responsividad* se mide en A/W y representa la cantidad de electrones cedidos en función de los fotones recibidos.

Otro parámetro muy importante en un receptor es el *ruido*. Dos parámetros definen el ruido intrínseco: la *corriente de oscuridad*, o corriente que fluye a través de la unión P-N aún en ausencia de luz incidente, y la *potencia de ruido equivalente*, que es la potencia óptica incidente necesaria (umbral) para crear una corriente igual a la corriente de ruido eficaz (RMS).

En términos de velocidad un APD es más rápido que un PIN. Puede tener un tiempo de subida menor que 1 ns comparado a algunos nanosegundos de un PIN y los muchos nanosegundos de un fototransistor. Por esta razón este último normalmente no se usa.

Características de los receptores

Al igual que con los transmisores, se deben considerar los mismos parámetros básicos para diferenciar las características de los receptores analógicos y digitales. Los parámetros de los receptores analógicos son la linealidad o distorsión y el ancho de banda, mientras que para receptores digitales la linealidad no es importante y el ancho de banda se reemplaza por la máxima velocidad de recepción. Otras consideraciones son la relación señal/ruido (SNR) para receptores analógicos y la tasa de error (BER, número de bits erróneos recibidos, del orden de *uno entre cien mil millones*) para receptores digitales. Se debe notar que la fuente principal de ruido en el receptor es la etapa amplificadora que sigue al fotodetector.

Muchos receptores tienen circuitos de Control Automático de Ganancia (CAG) para mantener el mismo nivel eléctrico de salida cualquiera que sea el nivel de entrada. Hay una potencia máxima por encima de la cual el fotodetector se satura, y una potencia mínima que representa el umbral de señal detectable. Este último es importante para determinar la máxima longitud de fibra que se puede usar sin repetidores.

Repetidores

En sistemas de larga distancia usualmente se necesita intercalar repetidores debido a que la señal es atenuada por la fibra. La función del repetidor es detectar, amplificar y retransmitir la señal. Conceptualmente un repetidor puede considerarse como un receptor conectado eléctricamente a un transmisor. La salida del receptor se utiliza como señal de entrada para el transmisor.

Los repetidores para sistemas analógicos reproducen de forma imperfecta la señal a ellos aplicada. El ruido introducido por los componentes de un receptor tiende a degradar la calidad de la señal. Ello pone un límite al número y ubicación de los repetidores, si se quiere mantener la calidad de la transmisión.

Por otro lado, los repetidores digitales son capaces de regenerar exactamente la señal original, no poniendo de esta forma límites a la longitud del enlace.

Empalmes y conectores

Se habla de *empalmes* cuando se refiere a una interconexión permanente, mientras que *conectores* son interconexiones desconectables. Generalmente las pérdidas que se producen en las interconexiones se deben a desplazamientos laterales de los ejes de las fibras, mala terminación de sus extremos, desalineamientos angulares y reflexiones indeseables. Es importante que el núcleo de una fibra esté perfectamente alineado con las zonas activas tanto del emisor como del receptor para optimizar la potencia acoplada. Igualmente, cuando se realiza la interconexión entre fibras, los núcleos deben estar alineados para tener un empalme de bajas pérdidas. El pequeño diámetro de las fibras hacen de este factor un elemento crítico.

Además, las variaciones de geometría de la fibra, tales como variaciones del diámetro del núcleo, elipticidad, excentricidad núcleo/revestimiento, hacen aumentar las pérdidas. Para obtener una buena unión, las superficies deben ser lo más planas posible.

En la técnica de *empalme por fusión* las fibras a unir se calientan hasta el punto de plasticidad produciendo la fusión. Los empalmes mecánicos producen pérdidas típicas de 0,5 dB, mientras que los empalmes por fusión presentan 0,2 dB de pérdidas.

Los conectores son principalmente usados para conectar una fibra a un Tx o un Rx. La mayoría de conectores existentes se basan en la técnica de acoplamiento a tope de las fibras cuyos extremos están bien cortados y limpios, permi-

tiendo el paso de la luz de una fibra a otra. Este tipo de conector introduce pérdidas del orden de 0,5 dB.

Acopladores y distribuidores

Los empalmes y conectores se usan para enlaces punto a punto. Cuando la luz debe ser distribuida entre varias fibras se puede utilizar un elemento llamado *acoplador*. Los dos tipos genéricos son el *acoplador en T* y el *acoplador en estrella*.

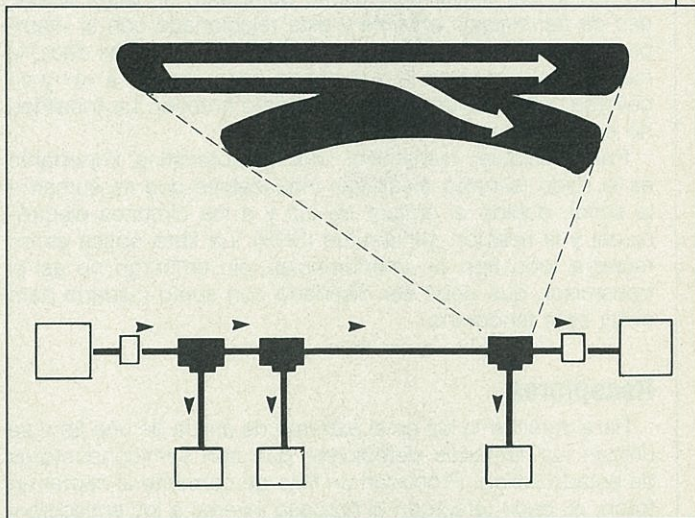


Figura 6. Acoplador T.

El acoplador en T es un dispositivo que extrae una porción de luz del haz principal (figura 6), mientras que un acoplador estrella tiene muchas puertas o salidas: la luz inyectada por una sola fibra, sale por todas las demás (figura 7).

Técnicas de modulación

Cuando se habla de *modulación* se piensa indirectamente en el transmisor, y se refiere a la forma en que la información es convertida en luz. Para modular un LED o un LASER, sim-

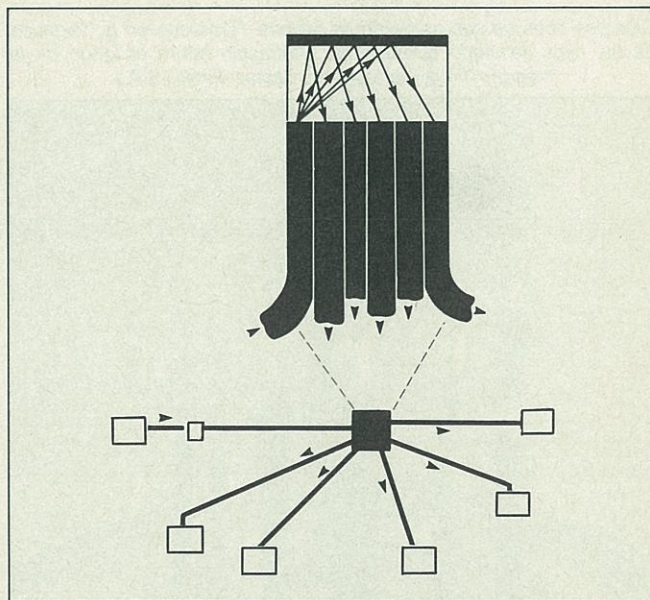
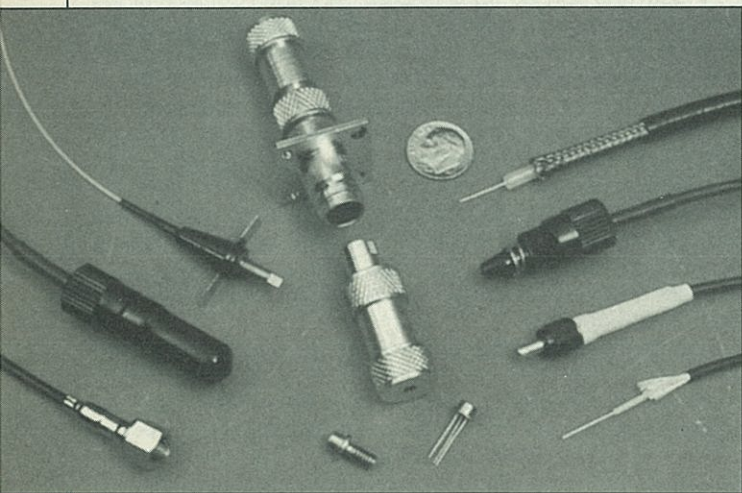


Figura 7. Acoplador estrella.



Conectores.

plemente es necesario variar el flujo de corriente a través de ellos.

Hay varias formas de variar esa corriente para introducir la información en la portadora óptica. Ellas son las llamadas *técnicas de modulación*, y la principal diferencia está en si la información es analógica o digital. Sabemos que la luz es una forma de energía electromagnética, como por ejemplo las microondas. Y variando o modulando esta onda, el rayo de luz puede transmitir mensajes tal como lo haría una onda de radio.

Señales analógicas

Una señal analógica puede transmitirse usando técnicas de modulación analógicas o digitales. Entre las analógicas el método predominante es la *modulación de intensidad en banda de base*, en donde la tensión de entrada, correspondiente a la información, se convierte directamente en variaciones de corriente en el emisor.

El emisor debe estar «polarizado» para evitar sobremodulaciones. Las variaciones de intensidad de la luz que incide sobre el fotodetector corresponderán exactamente a la información (excepto por las distorsiones debidas a las no linealidades del emisor, dispersión de la fibra, ruido modal, etc.). La señal amplificada será *casi* la réplica de la señal de entrada.

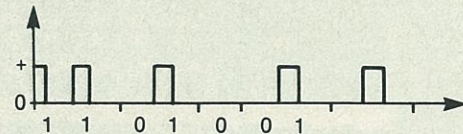
Para mejorar la relación señal/ruido, se puede usar la *modulación de intensidad con subportadora analógica*. Con este método, la señal en *banda base* modula una subportadora de RF y ésta a la intensidad del emisor. Es posible emplear varios tipos de modulación, tales como modulación de amplitud (AM), modulación de frecuencia (FM) y modulación de fase (PM, Phase-Modulation), aunque debido a la gran mejora de calidad de la señal, particularmente para evitar problemas de no linealidades del emisor, la técnica más usada es la de FM.

Las señales analógicas se pueden también retransmitir utilizando técnicas de modulación por pulsos. Las más comunes son:

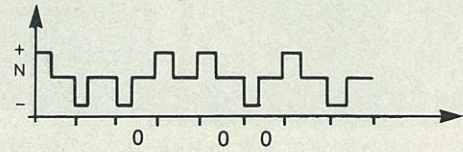
- Modulación por Amplitud de Pulsos (PAM)
- Modulación por Frecuencia de Pulsos (PFM)
- Modulación por Posición de Pulsos (PPM), y
- Modulación por Codificación de Pulsos (PCM).

Las PPM, PFM y PAM se consideran como técnicas analógicas de modulación por pulsos, ya que una característica del pulso (la *posición* en PPM, la *amplitud* en PAM y la *frecuencia* en PFM) varían continuamente de acuerdo a la señal de entrada.

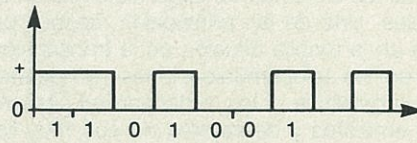
La PCM se considera como una modulación digital. En PCM la señal es muestreada y cuantificada. La amplitud de la señal en un instante concreto se representa mediante un determinado código numérico, con un cierto número de bits.



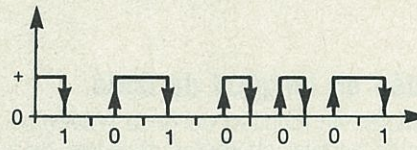
Código RZ
Pulso + = 1 Pulso - = 0
La señal vuelve a cero entre los pulsos



Código bipolar
Pulso + = 1 Pulso - = 0
La señal vuelve a neutro entre los pulsos



Código NRZ
Estado + = 1 Estado 0 = 0
La señal cambia sólo cuando cambia la información



Código Manchester
Impulso de subida = 0
Impulso de bajada = 1

Figura 8. Diferentes códigos de modulación de los impulsos de luz.

Existen muchos códigos PCM, y la elección del adecuado para una cierta aplicación es motivo de constante investigación. El PCM proporciona muchas ventajas, incluyendo la facilidad de recuperación y regeneración de los pulsos.

Señales digitales

Las señales digitales pueden codificarse de muchas maneras. Aunque para algunas situaciones especiales la información digital se convierte en analógica para su transmisión, en general la información se codifica en un cierto formato digital, cada uno con sus propias ventajas.

En un sistema de codificación digital existen sólo dos estados de transmisión. Son los llamados «alto» y «bajo», o «uno» y «cero». Cualquier clase de dato puede codificarse usando combinaciones de estos estados en forma binaria.

Por muchas razones la transmisión digital es un medio de comunicación ideal. Mientras que en una transmisión analógica la amplitud varía continuamente, en la transmisión digital hay sólo dos niveles. Se puede hacer uso de circuitos electrónicos especiales para discernir los dos estados lógicos, reduciendo así el error de la señal recibida. En la figura 8 se muestran algunos ejemplos.

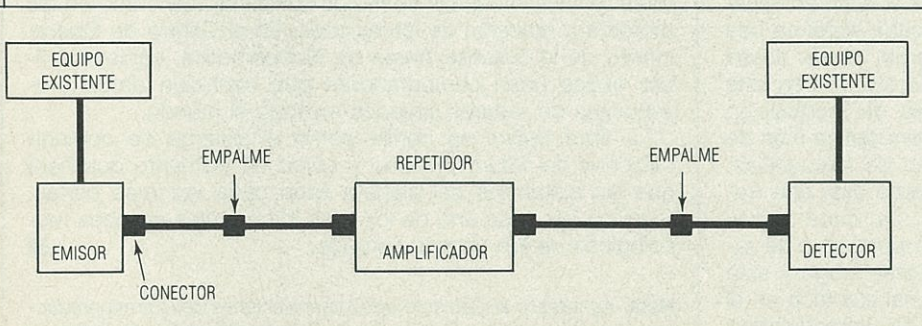
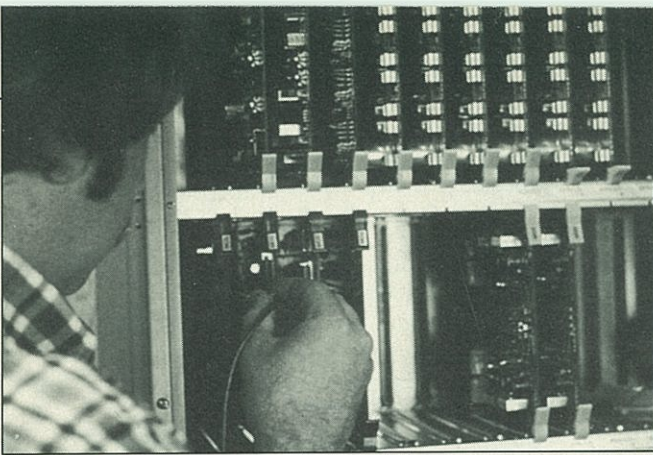


Diagrama de bloques de un enlace punto a punto.



Conexión de un cable de fibra óptica a la tarjeta interface (entrada/salida) de un bastidor (rack) de comunicaciones.

La mayoría de los sistemas de larga distancia en fibra óptica son digitales. Una de las principales razones para que así sea estriba en la amplia difusión de la transmisión digital en el mundo de las telecomunicaciones, en perfecta simbiosis con la informática y los ordenadores. Además muchos tipos de emisores y detectores no son muy lineales y causarían distorsión de usarse en transmisión analógica. Para muchas aplicaciones la transmisión analógica es técnicamente más efectiva que la digital y más barata, pero se prefiere esta última por el gran desarrollo actual de la informática.

Multiplexación en longitud de onda

La multiplexación en longitud de onda (WDM) es un proceso que permite acoplar diferentes emisores de luz, cada uno con longitud de onda distinta, a un único haz, de manera que éste transmite varias señales simultáneamente. La demultiplexación es el proceso inverso, y permite separar del haz compuesto cada haz con longitud de onda distinta para que pueda acoplarse cada uno a su receptor. De esta manera se logra aumentar la capacidad de una fibra óptica, ya que transmite varias señales (cada una procedente de un emisor de luz distinto) simultáneamente.

Cada señal antes de ser multiplexada en longitud de onda puede haber sido previamente modulada de cualquier otra forma (por ejemplo, FM, MDT, etc.). Vemos que gracias a esta técnica la capacidad de transmisión de una fibra puede aumentarse considerablemente.

Es importante notar que si se usan filtros apropiados en cada extremo de la fibra (filtros ópticos), la información puede viajar en ambas direcciones simultáneamente. Es la forma de operación llamada *full-duplex*.

Técnicas de multiplexado: MDE, MDF y MDT

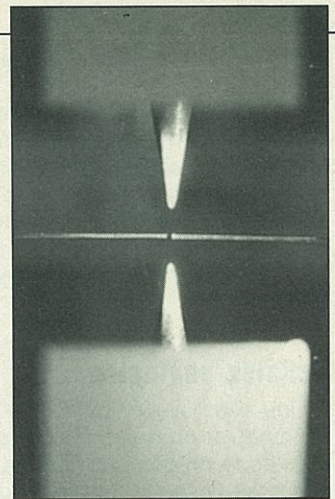
Cuando se desea transmitir varias señales simultáneamente, se debe emplear alguna forma de multiplexado. La más obvia es la *multiplexación por división de espacio* (MDE), donde para la transmisión de cada señal se usa una fibra físicamente distinta. Sin embargo, si se desea transmitir un gran número de señales, los costos hacen este sistema prohibitivo. Introduciendo técnicas de modulación es posible enviar sobre una misma portadora óptica más de una señal trabajando en el mismo margen de frecuencias. Con modulación de frecuencia (FM) se puede usar una frecuencia diferente para la subportadora de cada canal, exactamente igual como se haría con una portadora de radiofrecuencia. Todas las señales se combinan luego y esta señal compuesta modula al emisor. La señal eléctrica en el receptor es repartida para alimentar cada demodulador, que está convenientemente sintonizado y que en el extremo

remoto recobra las señales originales.

Las frecuencias de las subportadoras deben elegirse cuidadosamente para evitar productos de intermodulación, resultantes de los armónicos, cuestión que limita el número de canales a transmitir. Este tipo de multiplexado se llama *multiplexado por división de frecuencia* (MDF).

Otra técnica usada es la *multiplexación por división de tiempo* (MDT), en donde las señales se intercalan en el tiempo. Esta técnica es usada para transmisiones digitales.

Los bits de cada señal se transmiten uno después de otro y en el otro extremo son recobrados en el mismo orden en el receptor. Como los sistemas de fibra óptica trabajan mejor en transmisión digital, esta técnica permite un mayor número de canales. Es interesante mencionar que con la tecnología disponible se consiguen equipos comerciales que trabajan a 560 Mbit/s.



Empalme a fusión.

Aplicaciones de la fibra óptica

El campo que ha sufrido una revolución más espectacular con la introducción de la fibra óptica es el de las telecomunicaciones. Sustituyendo al cable de cobre, simplifica las redes telefónicas y aumenta la capacidad de transmisión de llamadas de forma drástica.

Un solo par de fibras ópticas llevan en la actualidad 6720 conversaciones simultáneas en la ciudad de Chicago. Y potencialmente, pueden transmitir hasta 100.000 llamadas a la vez. Televisión por cable, télex, correo electrónico, telefax, transmisión de datos a alta velocidad... son otros servicios que comporta el advenimiento de la fibra óptica en el mundo de las comunicaciones.

La aplicación en la vida cotidiana aportará ventajas como el telebanco, la telecompra, videoteca, bancos de datos... todo realizado desde el hogar. En Japón un centro de computadores está conectado por cable de fibra óptica a 158 hogares. Para el año 2000 los japoneses esperan tener todos sus hogares conectados con este tipo de cables.

En medicina, se investiga el interior del cuerpo humano, se utilizan delgados instrumentos formados por dos cables de fibra óptica. Una fibra se encarga de aportar la luz al interior del organismo y otra lleva la imagen a un monitor. El sistema es especialmente útil para detectar cánceres y úlceras en estado inicial que no son visibles a través de rayos X. Se utiliza asimismo para escudriñar en el interior de reactores radiactivos en las centrales nucleares, así como en los motores a reacción de los aviones. En el Centro de Operaciones de la Defensa Aérea de Norteamérica, cables de fibra óptica unen computadores que controlan datos provenientes de radares situados en todo el mundo.

La fibra óptica se perfila como el sistema de comunicaciones del futuro próximo y como un elemento que hará que las distancias del planeta sean cada vez más cortas. Significa sin duda uno de los más importantes avances tecnológicos de los últimos tiempos. □

Nota. Agradecemos al Gabinete de Comunicaciones de la firma productora de cables ópticos Cables Pirelli, S.A. de Vilanova i la Geltrú, la información cedida gentilmente para los lectores de la revista.

Noticias

¿Logrará el ser humano ser resistente a la radiación?

Según informaron algunos científicos moscovitas, los experimentos llevados a cabo con ratas probaron que los organismos vivos pueden llegar a ser más resistentes al efecto de la radiación. En 1970 los científicos del Instituto de Morfología Evolutiva de Moscú contaminaron con estroncio-90 una reducida zona forestal dejando la zona adyacente como área de control. Los experimentos duraron 10 años seguidos. El estroncio-90 sigue siendo, desde la época de los ensayos nucleares efectuados sobre la superficie terrestre, uno de los contaminadores más peligrosos del medio ambiente.

Capturando representantes de las generaciones 30, 40 y 50 de las ratas procedentes de la zona contaminada y de sus «parientes» de la zona de control, los científicos sometieron los ejemplares al efecto de los rayos gamma y compararon el grado de resistencia a los mismos. Resultó que un 7 % de las ratas procedentes de la zona contaminada resistieron la dosis que resultó mortal para los animales de la zona de control. Todos los representantes de la 40 generación adquirieron inmunidad a la radiación, es decir, llegaron a ser más resistentes que sus antepasados. Al cruzar representantes de la 50 generación proveniente de la zona contaminada con otros animales, se obtuvo una generación mucho más resistente a la radiación.

Los experimentos llevados a cabo han demostrado que en el proceso de la evolución se puede crear la inmunidad a la radiación en los organismos vivos (APN).

Centro británico de investigación sobre superconductividad.

¡Aquí el que no corre, vuela! Se anuncia que en breve se creará el Centro Nacional Británico de Investigación sobre la superconductividad que tendrá su sede en la Universidad de Cambridge y que estará dedicado a la alta investigación en este campo específico. Durante los próximos seis años recibirá una subvención de unos 900.000 libras esterlinas anuales (unos 184 millones de pesetas) procedente del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas de Gran Bretaña.

Un portavoz del SERC manifestó que la elección de Cambridge refleja la calidad y experiencia probada en el estudio de materiales superconduc-

tores del equipo multidisciplinar de científicos de renombre universal que confluyen en dicha Universidad. Ciertamente, el Departamento de Ciencia de los Materiales de Cambridge es un líder mundial en el perfeccionamiento de la tecnología de película fina sobre la que se forman capas de cerámica superconductoras en los componentes electrónicos.

Cabe recordar que al profesor Brian Josephson, del Laboratorio Cavendish de Cambridge, se le otorgó el Premio Nobel por sus trabajos sobre la denominada unión Josephson, un dispositivo semiconductor considerado como la clave de la próxima generación de aparatos electrónicos. El portavoz del SERC declaró asimismo que también se habían adjudicado aproximadamente un millón de libras esterlinas (más de 200 millones de pesetas) para llevar a cabo diez proyectos de investigación sobre la superconductividad en otras universidades.

¡También a España le interesa la superconductividad!

En virtud de un acuerdo suscrito por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, UNESA (Asociación de Empresas Eléctricas) y la empresa pública Red Eléctrica de España, el Estado invertirá 700 millones de pesetas en investigación de nuevos materiales de transmisión de datos, los llamados superconductores, elementos básicos para el desarrollo de los ordenadores del futuro. La mitad de esta inversión correrá a cargo de las empresas eléctricas españolas y la otra mitad provendrá de los fondos del Plan Nacional de Investigación.

La UIT comunica el ingreso de su miembro número 166: se trata de Samoa Occidental que con este acto se adhiere a la Convención Internacional de las Telecomunicaciones.

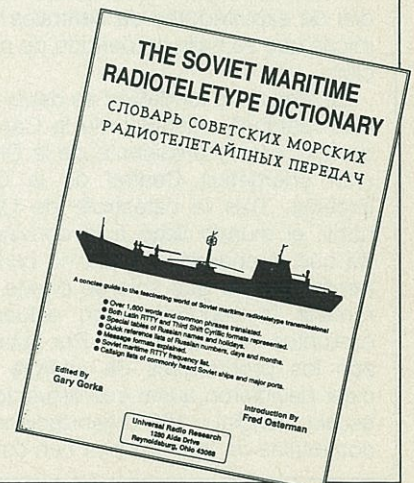
La Samoa Occidental (5WA-5WZ) se halla situada en el Pacífico entre los paralelos 13 y 15° de latitud Sur y los meridianos 171 y 173° de longitud Este. Comprende dos grandes islas (Savai y Upolu) y dos islas más pequeñas (Manono y Apolima) (¡apetitosos bocados para los perseguidores del diploma IOTA o Islas Mundiales en el Aire!). Reúne una superficie total de 2.831 km² y cuenta con 161.000 habitantes según el censo de 1987. Su capital, Apia, se halla en la isla de Upolu y tiene

34.000 habitantes (censo 1981). El país cuenta con 6.037 teléfonos (3,8 aparatos por cada 100 habitantes), existen 70.000 receptores de radio y 2.500 receptores de televisión. Según el último *Callbook* las estaciones 5W1 superpasaron ya las 110 estaciones de radioaficionados (WAZ zona 32 y ITU Zona 62).

Universal Radio (1280 Aida Drive, Reynoldsburg, OH 43068, EE.UU., tel: 431-3939 y 614 866-4267) acaba de publicar un volumen titulado *The Soviet Maritime Radioteletype Dictionary* de 102 páginas cuyo precio en USA es de \$ 11,95 (+ \$1 de gastos de envío) y que puede resultar muy útil para quienes trabajan y especialmente escuchan señales RTTY.

Se sabe que el mayor usuario del radioteletipo sistema Baudot en onda corta es la muy numerosa flota soviética cuyas transmisiones pueden captarse durante las veinticuatro horas del día. Con la ayuda de este nuevo volumen de *Universal Radio* se puede captar, decodificar y comprender este abundante tráfico; contiene más de 1.600 palabras y las frases más comunes traducidas al inglés con escritura tanto en RTTY latina como en formatos cirílicos (alfabeto ruso). Se dan explicaciones sobre el formato télex soviético y se incluyen tablas de los nombres de personas rusos, festividades, las cifras, días de la semana y meses del año. Las listas de bandas de frecuencias indican dónde hay que sintonizar para hallar estas señales y asimismo se incluye una lista de los indicativos de los buques soviéticos y de las estaciones costeras.

Una publicación sin duda muy origi-



nal y de indiscutible utilidad para los escuchas en RTTY que gustan explorar «lo nuevo y llamativo».

Detección de averías en motores eléctricos. Durante su funcionamiento, todo motor eléctrico genera alrededor de él un campo de dispersión magnética que, en realidad, es una característica magnética propia y exclusiva de cada motor en particular. Es de naturaleza mixta y contiene una amplia gama de frecuencias cuyos valores numéricos y magnitudes relativas son características del diseño eléctrico, construcción, material, condiciones del montaje y funcionamiento del motor con y sin carga. Cualquier cambio en estas características a consecuencia de avería, desgaste físico, carga excesiva, recalentamiento o pérdida de aislamiento, afecta al espectro de frecuencias de la característica magnética del motor y por esta vía se puede obtener un aviso anticipado de cualquier irregularidad funcional. El problema consistía en hallar el método y la forma de analizar habitualmente la información contenida en la característica magnética. El asunto ha sido objeto de intensa investigación por parte de la empresa *Bonar Bray Ltd*, radicada en Hertfordshire, al norte de Londres, que ha dado como resultado la creación del «Motorwatch», capaz de detectar el flujo de dispersión magnética del electromotor con un análisis espectral capaz de detectar cualquier anomalía que queda así descubierta y evidenciada. Los datos obtenidos se controlan y manipulan a través de un microprocesador que almacena en un conjunto de células de memoria los resultados.

¡Un avance más de la técnica!

Creación de una Asociación Internacional para el control de la seguridad de las centrales nucleares. El Consejo de Ministros de la URSS ha aceptado la propuesta sobre la participación de la Unión Soviética en la asociación mundial de explotadores de centrales atómicas que se halla en período de creación.

La idea de la fundación se debe al físico Marshall, miembro de la Cámara de los Lores y presidente de la Dirección Energética Central de la Gran Bretaña. Tras la catástrofe de Chernobyl, el mundo llegó a la convicción de que la energía atómica no conoce fronteras y de que sólo se puede garantizar la seguridad con esfuerzos conjuntos internacionales. Por esta razón los productores de energía nuclear decidieron anar sus esfuerzos a escala mundial y 130 organizaciones y compañías de 26 países ya han confir-

mado su disposición al ingreso en la asociación.

En opinión de los especialistas, este paso tendrá consecuencias de gran alcance. El proyecto de estatutos de la asociación comienza con las siguientes palabras: «La humanidad podrá aprovechar las ventajas que ofrece la energía nuclear sólo si logra mantener al nivel máximo posible las normas de seguridad de las centrales atómicas».

La asociación tendrá cuatro centros regionales. Para los países de América del Norte y del Sur se inaugurará una sede en Atlanta (EE.UU.); el de Europa Occidental se ubicará en París; el tercero se organizará en Moscú y representará a la Europa Oriental, y el centro regional para Asia se creará en Tokio. Estos centros estarán conectados con un sistema de cómputo y cada uno tendrá acceso a un banco de datos único. Se ha acordado asimismo intercambiar visitas técnicas y los expertos de cada central tendrán derecho a visitar libremente cualquier otra. La conferencia constituyente de la asociación tiene prevista su celebración en Moscú a primeros de este año (APN).

Recibimos noticias de que la *Jove Cambra* de Sabadell (Barcelona) se halla trabajando intensamente en la preparación de la VI Feria de la Informática que debe celebrarse en aquella ciudad durante la primera quincena del mes de febrero (días 7 al 12).

Con sus trabajos, esta Cámara Joven contribuye junto con Telecom Vallés y el CATC a la configuración de una región privilegiada en lo que respecta a la divulgación y aplicación de las novedades en informática, robótica y nuevas tecnologías. Los interesados en estas interesantes actividades pueden dirigirse a la sede de la *Jove Cambra*, Alfonso XIII, 47, 08202 Sabadell, tel. 726 56 88.



Liga Colombiana de Radioaficionados

Fundada en 1933, es la entidad colombiana de radioaficionados reconocida por la IARU. Su personería jurídica data de 1935 y representa a sus afiliados ante el Ministerio de Comunicaciones.

Una de sus actividades más significativas, además del tráfico de QSL, consiste en la importación directa de equipos que puede facilitar a bajo costo entre sus asociados.

Está constituida por una sede nacional en Bogotá y por diferentes secciones territoriales repartidas por el país:

BOGOTÁ	Calle 35, 20-29
BARRANQUILLA	Carrera 59 C, 81-72
CARTAGENA	Centro Comercial Bocagrande, of. 306 Avda. S. Martín, 9-144
CÚCUTA	A.A. 1791
SANTA MARTA	Carrera 5, 20-14
VALLEDUPAR	Calle 19 B, 4-15
VILLAVICENCIO	Carrera 30, 39-30 Edificio Cruz Roja
MEDELLÍN	Calle 32, 80A-94 Nueva Villa de Aburrá, Manzana E
CALI	Carrera 3, 2-41, Apto. 102 Edificio María Cristina
PALMIRA	Carrera 27, 32-48
POPAYÁN	Centro Comercial, of. 310
TULÚA	A.A. 31
BUGA	Carrera 13, 7A-06
MANIZALES	Calle 30, 19-47
PEREIRA	Calle 16, n.º 5-75, 3º
ARMENIA	A.A. 238
IBAGUÉ	A.A. 1842
LA PLATA	A.P. 06
BUCARAMANGA	A.A. 57
TUNJA	Carrera 11, 20-41
PASTO	A.A. 777
SAN ANDRÉS	A.A. 0890

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

RADIO WATT

Componentes electrónicos - Telecomunicación - Ordenadores personales

KENWOOD

TR-751 E

FT-727R



ENVIOS A TODA ESPAÑA



Nuevo equipo Kenwood para 2m

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

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

Paseo de Gracia, 126-130 - Tel. 237 11 82 - FAX 93-210 79 55 - 08008 BARCELONA

MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

Cómo realizar circuitos impresos (II)

En el presente artículo se mostrará cómo construir una insoladora para realizar circuitos impresos. Cumple dos objetivos; es decir, tiene doble utilidad. Por un lado, permite insolar con luz ultravioleta procedente de tubos fluorescentes un circuito impreso sobre placa de cobre presensibilizada positiva, bien procedente de aerosol o procedente del comercio; por otro lado, permite utilizar la insoladora como mesa translúcida para comprobar y retocar transparencias de vegetales que vayan a utilizarse como originales para obtener circuitos impresos.

Naturalmente existen insoladoras en el comercio, más o menos sofisticadas y con buenas prestaciones, que hacen incluso el vacío para obtener mayor adherencia entre placa y vegetal, pero su precio puede estar fuera de «presupuestos» o bien no tener la cualidad de «ser hecha por uno mismo».

Se requiere sólo un poco de habilidad en el manejo de la madera, cola, tornillos y electricidad para construirse una insoladora.

En realidad, una insoladora sencilla para fabricar nosotros mismos nuestros propios circuitos impresos, no es más que un cajón de madera, metal o plástico, al que se incorporan unos tubos fluorescentes y un cristal para que nos sirva de utilidad; puede incluso utilizarse un armario metálico de instalaciones eléctricas. Añadir, por fin, un temporizador para repetir tiempos fijos, es la culminación de nuestro proyecto de insoladora.

Las instrucciones de construcción que se indican en este artículo pueden tomarse como orientativas y sus dimensiones y cotas no son, en absoluto, críticas; es más, deberían servir más como orientación de construcción (en el aspecto mecánico se refiere) que como «planos de montaje». Estamos seguros que a muchos de nuestros lectores se les ocurrirán mejores ideas de aspecto y acabado, pintura, etc. De esto, en definitiva, se trata, de aleccionar a cada uno a adaptar sus propias ideas en la mejora de este «proyecto».

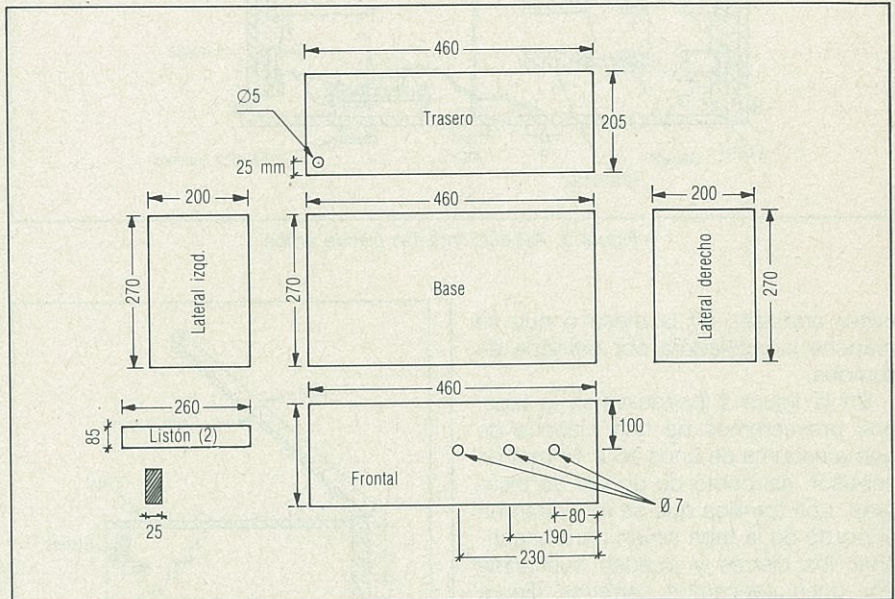


Figura 1. Despiece abatido del cajón.

No obstante, la insoladora que aquí se describe, con las mismas medidas, ha sido construida y es utilizada a diario para insolar un promedio de cinco placas por día. Además, tampoco es difícil incorporar un temporizador al aparato y podemos prescindir al principio de él, simplemente encendiendo y apagando por nuestra cuenta, reloj en mano; pero a la par que económico y divertido, es cómodo repetir siempre un tiempo sin estar pendientes del reloj. Incluso como idea adicional, podríamos sugerir realizar el circuito impreso del temporizador con la insoladora y así servirnos de «estreno».

Construcción del mueble

Para construir el cajón necesitamos madera aglomerada (cualquier otro tipo sirve también) de unos 15 mm de grueso. Esta madera la venden forrada de plástico a imitación madera (color), sapeli, cerezo, etcétera, que podría ayudar a mejorar su presencia.

En la figura 1 se observa el despiece de las cinco piezas que componen los laterales y el fondo, con sus medidas en milímetros. Debemos practicar un orificio en la parte posterior del mueble (trasero) para la salida del cable de red y tres orificios en el frontal para que

salga el eje del conmutador-selector de tiempos y los cables del interruptor de encendido y disparo. El objeto del listón no es otro que permitir la colocación bajo los tubos de las reactancias y los cebadores, para lo cual subimos los zócalos que soportan los tubos a una altura ligeramente superior a la que tiene la reactancia o el cebador.

Los laterales, fondo y frontal, pueden encolarse a la base o sujetar con tornillos o ambas cosas a un tiempo. unas patas de goma adhesivas o atorilladas realzarán el mueble para

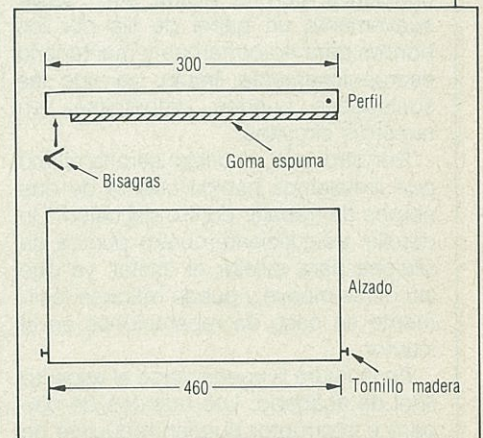


Figura 2. Tapa.

*Ezequiel González, 21. 40002 Segovia

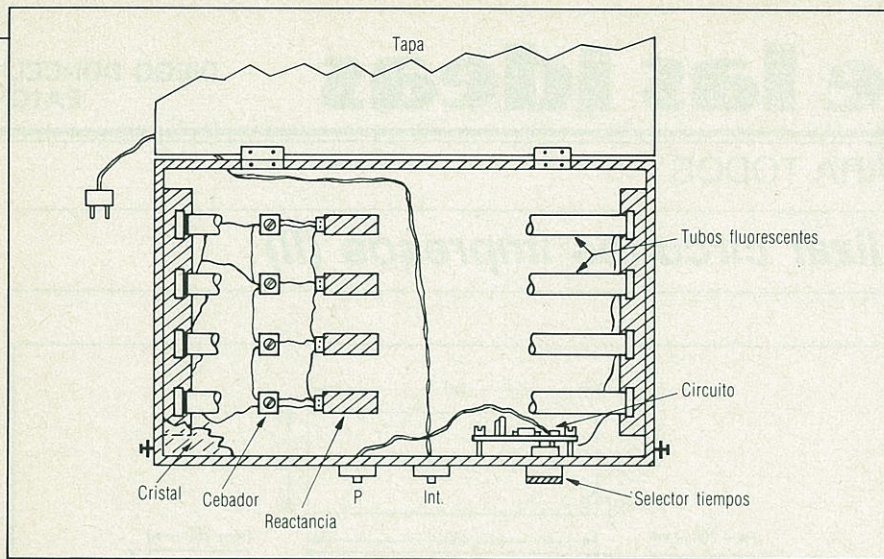


Figura 3. Aspecto interior. Desde arriba.

evitar arañazos en la mesa o que se manche la insoladora por derrame de líquidos.

En la figura 2 puede verse la tapa; nos proveeremos de una plancha de goma espuma de unos 10 a 15 mm de espesor, así como de un par de bisagras. Los tornillos que se muestran en el borde de la tapa sirven para enganchar los cierres y pueden sustituirse por unos cáncamos cerrados (figura 6). La goma espuma se pega con cola a la tapa.

En las figuras 3 y 4 puede apreciarse el aspecto interior de la insoladora. Naturalmente, pueden reducirse sus dimensiones e incluso poner menos tubos fluorescentes (3 o 2). También podrían, aunque no es necesario, practicar unos orificios en la parte posterior, para evacuar el calor producido, aunque su uso no pasa de minutos, y el calor generado es reducido.

El cristal debemos mandarlo cortar una vez concluyamos la obra de carpintería. Pensamos en un cristal de unos 2 mm de espesor, fijado a los bordes del cajón con cuatro puntos de silicona o pegamento. Las únicas precauciones con el cristal son: pasar suavemente un papel de lija por los bordes para no cortarnos y mantenerlo escrupulosamente limpio, ya que las suciedades pueden «imprimirse» en nuestros circuitos.

Por otro lado, el cristal será lo último que instalemos habida cuenta de que hemos de trabajar dentro del cajón. Un detalle: es suficiente cuatro puntos de silicona para sujetar el cristal, ya que así no se mueve y puede retirarse fácilmente en caso de reparaciones en el interior.

En la figura 5 puede verse el aspecto final de acabado. Los mandos de disparo e interruptor pueden reducirse de tamaño aunque la obra en la madera

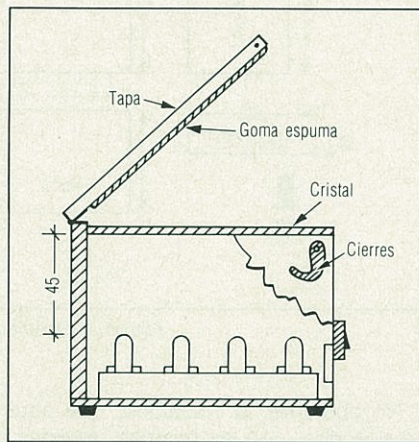


Figura 4. Aspecto interior. Vista lateral.

no haría fácil su instalación. En la figura 6 se da una idea para los cierres (uno a cada lado) de la tapa, quedando aprisionada con la goma espuma placa y vegetal contra el cristal.

Cuando utilizemos la insoladora, insistimos en la correcta posición del vegetal contra la placa y el cristal, pues es causa de multitud de errores.

Circuito de luces

En la figura 7 puede apreciarse el esquema eléctrico de conexión de los tubos fluorescentes, cebadores y

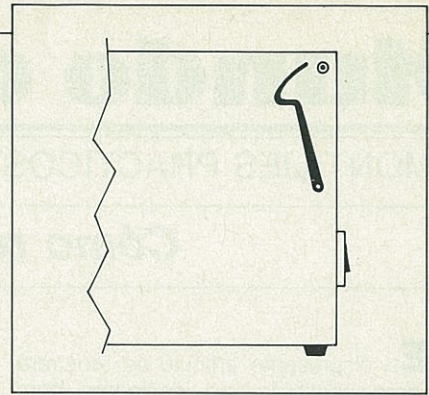


Figura 6. Idea para cierre de la insoladora.

reactancias. Los entendidos en electricidad podrán optar, aplicando sus conocimientos, por reducir el número de reactancias y/o cebadores, pero convendremos en que esta disposición es, por ahora, la más práctica. Los tubos fluorescentes son del tipo normal, utilizados en viviendas y se encontrarán fácilmente en tiendas del ramo, así como todo el material de conexión.

Todo los elementos de conexión pueden fijarse con tornillos para madera al fondo y a los listones de madera en los laterales. Asimismo puede verse en el esquema la conexión de la tarjeta temporizadora de exposición que va fijada en la parte interior del frontis, reduciendo el cableado del conmutador como veremos más adelante.

Circuito temporizador

Puede adaptarse cualquier temporizador para fotografía, cambiando los tiempos a esta insoladora. De varios esquemas de temporizadores realizados por el autor, el más práctico por su sencillez y economía es el que mostramos en la figura 8. Está basado en la utilización del conocido circuito integrado NE 555 como monostable; es decir, producirá un impulso único de duración regulable.

Refiriéndonos al esquema, el condensador C1 reduce la tensión alterna de la red que es rectificadora en doble onda por los diodos D1 y D2; como se puede ver, no es preciso transforma-

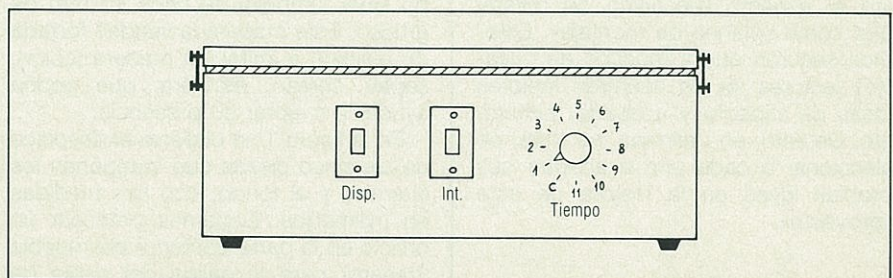
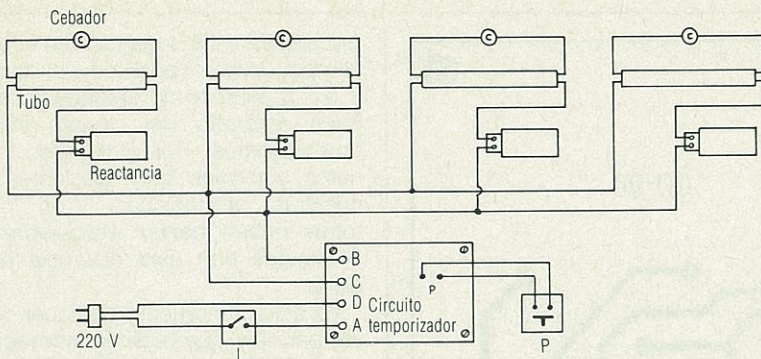


Figura 5. Aspecto final que puede presentar (cerrada).



Lista de materiales

Cristal 285 × 460 × 2 mm	8 soportes tubo fluorescente
2 bisagras	4 soportes cebador
2 cierres	4 tubos 36 cm 16 W o 20 W
1 plancha goma-espuma	4 reactancias 20 W
1 interruptor superficie	4 patas de goma
1 pulsador superficie	Tornillos, cable, madera, etc.
1 Clavija red	

Figura 7. Esquema general del cableado de la insoladora.

ductor reductor de tensión, ya que el consumo es muy reducido, abaratando el coste y reduciendo complicaciones. R1 reduce la tensión rectificada a 12 V que tiene el diodo Zener D3, por lo que R1 disipará una cierta potencia (unos 2 W); C2 es el filtro para estabilizar la tensión, junto con el Zener. R2 y C3 proveen de un impulso positivo que aplicaremos a la base de T1 con el pulsador; este transistor se mantiene al corte con R3, y tiene en su colector, por tanto, un cierto nivel de tensión, pues C4 está cargado por R4, pero cuando pulsamos P, C3 entrega su carga al

transistor, saturándolo un instante y produciendo un impulso negativo en la patilla 2 (disparo) del integrado. Comienza ahora a cargarse C5 a través de la o las resistencias seleccionadas con el conmutador; mientras esto ocurre, se ha producido una subida de tensión en la patilla 3 (salida) manteniendo así disparado el triac TR1, que cierra el circuito de lámparas. Cuando C5 ha tomado una cierta carga, en la patilla 3 se produce una caída de tensión que desactiva el triac, apagando los tubos.

Hacemos observar una posición

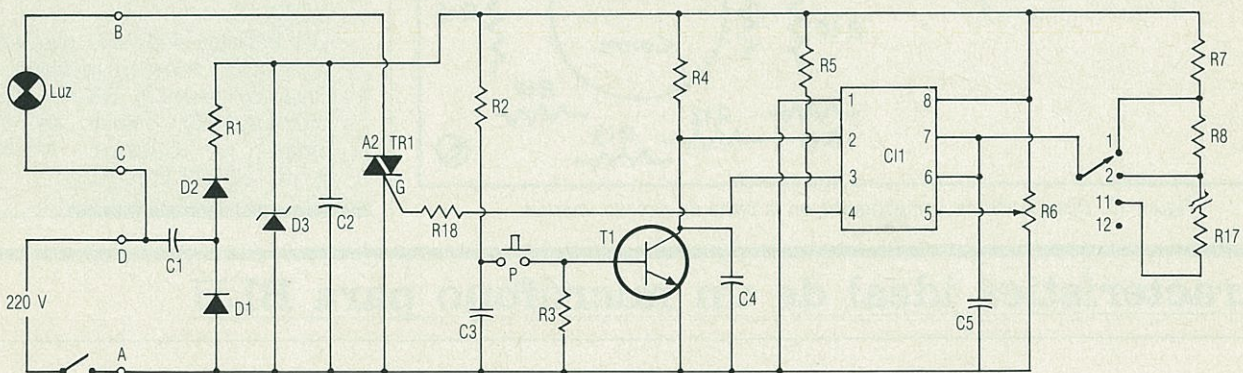
(12) del selector-conmutador; en ésta no se ha conectado ninguna resistencia, de forma que C5 nunca se cargará, manteniéndose así las luces encendidas indefinidamente.

R6 permite ajustar el primer tiempo (posición 1), pues los demás serán múltiplos del primero y consecuencia de conectar más resistencias en serie con la que determina el primer tiempo. El triac es de modelo corriente, de manera que pueden utilizarse otros de características análogas. T1 puede ser cualquier tipo NPN de silicio.

En la figura 9 se puede ver el circuito impreso a tamaño natural visto por la cara de componentes, de manera que si lo fotocopiamos en vegetal y lo usamos para insolar una placa *hemos de darle la vuelta*, de tal forma que podamos leer perfectamente lo escrito en él. En la figura 10 se aprecia la implantación de componentes.

El conmutador-selector de tiempos va soldado por la cara del cobre, de forma que no es preciso taladrar sus posiciones; incluso él mismo puede sujetarnos la placa al frontal del mueble.

Este temporizador permite tiempos de uno a once minutos. Estos tiempos pueden ajustarse con R6, dentro de un margen. El ajuste se reduce a encender, una vez acabado el montaje, a ajustar con R6 y con el conmutador en la posición 1 a un minuto aproximadamente. Hay que pensar que este tiempo no es crítico en absoluto, lo verdaderamente interesante es obtener tiempos repetitivos. Por lo tanto, lo mis-



Lista de materiales

Resistencias
 R1 : 150Ω, 2 W
 R2 : 150K, 1/4 W
 R3 : 1K, 1/4 W
 R4-R5 : 10K, 1/4 W
 R6 : 10 K ajustable
 R7 a R17 : 1 MΩ, 1/4 W
 R18 : 470 Ω, 1/4 W

Condensadores
 C1 : 1 μF, 250 V, poliéster
 C2 : 1.000 μF, 16 V, electrolítico
 C3-C4 : 1 μF, 16 V, electrolítico
 C5 : 47 μF, 16 V, electrolítico

Varios
 Zócalo 8 patillas
 Interruptor, pulsador, etc.
 Conmutador 12 posiciones, 1 circuito. Corlin

Semiconductores
 D1-D2 : 1N4007
 D3 : Zener 12 V
 T1 : transistor SC107
 TR1 : triac BTA 08-400
 C11 : NE555

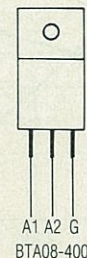


Figura 8. Esquema del temporizador.

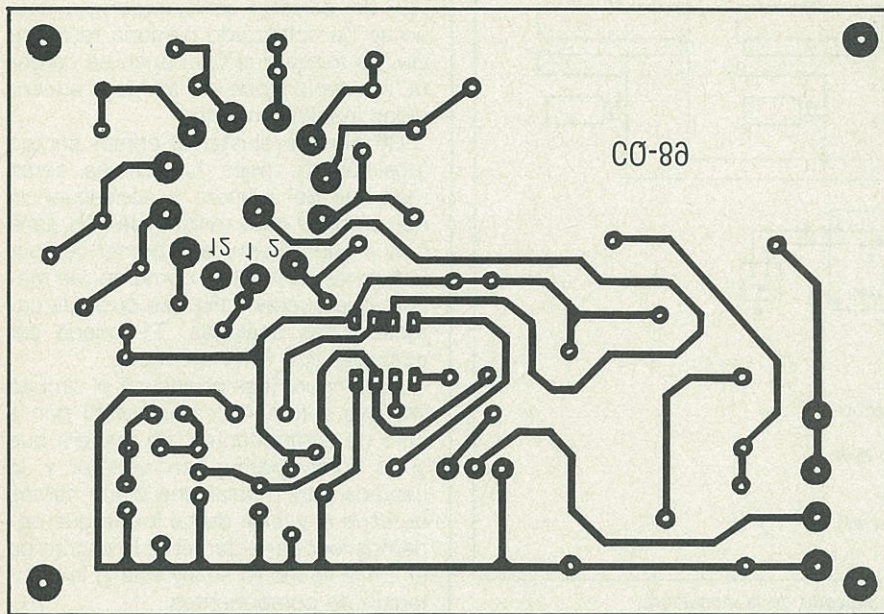


Figura 9. Circuito impreso visto por la cara de componentes.

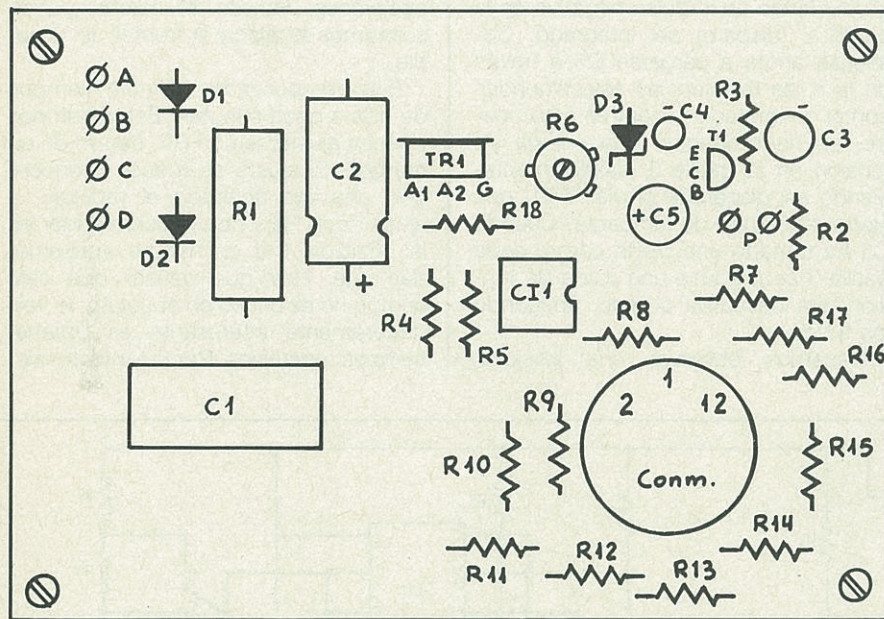


Figura 10. Disposición de componentes en la placa de circuito impreso.

mo dan 55 o 65 segundos en el primer tiempo. Una exposición, al final de 7 o 7,5 minutos no afectará mucho al buen acabado del circuito impreso que hagamos. Por otro lado, 11 minutos son más que suficientes para nuestras aplicaciones. Con cuatro tubos deben bastar exposiciones de 7 minutos con esta distancia tubos-placa.

Es este el momento de hacer observar para los que realicen innovaciones en el diseño que el tiempo de exposición va en función del número de tubos y de las distancias tubos-cristal, y de la capa sensible que lleve la placa de cobre, pero en un par de pruebas podemos obtener el tiempo idóneo.

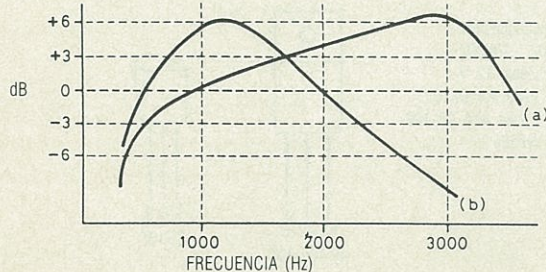
Observación final. En caso de utilizar con frecuencia esta insoladora como mesa translúcida, puede ser molesto a la vista el parpadeo de 50 Hz que producen cuatro tubos fluorescentes. En este caso puede conectarse en serie con dos de los tubos un condensador de unos 4 μ F a 400 V, no electrolítico, de manera que dos de los tubos llevarán cada uno un condensador (se conectará entre la reactancia y el tubo), desfasando la tensión alterna en ellos respecto de los otros dos, consiguiendo un efecto de continuidad en la iluminación y desapareciendo el parpadeo. No es preciso sólo para uso de insoladora.

Espero que obtengáis con esta insoladora las satisfacciones que el autor ha tenido con la suya, idéntica a la mostrada.

NOTA

Los trabajos originales para esta sección deberán remitirse a Ricardo Llauredó, EA3PD, coordinador de «Mundo de las Ideas», c/ Gelabert, 42-44, 3.º-2.ª 08029 Barcelona.

Característica ideal de un micrófono para BLU



La emisión de una banda lateral de la máxima legibilidad posible a través de las limitaciones del filtro de banda estrecha que llevan los actuales transceptores requiere una respuesta microfónica adecuada a las frecuencias vocales mayormente significativas. La respuesta del micrófono utilizado es primordial para la legibilidad de la transmisión y por ello reproducimos en la ilustración que se acompaña la curva de respuesta de un buen micrófono para BLU [curva (a)] comparada con la curva de un micrófono normal no especial para la reproducción de la voz (b).

Creemos que esta ilustración puede resultar muy útil a la hora de decidir la adquisición de un buen micrófono para el transceptor propio, para escoger el modelo más adecuado puesto que casi todos ellos van acompañados de su curva de respuesta (al menos si es de calidad).

Reglamentación de repetidores

ORDEN de 24 de noviembre de 1988 sobre las estaciones repetidoras colectivas de radioaficionado

El artículo 6.2 de la Orden de 21 de marzo de 1986 del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, por la que se aprueba el Reglamento de Estaciones de Aficionado («Boletín Oficial del Estado» número 92, de 17 de abril), prevé la posibilidad de la instalación, por parte de las Asociaciones de radioaficionados reconocidas, de estaciones repetidoras y radiobalizas mediante la expedición de la licencia correspondiente.

A la luz de la experiencia acumulada desde la entrada en vigor del Reglamento, y teniendo en cuenta que la instalación de estas estaciones repetidoras es cada vez más demandada por las Asociaciones de radioaficionado, se estima conveniente dictar la norma adecuada que regle tales estaciones.

En su virtud, al amparo de lo previsto en el artículo 14.3 de la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado, he tenido a bien disponer:

Artículo 1.º Definición de estación reemisora o repetidora de aficionado. — Estación reemisora o repetidora de aficionado, a la que en lo sucesivo se hará referencia como repetidor, es toda estación colectiva fija de aficionado, cuyo funcionamiento se basa en la retransmisión automática de las emisiones de aficionado recibidas en la estación y cuyo objeto es ampliar el alcance de las comunicaciones, según se define en el artículo 1.º del vigente Reglamento de Estaciones de Aficionado.

Se clasificarán en analógicas (las que reemiten la señal en otra frecuencia simultáneamente a su recepción) y digitales (aquellas que almacenan la información, recibida en forma de paquetes de datos, reenviándola a continuación en la misma frecuencia), también llamadas de radiopaquetes.

Según el artículo 6.2 del Reglamento de Estaciones de Aficionado, sólo las Asociaciones de radioaficionados reconocidas, a las que en lo sucesivo se denominará Asociaciones, podrán ser autorizadas para la instalación de estaciones repetidoras y radiobalizas, que estarán amparadas por la licencia correspondiente.

Art. 2.º Funcionamiento. — El funcionamiento de los repetidores será autorizado solamente, conforme a una planificación adecuada, en frecuencias de las bandas 144-146 MHz, 430-440 MHz y 1240-1330 MHz, atribuidas al Servicio de Aficionados, limitando su tipo de modulación a la frecuencia o fase.

Art. 3.º Tipos de estaciones. — Se establecen dos tipos de repetidores: Los denominados interurbanos o de amplia cobertura y los urbanos o de cobertura reducida.

3.1 Repetidores interurbanos: Son aquellos que, instalados en lugares dominantes, dan servicio a colectivos de aficionados dispersos en grandes áreas, así como a vehículos que se mueven en trayectos interurbanos. Su potencia de salida de transmisor no podrá exceder de 25 W y su ganancia de antena de 6 dBi.

Por su naturaleza en cuanto a cobertura y finalidad, no se concederán a Asociaciones que tengan su sede social en provincia distinta de aquella en que se pretenda instalar la estación repetidora.

3.2 Repetidores urbanos: Son aquellos que, situados en el casco urbano, dan servicio a colectivos de aficionados existentes en la localidad y que carecen de la capacidad de efectuar contacto entre sí, particularmente a estaciones móviles y portátiles. Su potencia no podrá superar los 10 W de salida de transmisor y la ganancia de antena los 6 dBi.

Por su naturaleza en cuanto a cobertura y finalidad no se concederán en ubicaciones exteriores al casco urbano de la población considerada, o en lugares cuya cota supere en 100 metros la media de dicho casco urbano, ni a Asociaciones con sede en población distinta de aquella para la cual se solicita la estación.

A los efectos de la delimitación de casco urbano, se estará a lo dispuesto en el artículo 386.2 del texto refundido de las disposiciones sobre régimen local, aprobado por Real Decreto Legislativo 781/1986, de 18 de abril.

3.3 Otros tipos de repetidores: Las denominaciones contempladas en los puntos anteriores están referidas a estaciones que reemiten señales analógicas. Otros tipos de repetidores, como los que trabajan en una frecuencia con señales digitales (radiopaquetes), por sus características especiales, tendrán tratamiento puntual en cada caso particular, salvo para la solicitud, que será a todos los efectos la correspondiente a un repetidor analógico interurbano.

Art. 4.º Condiciones generales a cumplir por las estaciones repetidoras. — Todas las estaciones dispondrán de un dispositivo de apagado-encendido remoto, y de forma automática deberán emitir su indicativo en telegrafía a velocidad no superior a 12 palabras por minuto, a intervalos de cinco minutos, por modulación de la portadora mediante un tono de audio y de disponer de dos cavidades coaxiales en cuarto de onda por cada frecuencia, al objeto de evitar interferencias.

Igualmente deberán disponer de un conjunto de baterías que permitan su funcionamiento durante un período mínimo de seis horas en caso de fallo de alimentación externa, y trabajar en canalización 16 KF3 con tolerancia de los osciladores de referencia igual o mejor a diez partes por millón.

Art. 5.º Solicitudes.

5.1 Solicitudes de licencia de un repetidor interurbano: La licencia para la instalación de un repetidor interurbano podrá ser solicitada por una Asociación que reúna las siguientes características mínimas:

— Tener ámbito provincial, con, al menos, un 33 por 100 de sus afiliados en localidades distintas de aquella en que tenga su sede social.

— Tener como afiliados un mínimo del 33 por 100 del total de los operadores existentes en la provincia de que se trate.

5.2 Solicitudes de licencia de un repetidor urbano: La licencia para la instalación de un repetidor urbano podrá ser solicitada por una Asociación cuando se reúnan las siguientes características mínimas:

— Que la localidad disponga de un mínimo de 200 operadores con licencia en vigor en su término municipal.

— Que la Asociación tenga como afiliados un mínimo del 33 por 100 de los operadores existentes en la localidad.

5.3 Condiciones de solicitud: A los efectos de porcentajes, se tomará como referencia el censo de operadores con indicativos clase A y B al 1 de enero de 1988, y como ubicación de las Asociaciones, aquella que tengan declarada ante la Dirección General de Telecomunicaciones en dicha fecha.

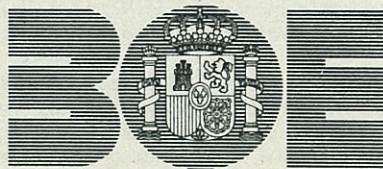
Art. 6.º Tramitación.

6.1 Aquellas Asociaciones que deseen instalar un repetidor deberán presentar en la Jefatura de Inspección de su provincia, en duplicado ejemplar, junto a la solicitud, la documentación que se indica a continuación:

1. Relación nominal de operadores, con su distintivo, que pertenecen a dicha Asociación, a efectos de los porcentajes indicados para disponer de una autorización. Esta relación podrá ser sustituida por una declaración del Presidente en la que se indique que se cumplen los requisitos solicitados, si el número mínimo de distintivos de operador a aportar es superior a cien, quedando a potestad de la Dirección General de Telecomunicaciones la solicitud de todos los datos adicionales que considere necesarios en casos dudosos.

2. Plano 1:200.000, con indicación de la ubicación exacta que se pretende para la estación repetidora y coordenadas referidas a Greenwich, así como descripción del recorrido para acceder al lugar desde la población más próxima, o plano de la ciudad con indicación de la calle y número, así como cota del lugar, según se trate de disponer de una estación interurbana o urbana, en función de las características de la Sociedad solicitante.

3. Memoria descriptiva, en la que se incluirán esquemas completos de la instalación



radioeléctrica, diagrama de bloques de interconexión y descripción del funcionamiento, así como del sistema radiante empleado, según lo dispuesto por la Ley de Antenas de Estaciones de Aficionado y Reglamento que la desarrolla.

Cuando se trate de repetidores de fabricación en serie, no será obligatorio presentar el esquema de éste si no ha sufrido modificaciones, sustituyéndose por la indicación de la marca, modelo, número de serie y características que da el fabricante, aunque sí será preciso indicar el sistema utilizado para la identificación en geografía y control remoto, y sus diagramas.

6.2 Las Asociaciones actualmente titulares de una o más licencias para tenencia de estación repetidora que deseen continuar disfrutando de las mismas y cumplan con las condiciones exigidas para disponer de la licencia que por estas instrucciones se regula, deberán presentar, en el plazo máximo de dos meses a partir de la entrada en vigor de la presente Orden, la documentación exigida en 6.1.

6.3 Las Asociaciones que en la actualidad disponen de licencia para tenencia de repetidor, que no cumplan con las condiciones de proporcionalidad que se exigen en el punto 5.º en cuanto a número de operadores, pero que deseen seguir disponiendo de la licencia, quedarán en disposición de mantener ésta dentro de lo dispuesto para repetidores urbanos, debiendo ajustarse a lo que se previene en 3.2 y 6.1 para este tipo de estaciones en cuanto a características técnicas, de ubicación y de documentación a aportar.

6.4 La Dirección General de Telecomunicaciones, una vez recibida la documentación y en función del área prevista, de las estaciones ya existentes, del número de operadores que podrían acceder a la estación y de la planificación prevista para la provincia indicada, contestará aceptando provisionalmente la instalación del repetidor y asignando un canal e indicativo, o denegando dicha instalación. En caso afirmativo, la Asociación dispondrá de un plazo de seis meses, a partir de la notificación del acto, para poner el repetidor en servicio, notificándolo a la correspondiente Jefatura de Inspección, que procederá a revisar la instalación, si lo estima conveniente. La instalación se considerará provisional durante un período de seis meses, a contar desde la puesta en servicio del repetidor, condicionándose el otorgamiento de la licencia definitiva a su compatibilidad en otros sistemas radioeléctricos que existan en el lugar, y a las normativas de protección y

servidumbres radioeléctricas establecidas. No se autorizará una puesta en servicio previa a la notificación de la aceptación provisional de la instalación por parte de la Dirección General de Telecomunicaciones, que actuará de acuerdo con la Reglamentación vigente, caso de incumplimiento de la misma.

6.5 Excepcionalmente, una Asociación que disponga de una licencia de repetidor urbano, podrá solicitar que aquélla se modifique por la de instalación en situación de interurbano, en las siguientes condiciones:

— Que desde la población de que se trate no quede accesible ningún repetidor interurbano, utilizando una instalación con las características similares a las de éstos (25 W de potencia y una antena omnidireccional de 6 dBi) en una ubicación de tipo medio.

— Que en la ubicación prevista para la estación repetidora exista una frecuencia de las asignadas a estos usos, en la que no se reciba otra estación repetidora interurbana.

Esta solicitud podrá efectuarse transcurrido un año, al menos, tras la autorización definitiva de puesta en servicio del repetidor urbano cuyas condiciones se pretenden modificar, a través de la Jefatura de Inspección de la provincia, adjuntando los datos justificativos correspondientes, petición a la cual la Dirección General de Telecomunicaciones contestará autorizando o no la modificación de la instalación.

Art. 7.º *Limitaciones de las autorizaciones.* — Toda Asociación que disponga de autorización para una estación repetidora velará para que su uso sea acorde con lo dispuesto en el Reglamento de Estaciones de Aficionado y que ésta funcione de acuerdo con los parámetros concedidos, no aceptándose modificaciones, ora de características técnicas, ora de ubicación, que no sean previamente autorizadas, estándose a lo que en la legislación vigente se dispone en materia de sanciones, de las que será responsable la Asociación titular.

Igualmente, y al objeto de garantizar que, dado el número limitado de posibles estaciones ubicables, éstas se mantengan razonablemente en servicio, toda interrupción de emisiones por período superior a seis meses en un año podrá dar lugar a la apertura de actuaciones que finalicen con la anulación de la autorización a la Asociación que la disfrutaba, y su reasignación a otra que, cumpliendo los requisitos, pudiese estar interesada.

(Del BOE, núm. 288 de 1 diciembre 1988).

Comentarios a la Ley de Repetidores

La reciente aparición en el B.O. de Comunicaciones de la Orden 1.935 del M. de T. y C. (BOE núm. 288 de 1 diciembre de 1988) da lugar a los comentarios que siguen redactados a vuelapluma y a los que tal vez los expertos puedan aportar mejores puntos de vista dictados por la más moderna tecnología en uso y por una mayor experiencia operativa acorde con las tendencias mundiales del momento.

Comencemos por el Artículo 1.º de la Orden que pretendemos comentar. Se define la estación reemisora o repetidora de radioaficionado y lo cierto es que en los tiempos actuales no parece muy conveniente definir con excesivo rigor para no caer en los contrasentidos que se originan casi inmediatamente en el vertiginoso avance de las tecnologías utilizadas en el mundo de la radioafición. Ante las definiciones que con excesiva concreción, a nuestro entender, contiene la Orden, se nos ocurre que si se envía un mensaje digitalmente codificado a una estación terrestre repetidora tipo buzón para que lo conserve y lo reexpida al paso de un vehículo móvil (o tal vez de un satélite OSCAR) en frecuencia y hora distintas a las de recepción del mensaje por el repetidor ¿se tratará de una estación repetidora *analógica* o *digital*? ¿Por qué necesidad sujetar la definición de los *repetidores digitales* a la reemisión en la *misma frecuencia*? Y nos olvidamos por el momento de los repetidores de 28 MHz, de los que más adelante volveremos a hablar.

El hecho nos trae a la memoria el «Working Paper nº 6» de la Comisión de la ARRL (*The FCC Rule Book - A Guide to the FCC Regulations - 3.ª Edición*), documento sobre el que recae el siguiente e interesante comentario: «El Documento núm. 6 viene en



resumen a reclamar una mayor flexibilidad en la legislación del uso personal de la radio, en el que se incluye la radioafición. La mayoría de expertos están de acuerdo en que el servicio de radioaficionados ofrece unas prestaciones adecuadas al interés público de la nación y a los objetivos internacionales. Pero también reconocen que el objetivo igualmente importante de ampliar los conocimientos científicos y de la formación de un personal técnico especializado y capacitado en las últimas tecnologías y en el avance de la radio, no se llegan a cumplir del todo en los últimos

tiempos... Si se critica a los radioaficionados de no estar suficientemente preparados y del todo duchos en las técnicas más modernas, tal vez esta crítica no vaya bien dirigida del todo. Quizá fuera más acertado atribuir cierta e importante parte de responsabilidad a las reglamentaciones excesivamente rígidas y estrictas que cierra el paso al propio avance tecnológico y no hacerla caer exclusivamente a la desidia de los radioaficionados con licencia.» ¡Esto ocurría en EE.UU., ya hace algunos años!

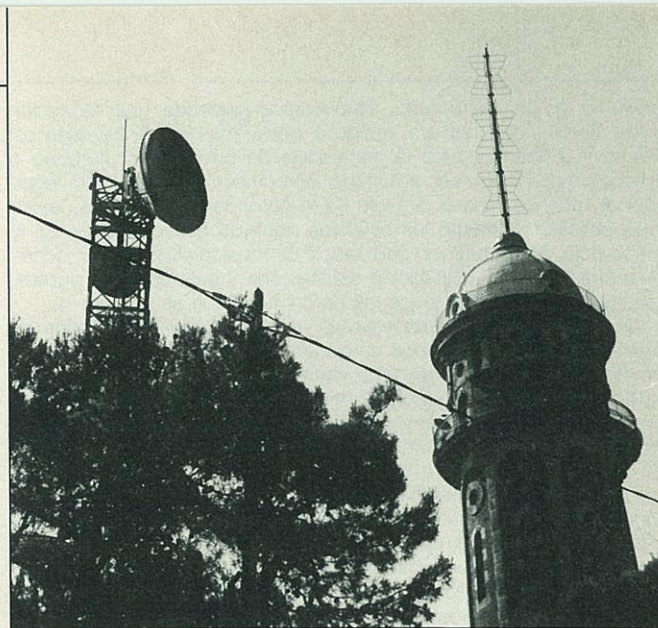
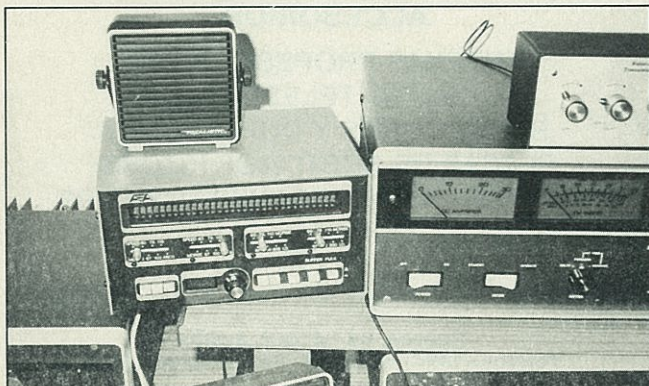
Los autores del Documento señalan que, desde el punto de vista de la Comisión, un buen número de limitaciones reglamentarias resultan incongruentes con los propios objetivos de la radioafición. «Muchas de estas limitaciones reglamentarias quedan rápidamente anticuadas, bien por el avance tecnológico o bien porque se redactaron con un excesivo temor a los problemas momentáneos que pudieran haber surgido.» El documento reclama, por parte de las autoridades USA, un análisis tecnológico sistemático de las leyes y a la hora de redactarlas, bajo el punto de vista de los objetivos todos de la radioafición y de manera especial en el aspecto de perseguir la elevación de la competencia técnica de todo titular de una licencia. Y precisamente en el resumen final del Documento, la Comisión decía textualmente: «Entre los reglamentos que creemos debieran eliminarse o verse profundamente liberalizados se hallan los que regulan: ... (b) aquéllos que contienen restricciones acerca del control automático de los repetidores de HF, reglamentos que no sólo prohíben los repetidores de dos canales sino incluso de técnicas (de mayor aprovechamiento del espectro) como por ejemplo la conmutación del radiopaquete y los buzones electrónicos automáticos en HF... y (e) la no autorización de las nuevas tecnologías como, por ejemplo, la modulación con espectro de señal dilatado.» Afortunadamente, en Estados Unidos, la intervención directa del senador Goldwater fue decisiva para que todas estas apreciaciones llegaran a verse reflejadas en la ley a partir de 1982... ¡hace siete años!

En el Art. 2.º de la Orden que comentamos y que trata del *Funcionamiento* de los repetidores, volvemos a encontrarnos con leyes que vienen a obstaculizar el desarrollo tecnológico. Los repetidores pueden autorizarse *solamente* en frecuencias de las bandas de 144-146 MHz, 430-440 MHz y 1.240-1.330 MHz. Queda pues «borrado del mapa» cualquier intento de experimentar y operar con repetidores nacionales en la banda de los 10 metros (28 MHz) que con el notable incremento de las manchas solares propio del ciclo que estamos iniciando están llamados a popularizarse enormemente... ¡en el extranjero! Veamos la diferencia que se evidencia comparando con la legislación vigente en EE.UU., por ejemplo: los repetidores están autorizados en las siguientes bandas:

29,5 a 29,7 MHz
52,0 a 54,0 MHz
144,5 a 145,5 MHz
220,5 a 225,0 MHz
420 a 431 MHz y 433 a 435 MHz

En cualquier frecuencia de radioaficionado por encima de los 438,0 MHz.

y lo mismo da que se trate de un repetidor «analógico» que «digital»... Es de resaltar que la mayoría de países incluso europeos ya tienen asignada la banda de 50 MHz a los radioaficionados, al menos una pequeña ventana de la misma. En España todavía no... ¡no los repetidores, ni tan siquiera la banda!



La desventaja o condición de inferioridad del radioaficionado EA resulta evidente incluso ante una Orden-Ley tan reciente... y tanto desde el punto de vista de tráfico como de la experimentación tecnológica.

¿Por qué en este bendito país que es el nuestro se muestran los legisladores tan «absolutistas», tan «tajantes»? ¿Tal vez por lo relativamente incipiente de nuestra democracia? ¿Tal vez por una idiosincrasia difícil de perfeccionar? Estas preguntas nos vienen a la mente ante la lectura del segundo párrafo del apartado 3.1 de la Orden que comentamos y que define los repetidores interurbanos: *Por su naturaleza en cuanto a cobertura y finalidad, no se concederán a Asociaciones que tengan su sede social en provincia distinta a aquélla en que se pretenda instalar la estación repetidora...* ¿Hubiera significado mucha pérdida de autoridad sustituir el tajante *no se concederán* por un simple *se restringirán* dejando así la puerta abierta para cualquier asociación que pueda tener intereses válidos de servicio público o de experimentación en otra provincia, como por ejemplo la flota móvil de una industrial y comercial Guipúzcoa que esparce radioaficionados por todo el resto de España, por otra parte país turístico por excelencia? Es más, si el lugar más idóneo por su altura y sus condiciones técnicas (suministro de energía, por ejemplo), ambientales (clima y resguardo) y de mayor cobertura o alcance cae justamente un palmo más allá de la línea divisoria de dos provincias, ambas españolas por un igual, ya no podrá la asociación promotora instalar un repetidor en el mejor emplazamiento técnico... ¿absurdo?

Si seguimos con el segundo párrafo del apartado que se refiere a los repetidores urbanos (3.2), su primera lectura nos deja un tanto perplejos... ¿Pertenece la cumbre del Tibidabo en Barcelona o la torre del Monte Igueldo en San Sebastián al casco urbano de las respectivas ciudades, por poner un ejemplo? La cota de los 100 metros se supera, por supuesto, y en cuanto al «*artículo 386.2 del texto refundido de las disposiciones sobre régimen local aprobado por Real Decreto Legislativo 781/1986 de 18 de abril*» todavía no hemos tenido ocasión de consultarlo. ¡Qué farragoso, Dios mío!

¡Menos mal que en 3.3 el *tratamiento puntual en cada caso en particular* viene a ser como un salvavidas para los repetidores digitales de radiopaquetes que comentábamos al principio, pero sólo los del servicio espacial, por lo leído! ¿No se pueden utilizar radiopaquetes por vía repetidor digital punto a punto, sin pasar por satélite? ¿No a las retransmisiones de largo alcance vía terrestre? ¿No al sistema de radiocelular para uso del radioaficionado? ¿No a la tecnología moderna? ¡Y seguimos sin poder aprovechar la altura del lugar limítrofe si por casualidad se halla un palmo más allá de la línea divisoria interprovincial para instalar un repetidor de radiopaquetes espaciales aunque desde allí «se pesque» una mayoría de satélites circundantes en las condiciones óptimas!

Las especificaciones técnicas comprendidas en el Art. 4.º nos parecen justas y elogiadas en toda su extensión.

Sin embargo, no nos gusta ni creemos conveniente para la radioafición ni para la ciencia en general la redacción del Art. 5.º (Solicitudes) de la Orden comentada... Esos «tajantes» porcentajes se nos antojan ciertamente como unas cadenas propias de los

tiempos de la esclavitud... Hubiéramos preferido una redacción más flexible, que hubiera venido a decir, más o menos, algo así como «La licencia para la instalación de un repetidor (urbano o interurbano) podrá ser solicitada por cualquier Asociación legalmente reconocida que, a juicio de la Autoridad competente, justifique satisfactoriamente los objetivos, motivos o necesidades de la existencia del repetidor solicitado. En cualquier caso se considerarán como de justificación satisfactoria y suficiente los siguientes: (y a continuación todos los porcentajes que se quieran...)».

Uno puede pensar, por ejemplo, en los grupos minoritarios de radioaficionados dedicados a ciencias selectas, a la radioastronomía o a cualquier otra rama científica y que para el enlace por radio de sus diferentes puntos de observación móviles o portables en días (¡o tal vez mejor noches!) de acontecimientos astronómicos o en la práctica habitual, justifiquen la existencia de un repetidor que preste auxilio a sus investigaciones... ¿cuándo van a ser un 33 % de los operadores existentes en la provincia que sean aficionados a la vez a la radioastronomía para instalar un repetidor interurbano? ¿Cuándo van a ser más de 200 en su término municipal para un repetidor urbano? Los aficionados al aeromodelismo, los aficionados a la colombofilia y tantos otros aspectos de interés, con licencia de radioaficionado, se quedan definitivamente sin la posibilidad de instalar un repetidor que les auxilie en sus actividades de carácter cultural o científico... Aun en el mejor de los casos, supongamos que una de estas actividades logra superar los porcentajes de asociados y decide instalar su repetidor en el Montseny... ¡cuidado, habrá que echar mano a los planos y mapas para no caer, si la sede está en Barcelona, por el lado del Montseny que pertenece a Gerona...! Definitivamente no nos complace el redactado del artículo 5.º. Nos parece como nacido con la precipitación y exclusivamente con la intención de salvar cierto caos existente pero con escasez de miras para la finalidad principal y propia de los repetidores. De visión muy limitada ante un problema que urge solucionar sin duda, pero haciéndolo de la mejor manera y sin perjuicio ni sacrificio de otros intereses de orden superior. Viene a ser como aquello de querer cerrar todos los

repetidores por el hecho de que los utilicen cuatro desaprensivos, cuando la utilidad de dichos repetidores está demostrada desde cualquier punto de vista social y científico que tiene mucha más importancia.

Curiosamente, en el punto 5.3 parece que la Ley no tenga vigencia más que para el año 1988... ¿En el año 1995 habrá que referirse al Censo de 1988? Si tan de sentido común es el asunto, ¿por qué el legislador menciona expresamente el Censo de 1988? ¿El absurdo de la precipitación?

En cuanto a la «tramitación», más vale no comentarlo. Es lo que la Autoridad considera pertinente y ahí queda su farragoso desarrollo burocrático... ¡Que cada lector suelte sus improperios en privado, si ha lugar!

¿Cuándo aprenderán en Telecomunicaciones a exponer las leyes en público, propagándolas en borrador, con plazos para la presentación de posibles enmiendas que vengan a mejorarlas o que permitan abarcar distintos puntos de vista? Medios (revistas) para su exposición pública antes de su aprobación no nos faltan...

En resumen, no nos gusta ni el fondo ni la forma de legislar las telecomunicaciones en nuestro bien amado país... ¡pero no tenemos otra en la que ordenarnos legalmente! En las órdenes que nos afectan últimamente mucho encontramos a faltar una de las disposiciones cuyo espíritu siempre hemos considerado de lo más acertado y que ya en la vetusta reglamentación del Artículo 34 del Reglamento Nacional de Radiocomunicaciones, con letra más o menos acertada pero con fondo enormemente práctico, decía textualmente:

38 — *La Dirección General de Correos y Telecomunicación se reserva el derecho de suspender, anular o MODIFICAR en cualquier momento una concesión de esta categoría en razones técnicas o de gobierno que lo aconsejen...*

¡Siempre quedaba la puerta abierta para salir de las incongruencias del legislador!

Juan Aliaga, EA3PI

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

RADIOPAQUETES

POR FIN, EL FASCINANTE MUNDO DE LAS COMUNICACIONES DIGITALES A SU ALCANCE

TNC-220 de PAC-COMM
25.000 pts. + IVA OFERTA LANZAMIENTO



SOMOS DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA ESPAÑA Y PORTUGAL

Además: Rx's y Tx's VHF
Rx's y Tx's UHF
Monobanda SSB para 20 metros. EA2SX
CODE/DECO SUBTONO CTCSS Miniatura

TEKNOS
COMUNICACIONES Y ELECTRONICA

Joaquín Vázquez 22-4-4
04007 - ALMERIA
telf.: 951 - 262278

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

SONICOLOR

Tu Tienda Profesional

EMISORAS

**RADIOAFICIONADOS - COMERCIALES
MARINAS - AEREAS**

ACCESORIOS

**ANTENAS PROFESIONALES
TORRETAS TELESCOPICAS
REPETIDORES Y DUPLEXORES
PLACAS DE SUBTONOS (CTCSS)
PASOS FINALES Y TRANSISTORES RF**

Huesca, 64 - 41006 Sevilla
Teléfono (954) 63 05 14. Fax (954) 66 18 84

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

«Las emisoras españolas no contestan...»

No es difícil oír en cualquier reunión de diexistas a alguien que dice no escribir a las emisoras españolas, para enviarles el correspondiente informe de recepción, por el poco caso que nos hacen, traducido en las pocas confirmaciones recibidas.

A modo de introducción, diré que lo que voy a expresar en este medio acerca del eterno tema de las QSL de vuestras emisoras locales se basa en algo más de diez años de diexismo activo, y en los ocho como profesional de la radiodifusión en nuestro país. He pasado por emisoras públicas, privadas, de onda media, de frecuencia modulada o de ambas. Así pues, he visto suficientes tipos de informes de recepción como para comprender muchas cosas.

«Las emisoras españolas no contestan...». Sí, bien, pero... ¿qué clase de informe de recepción les enviamos? ¿Estamos seguros de que lo que enviamos nosotros resulta comprensible al personal de esas estaciones? ¿Ponemos el máximo interés en ofrecerles un informe de calidad? Y, por último, ¿explicamos claramente qué es lo que queremos de ellos?

Algunos diexistas de este país tienen ahora QSL de RCE-Salamanca, Radio Centro de Madrid o Radio-80 Valladolid por informes rescatados de la carpeta de «Asuntos Varios» (donde se suele meter lo que no se sabe qué hacer con ello) e incluso alguno sacado literalmente de la papelera. Esto se produce por la conjunción de varios factores relacionados entre sí:

1. De unos años a esta parte, el personal de las emisoras de nuestro país se ha rejuvenecido mucho. Y es gente que en su vida ha oído hablar de «diexismo», «QSL», «informes de recepción», etc. Además, está de moda (también de unos años acá) nombrar a periodistas como directores de emisoras. ¡Muchos de ellos no saben ni lo que es la radio!, cuanto más un «informe de recepción».

2. Enviamos, en general, informes absolutamente *impresentables*. Y lla-

Asociación de Grupos de Escucha Coordinados de España

Nº Socio Member no.

INFORME DE RECEPCIÓN A		RECEPTION REPORT TO	
Radio Cadena Española F.M. - Salamanca		Radio Cadena Española F.M. - Salamanca	
RECEPTOR RECEIVER	Radicaasette Orion	REMITENTE SENDER	
ANTENA ANTENNA	Yaguí de 5 elementos		
IDIOMA LANGUAGE	Español		
FECHA DATE	HORA TIME	FRECUENCIA FREQUENCY	METROS METRES
29/12/87	1205-1300	94,5 MHz	3
			S I N P O
			3 5 3 5 3

DETALLES DEL PROGRAMA
PROGRAMME DETAILS

Tres las noticias en cadena en Radio Cadena (grupos emisoras desde la temperatura en Salamanca, y algunos anuncios locales. Fueron canciones de S. N. Serrat y luego la canción "Fetnos" y una sintonía bibliotecaria luego "la banda" en la versión de los blocs. Anunciaron "Caminos hacia" y "San Pál Regalos. A las 12:25 pusieron "El río" de Miguel Ros y ma de Noedades. A las 12:40 una de L.E. Aute y ma de Ana Belen. A las 12:50 pusieron "La Chica de ayer" de Nacha Pop y una de los habitantes G.

OBSERVACIONES
OBSERVATIONS

Recepción hecha en Calle de Argosán (Salamanca), entre Ciudad Rodrigo y la frontera con Portugal.

Espero que el presente sea correcto y de interés para Uds. A la espera de su verificación o QSL, reciban cordiales saludos.
I hope this report will be correct and interesting for you. Awaiting your verification or QSL, receive my compliments.

Ejemplo de como no se debe enviar un informe a una emisora local. ¡Y mucho menos sólo!

mo «impresentables», entre otras muchas «especies», a informes tipo formulario (como el modelo unificado de los clubes DX españoles) enviados «a pelo». ¿Os imagináis la cara que pone la persona que abre el correo al encontrarse la hojita de marras, llena de números, SINPO, letreros en inglés, etc.? Pues yo la he visto y así, más o menos, os relato la situación:

Director: ¿Pero esto qué es?

Mauricio: ¿A ver? Pues nada, un informe de recepción.

Director: ... ¿De recepción?

Mauricio: Sí, alguien que nos ha escuchado por ahí, lejos.

Director: ¡Ah! ¿Y qué quiere?

Mauricio: Sólo que le confirmemos que nos ha oído...

Director: (Cara rara.)

Mauricio: No te preocupes. Le contesto yo, si quieres.

Director: Sí, sí. Y mándale una pegatina.

El diexista de esta escena tuvo suerte con su informe de recepción, pero sé que antes de que yo llegara, alguno no siguió los mismos pasos precisamente...

También resulta divertido ver la cara que te traen cuando te entregan un informe para que lo contestes y se han encontrado con «lo de la QSL» al atreverse a leerlo:

Director: ¡Mauricio, escucha! Ha llegado otro informe de esos. Pero dice que le mandemos una «cusepé», «cuseté», o «cu...».

Mauricio: ¡Una QSL!

Director: Sí, sí, eso. Pero... ¿Qué es?

Mauricio: Pues nada. Lo que te dije el otro día. Una tarjeta o carta diciendo que tal señor, tal día, a tal hora, nos oyó en nuestra frecuencia de tantos kilohercios.

Director: Nosotros no tenemos eso, ¿no?

Mauricio: Pues no, que yo sepa. Pero es fácil. Mira, se le escribe una carta y...

El resto me lo ahorro porque es fácil de imaginar. De esta forma descubre un director de emisora lo que es y qué se hace con un informe de recepción. Para empeorar las cosas, muchas veces no es el director quien abre la correspondencia, sino que lo hace el que la recoge del buzón, o el primero que la ve, con lo que aumenta el riesgo de que caiga en *malas* manos. Conclusión a todo esto: a no ser que estéis seguros de que el informe va a caer en *buenas* manos (es decir, que saben «de qué va nuestra fiesta», porque son una emisora antigua y grande, con «tradición» en contestar informes o porque sepáis que allí hay alguien medido en nuestro mundo, como un radioaficionado o un diexista) *no enviéis* informes tipo formulario-jeroglífico, por lo menos sólo, porque no lo entienden. Si los usáis, adjuntar siempre una carta explicando qué es eso que enviáis y qué es lo que queréis, pero *sin* expresiones del tipo «... por favor envíenme su QSL» o «... les agradecería su confirmación QSL», porque «alucinan» mucho.

Se puede usar la expresión del código Q (para acostumbrarlos), pero siempre que antes lo hayáis explicado y de forma que se identifique con lo que se quiere. Y ahí va un ejemplo: «Les agradecería mucho que me confirmasen por escrito, mediante carta o tarjeta postal, que la emisora escuchada el 08-08-88 a las 08:08 horas fue la suya.

*Asociación de Grupos de Escucha Coordinados de España (GECE), apartado de correos 4031, 28080 Madrid.

INFORME DE RECEPCION desde Finlandia



RADIO CENTRO



Kaukava, 12 de Agosto de 1981

Muy Señores míos:

He tenido la oportunidad de escuchar su emisora. Fecha y hora: 7 de Agosto de 1981, entre las 01.55-02.00,30 horas, hora de España.

Frecuencia: 1314 kilohertz en onda media.

Receptor: TRIO 9R-59DS, receptor de telecomunicación.

Antena: Antena hilo largo de 300 metros.

Calidad de recepción: Fuerza de señal era buena, interferencia era alguna, ruido estático era moderado, variación de fuerza era moderada. (SINPO 44333)

Interferencias: -

Detalles del programa: 01.55-01.58 música popular

01.58-02.00 el locutor anunció con música popular: "...a partir de las doce en onda media..."

02.00 el locutor anunció: "Radio Centro, Madrid!", anuncio cantado ("jingle")

02.00 anuncio del fin de la emisión (el locutor anunció): "Señoras y Señores, aquí finaliza nuestro programa. Volvemos estar con todos Ustedes a las siete de la mañana. Muy buenas noches..."

02.00-02.00,30 indicativo musical

02.00,30 Radio Centro terminó la emisión

Comentarios sobre su programa: Su programa era muy bueno. Me gustó su música popular. Muchas gracias por su programa excelentísimo! Espero que Ud. me respondan.

Con atentos saludos,

Finlandia es
nieve, bosque, rompielos,
sisu, lagos, Sibelius, papel, ruska,
sol de medianoche, paz de naturaleza, aurora boreal,
productos de diseño, archipiélago fascinante,
veranos espléndidos,
sauna ...

FINLANDIA

THE FINNISH DX ASSOCIATION

©1981 Radio Ctr

Lamark Dr

Los formularios tipo carta son los más apropiados. Pero es mejor la carta personal.

ra de papel cuadriculado de más o menos un centímetro de ancho. Se me «olvidó» contestarle durante un mes y medio, aproximadamente. ¡Cortesía y amabilidad, las emisoras no tienen ninguna obligación de contestar! Y si lo hacen es por lo mismo: cortesía y amabilidad.

4. Punto conflictivo, que a alguno le sonará: los «anti-informes» de los «antidiexistas». Es decir, los informes falsos de los falsos diexistas.

De la docena de informes recibidos en RCE-Salamanca (enviados por siete personas), tres pueden entrar en este apartado. Dos eran absoluta y evidentemente falsos y el tercero, muy sospechoso.

Los dos falsos venían uno de Italia y otro de Madrid. El italiano envió una especie de formulario muy bonito en el que venía de todo menos detalles del programa escuchado o algo que sirviera de prueba. Además, patinó, porque la hora era imposible y, lo más claro, la frecuencia que indicaba fue la anunciada para RCE-Salamanca por los boletines DX pero nunca (o sólo muy al principio) usada.

El segundo estaba más trabajado. Era de un individuo de Madrid que debió sintonizar RCE-Madrid y decir: ¡Esta es la mía! Tomó detalles del programa de Madrid, escribió en papel cuadriculado una sarta de bobadas bastante respetable, hizo fotocopias (no sé cuántas, pero ya puesto... ¡lo mismo hizo para las 75 emisoras!) y añadió a bolígrafo azul la frecuencia y «Radio-cadena Española». Pero este «avispa-do diexista» tuvo mala pata: de 24 horas de emisión fue a elegir una de programación local obligatoria. ¡Qué lástima! ¡Otra vez será!

El informe sospechoso lo envió un

Dicha confirmación (QSL) es de gran valor para mí...». Evidentemente, esto requiere más esfuerzo que poner cuatro números en un papel!

Una carta dirigida al director en la que además de lo típico de un informe le contéis cosas sobre nuestro hobby (pues eso, que tu pasatiempo es escuchar emisoras lejanas, que se llama diexismo, que has tenido mucho gusto en oírles porque están muy lejos y parece mentira que las ondas, bla, bla, bla... Todo lo que se os ocurra, pero sin abusar), tendrá muchas más posibilidades de terminar bien que un formulario y, además, ayudaréis a que el siguiente informe que les llegue no caiga en terreno virgen.

Por otra parte, hay un tipo de formularios que podría escapar a este tema. Son aquéllos con forma de carta, que expresan claramente lo que queremos y que no «hablan en clave». Los utilizan mucho los diexistas «nórdicos» (suecos, noruegos y, sobre todo, los finlandeses).

3. ¿Cuántos informes enviamos? Porque hablamos de crear costumbre pero, ¿se puede crear costumbre sin hacer nada? Me parece que no. Y a los hechos me remito: en Radio 80-Valladolid se recibieron poquitos, muy poquitos informes (quizá media docena

jen dos años!). La emisora se escuchaba en Madrid durante la noche cuando cerraba Radio Cristal 98,0 MHz, por lo que podía estar al alcance de los muchos y buenos diexistas de FM de la capital. Bien, pues, ¡ni uno!

En RCE-Salamanca, una docena también en dos años, de los que varios pertenecen a la misma persona. La emisora se recibe en Madrid, Toledo, y otros puntos donde hay diexistas.

¿Cómo queremos que las emisoras sepan qué es el diexismo y qué tienen que hacer con los informes, si no escribimos? ¡Es la pescadilla que se muerde la cola!

De todas formas, si una emisora de vuestro interés no os contesta pasado un tiempo prudencial (por ejemplo tres meses para España), repetid el informe o enviar uno nuevo diciendo, cortésmente, que no es la primera vez que os dirigís a ellos pero que hasta ahora no habéis recibido respuesta alguna, por lo que les «rogáis» tengan a bien enviaros una carta o tarjeta postal... (lo de antes).

No hagáis lo que un individuo que, al cabo de 15 días del envío de su carta, escribió diciendo que hacía ya «bastante» tiempo que había enviado su informe y aún no había recibido la QSL y pegatinas. Todo esto escrito en una ti-

Emisora Radio Cadena Española a Salamanca
 Fecha 20 de Agosto de 1981 Hora de Emisión 10:20-11:00 hora oficial española
 Frecuencia 1413 KHz
 SINPO Intensidad 3
 Interferencias 3
 Ruido 3
 Perturbaciones 3
 Total 3

Programa escuchado:
 entrevista a Santiago, canción regional, anuncio de un nuevo programa de CM para el Tercero, canción abolicionista, canción ambientalista, entrevista a un salmante de Baños de Claudio Alfonso que trabajan en Jerez buscando a sus padres, canción La Habana, canción brasileña, Torre del reloj, programación de Salamanca, comentarios sobre cursos de informática, canciones populares

Habría os mandado un informe de recepción en pegatina que me mandasen el QSL o carta de contestación y también pegatinas esta otra

Ejemplo de informe falso. Se recibió en RCE-Salamanca.

personaje del diexismo nacional, muy conocido por sus inconmensurables ganas de figurar aún a costa de servirse del engaño, como en su día quedó más que demostrado. El envió a RCE-Salamanca un informe de una supuesta escucha desde Portugal, en hora de programación optativa (la emisora que lo desea puede desconectar de Madrid; nosotros, como la mayoría a esas horas, permanecíamos en cadena) y en una frecuencia errónea. ¡Un informe de calidad, de un diexista de calidad!

Creo que no es necesario explicar el efecto que produce el arduo esfuerzo de personajes como los descritos por el bien del diexismo. El director que recibió la misiva del italiano en cuestión sabía lo que era un informe, porque trabajaba en la radio desde hace mucho tiempo; y se percató del intento de engaño, pero hizo un comentario curioso en estas palabras, más o menos: «allí (en su anterior emisora) no contestábamos. ¡Si la mitad se lo inventan! Tuve que convencerle de que no todos los diexistas tienen tan pocos escrúpulos y de que a los falsos diexistas se les ve el plumero.

Para terminar, y a modo de resumen, he aquí una serie de consejos claros y simples:

- No enviéis formularios. Guardarlos para las emisoras internacionales de onda corta, os serán más útiles y productivos.
- No uséis códigos. No pongáis «QRM: 5», escribid «ninguna interferencia», etcétera. Con el SINPO, lo mismo.
- Dirigid las cartas al director o a la

► Informe «Impresentable».

Madrid 16/9/87

Radio Cadena Española. KHZ 443 KW 2
 Estimados Amigos. Lo primero recibir un afectuoso saludo. A las 15.30 del día 16 Hacia UTC estube escuchando al locutor César, sus comentarios que tubo con Rafael Sierra, sobre la 10^a Exposición del Cuartel Conde-Duques.
 Como Rafael se encontraba en la Exposición, que mirando un poco los objetos que allí había entre otros cosas ablo de los libros, documentos y un celebre secreto que estan expuestos.
 Después con Fernando Sanchez del arujo de Galicia, de un buston con una buena anecdotia que por cierto lo tiene en su casa de Sarria, del grupo que llevaria si Regun la escritura a la Casa Blanca y con lo que iria Puerto.
 Después a las 16.00 UTC Escuche las Noticias. Cuando estas acabaron estube alomdo a Manuel Tane el Programa Vivir para Vivir en el cual el invitado era el actor Camacho.
 Si ablo de la Cadena Española y de esto solo es dire la primera pregunta que le hic pues no me atrevo a mas al no entender de este tema y bulla a decir algo que no deciera. La 10^a pregunta fue (Si los abloros se an Derechizado).
 Bueno es dire que soy un Escucha de la banda KENWOOD-R.600 y es quedaria muy agradecido si me mandara La QSL de confirmación. Tambien es dire que es recida con un radio de 4 y un Santiago de +20.
 Gracias Antiguadas y recibir mi más sincero saludo de nuestro amigo

persona que, sabéis, contesta los informes.

— Si pasado un tiempo prudencial no os contestan, repetid el informe recordándoles que es la primera vez que... bla, bla, bla...

— Todo lo anterior es más válido

cuanto más pequeña o reciente es una emisora.

Espero que lo escrito os sirva de ayuda a la hora de intentar confirmar esa emisora «hueso» tras la que andáis. Y... por cierto, ¿qué hay que hacer para confirmar Radio Linares? ☐

ESPERANTO (correspondencia)

Desde Punta Arenas, Chile, nos escribe una atenta carta el colega CE3FGC, Didier Segovia B. quien tiene gran interés en conocer más cosas sobre el idioma internacional esperanto y su posibilidad de aprendizaje en Chile. Al parecer el amigo Didier sólo tenía idea de un instituto en Argentina; pero no hubo suerte en poder contactarlo.

Amigo Didier: Dado que el tiempo se me hace muy corto me es imposible atender en forma particular casi ningún tipo de correspondencia. No obstante, como también he encontrado en radio interés por este tema, contesto a través de las páginas de nuestra revista, que en cierta forma es como una especie de esperanto que nos liga a los radioaficionados: la radio es nuestro tema básico común. Si deseas una completa información sobre el esperanto, libros de aprendizaje (lernolibroj) y que ello te ayude en tus primeros pasos dirígete a:

CHILIA ESPERANTO ASOCIO
 Casilla de Correo, 13828. Santiago-21 (Chile)

En Santiago de Chile actúa un «peranto» (especie de «operador» o delegado operativo para desarrollo del esperanto), a quien también puedes dirigirte:

A. David Alvástegui Rodríguez
 El Ancla, 4966. Villa Frei. Santiago-11 (Chile)
 Teléfono de su casa es 277-2251

También en Santiago puedes contactar con:
 Ivan Matting Catalán
 Villa «Recsa». C. Nueva York, 296. Quilicura
 Santiago (Chile)
 Teléfono de su oficina (2) 77-1305

Finalmente, aunque cualquiera de los anteriores te facilitará todo tipo de información, nuestra Asociación Universal (UEA) con sede en Rotterdam te pone a disposición el mayor servicio de libros del mundo, en su clase, incluyendo casetes grabados con música y lecciones, cintas de video VHS con informe sobre la situación del esperanto y obras de teatro en esperanto, etc. Todo ello en el marco de la más absoluta seriedad. Pide información a:

UNIVERSALA ESPERANTO ASOCIO (UEA)
 Nieuwe Binnenweg 176
 3015 BJ Rotterdam-Nederlando (Holanda)

Por supuesto, y como radioaficionado también tienes tu puesto en ILERA (Internacia Ligo de Esperantistaj Radio Amatoroj), así que animate que dispones de un idioma común, apolítico y neutral, que permite que todos nos comuniquemos sin gran esfuerzo y con gran claridad y precisión, es un bien, un patrimonio de la humanidad que no debemos despreciar. Créeme: Realmente vale la pena.

De corazón, saludos EA8EX
 Korajn salutojn (a-ok-E-IKSO)

Frecuencímetro digital Optoelectronics 1300 H/A

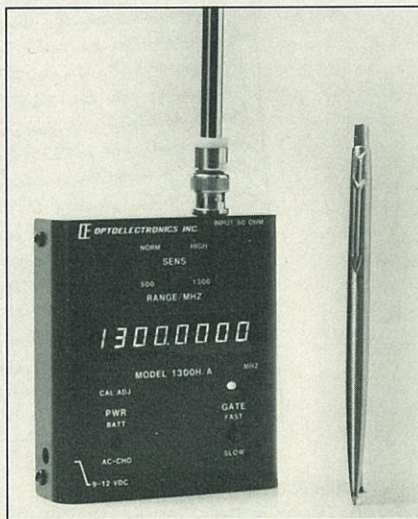
LEW McCOY*, W1ICP

Los frecuencímetros han progresado mucho en los últimos tiempos. Todavía recuerdo cuando monté uno de estos aparatos de medida utilizando lamparitas neón de tamaño reducido como indicadores de lectura pero que, a pesar de ello, el aparato acabó teniendo el mismo volumen que un transceptor pequeño. El modelo que hoy nos ocupa, el *Optoelectronics 1300 H/A*, es realmente un aparato asombroso aún dentro del gran mercado actual de dispositivos prodigiosos.

El modelo 1300 es un frecuencímetro manual portátil que abarca el margen comprendido entre 1 MHz y 1,3 GHz con una precisión de más-menos una parte por millón. Solamente pesa 255 gramos y se alimenta con pilas de níquel-cadmio para las que lleva un cargador incorporado. El dial de lectura de frecuencia está constituido por ocho dígitos LED de aproximadamente 13 mm de altura. La caja es de aluminio oscuro y mide 100 x 90 x 25 mm.

Nada más acabé de desembalar mi 1300, me puse a dar vueltas por la casa intentando comprobar todas las frecuencias posibles: de mi radioteléfono, de mis ordenadores y naturalmente del equipo de la estación de radio. En la figura 1 se muestra un gráfico de fabricante indicando las distancias en las que el frecuencímetro resulta sensible respecto a los aparatos relacionados que son más o menos los que me rodean en casa. Comprobé que podía medir la frecuencia de mi equipo de dos metros con toda facilidad y a la distancia de hasta 18 metros y otro tanto ocurrió con mi portátil de 450 MHz que sólo tiene un vatio de potencia.

El frecuencímetro, además de su función normal de comprobación de frecuencia y de auxiliar para la reparación de averías, sirve igualmente para detectar los artilugios propios del



Frecuencímetro digital Optoelectronics modelo 1300 H/A.

espionaje (micrófonos ocultos, escuchas secretas, etcétera) e incluso tengo entendido que determinadas agen-

cias policiales vienen utilizando este modelo 1300 con mucho éxito en la localización de dispositivos ocultos que emiten radiofrecuencia. Personalmente tuve ocasión de descubrir un uso «particular» del aparato: sospechaba que la CB de un vecino mío era la causante de la interferencia que venía sufriendo en el Canal 2 de TV de un tiempo a esta parte, pero mi vecino siempre lo había negado... ¡el frecuencímetro evidenció rápidamente sin la menor duda la frecuencia de su transmisión al pasar por delante de su domicilio!

En el gráfico de la figura 2 se muestra la sensibilidad que ofrece el frecuencímetro a lo largo de su margen de frecuencias de trabajo. Por regla general no es de esperar una sensibilidad extraordinaria en un frecuencímetro portátil, sobre todo si se trata de un aparato de precio relativamente moderado como ocurre con el modelo 1300. Basta echar una ojeada a cualquier catálogo de instrumenta-

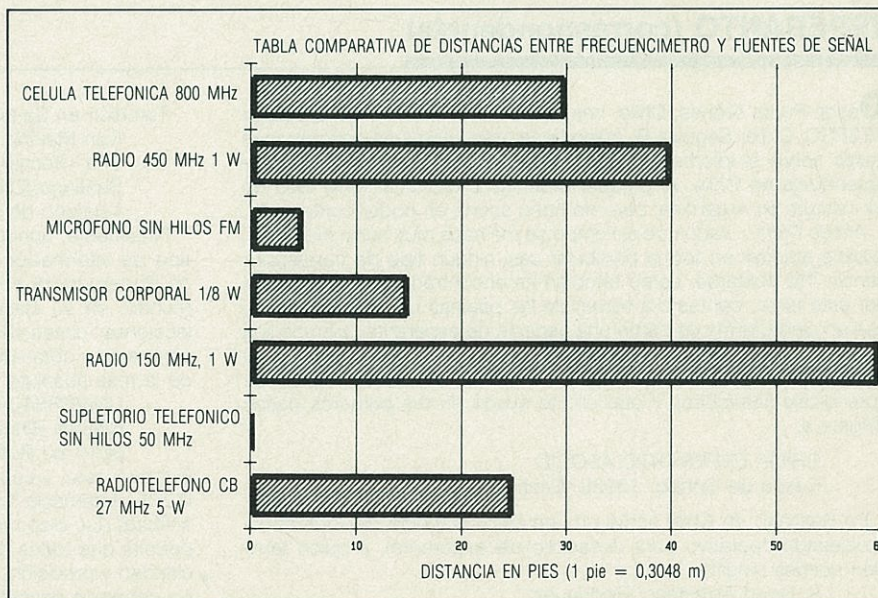


Figura 1. Gráfico de las distancias medias (1 pie = 0,3048 m) en las que resulta medible la frecuencia de los distintos transmisores relacionados.

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

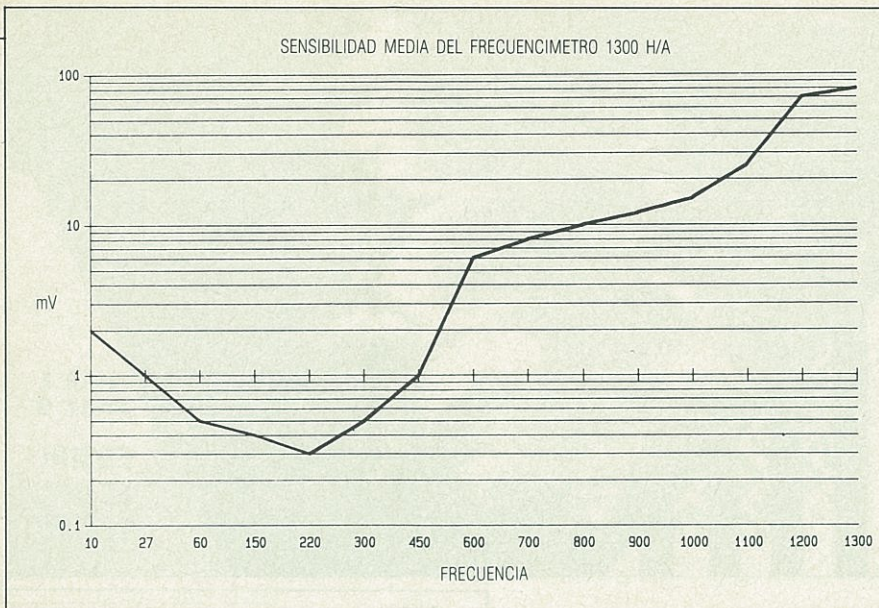


Figura 2. Curva de la sensibilidad característica del 1300 H/A respecto a la frecuencia.

ción electrónica para comprobar que la sensibilidad de 10 mV se considera como adecuada en instrumentos que suelen tener un precio mucho más elevado. El modelo 1300 H/A incorpora un amplificador miniatura de banda ancha y montaje superficial que resulta muy eficiente. En el gráfico puede verse que la sensibilidad carac-

terística resulta notablemente inferior a 1 mV entre 27 y 450 MHz.

Existe un conmutador en el panel frontal que permite disponer el aparato en medida de sensibilidad normal (NORM) o de sensibilidad alta (HIGH). Un segundo conmutador selecciona el margen: una posición de 10 a 500 MHz con sensibilidad óptima y otra posi-

ción hasta los 1300 MHz (que se solapa con el margen anterior desde los 20 MHz). Igualmente existen dos posiciones para seleccionar la acción del circuito puerta: la primera, SLOW, opera con un tiempo de muestreo de 2,5 segundos y ofrece una resolución de 100 Hz; la segunda, FAST, opera con 0,25 segundos y la resolución es de 1000 Hz.

La unidad se suministra con su correspondiente estuche portátil, cargador de pilas y una antena telescópica con base giratoria. Como accesorios opcionales se hallan disponibles la sonda P-100 de conexión directa y la sonda pasa bajos modelo P-101, atenuadora del ruido de RF presente en la audiofrecuencia.

Mi opinión personal es que el uso del modelo 1300 constituye un verdadero placer, aunque sólo sea por su gran comodidad de manejo en cualquier parte, su extraordinaria precisión y su sensibilidad más que suficiente para el radioaficionado. El frecuencímetro modelo 1300 H/A se fabrica en *Optoelectronics Inc.*, 5821 N.E., 14th Ave., Fort Lauderdale, FL 33334, USA y se distribuye en España a través de *Gamo Electrónica* [Villarroel 104-B, 08011 Barcelona, tel. (93) 323 15 80, télex 99289 GLUS E].

GV27 GREAT

El 2 Mts más económico de su clase



Distribuidor exclusivo para España:

SITELSA
TELECOMUNICACIONES

C/. Muntaner, 44-08011
BARCELONA

Tel. (93) 323 46 44 (Directo)
Tel. (93) 323 43 15 (Centralita)
Fax 34-3- 323 50 62
Tlx. 54 218 SITE-E

Expedición a la isla de Port Lligat IDEA 3-1-2

No pudo ser. Hará casi dos años al finalizar nuestra expedición a las islas Medas [CQ Radio Amateur, núm. 49, En. 1988, pág. 54], de las que a buen seguro, los que hicieron el correspondiente QSO ya deben contar con la tarjeta QSL, nos propusimos realizar una expedición a un país del DXCC, que seguramente a más de uno le debe faltar y así lo prometimos.

Se barajaron varios objetivos. Por necesidades de tiempo e insuficiencia económica, el destino escogido fue Mónaco, 3A. Este desplazamiento en teoría no presentaba ningún tipo de problemas, ni por su proximidad ni administrativamente por la facilidad de la licencia CEPT.

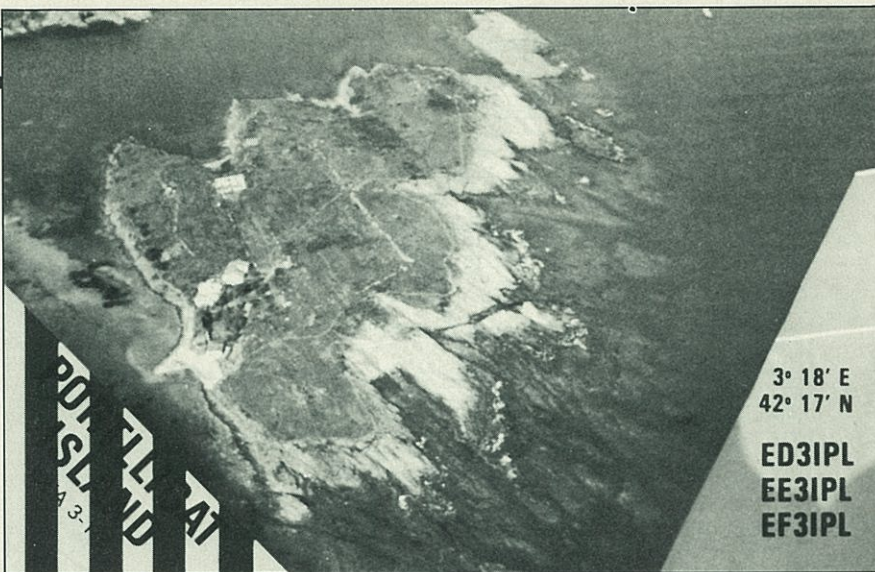
Pero no pudo ser por una serie de imprevistos y dificultades. De ahí que nuestra expedición derivara hacia un objetivo mucho más modesto, pero a la vez más accesible: la isla de Port Lligat, de una superficie de 4 Ha y situada en las costas de Cadaqués, frente a la cala del mismo nombre, lugar donde tiene su residencia el pintor Salvador Dalí.

La expedición fue decidida de forma imprevista y en cuestión de horas, de ahí la falta de información previa sobre la misma. Por ello pedimos disculpas a aquellos interesados en trabajar el diploma IDEA y que debido a esta precipitación no pudieron contactar con nosotros.

Ciñéndonos ya estrictamente al tema que nos ocupa, previa obtención de permisos y otros preparativos, iniciamos la expedición el día 13 de agosto hacia las 16 horas, con el desembarco del material en una de las calas de la isla, de típica orografía en esta parte norte de la Costa Brava.

Cabe reseñar, administrativamente hablando, la situación en la que se encuentra la isla, ya que se supone pertenece a una sociedad alemana que la adquirió en subasta por el embargo de su anterior propietario por motivos económicos, el cual tenía en ella su casa de descanso, caballerizas, cultivos, etcétera, contando con agua y producción propia de energía eléctrica, de lo que aún quedan restos. Actualmente está habitada por unas decenas de hippies de presencia veraniega. Nadie se ocupa de su conservación, aunque parece ser que el Ayuntamiento de Cadaqués está tramitando su adquisición para crear en ella una zona de protección de la naturaleza en esta parte de la costa.

Nuestro QTH previsto fueron las antiguas cuadras, derruidas en parte y sin techo, ab-



3° 18' E
42° 17' N

ED3IPL
EE3IPL
EF3IPL

sorbidas por la vegetación y, en consecuencia, libre de usuarios.

En la isla nos esperaban nuestro amigo Manel, EA3EGB, y su esposa EB3AVD, que días antes habían empezado sus vacaciones adelantándose al grupo e iniciando los preparativos del emplazamiento.

Tras el desembarco procedimos al traslado del numeroso material desde la playa hasta lo que iba a ser nuestro QTH durante una semana, tarea que nos tuvo ocupados hasta altas horas de la noche, por lo que nuestra intención de iniciar la operación a las 00:00 horas del mismo día 14 se fue al traste, quedándonos sólo el tiempo justo para montar lo más imprescindible a fin de pasar el resto de la noche a cubierto.

Al día siguiente, al romper el alba, estábamos montando las antenas, instalación eléctrica, etcétera, para poder iniciar la operación lo antes posible, cosa que logramos a las 1054 UTC, lanzando nuestro primer CQ en SSB, contestándonos la SP6RYB; a partir de este momento, cuatro días de radio y convivencias hasta completar los 4009 QSO y 106 países del DXCC, con los inconvenientes de tener unas condiciones de propagación malas, en general, y en particular, en las bandas de 10 y 80 metros.

Hay que resaltar la colaboración de las XYZ en cuanto al buen funcionamiento de la expedición y organización del «campamento», ya que se encargaron de la «intendencia», la cual nos permitió poder dedicarnos plenamente a la radio, que es lo nuestro. Y también hay que decirlo, su presencia dio ambiente jovial al grupo.

El grupo expedicionario estuvo formado



IARU Locator
JN 12 P.H



ED3IPL
EF3IPL
EE3IPL



TKS FER 1 OF OUR 4 000 QSO'S OP
BY: EA3DT, EA3CUU, EA3DBY, EA3EGB, EA5EJU,
EA5EJW, EA3FPG, EA3FPH, EA3FTC, EA3FYS,
EB3AVD, EB3CJG.
QSL MANAGER EA3CUU

Illa Portlligat: Espai promogut per l'Ajuntament de Cadaqués com a zona pública de treball d'investigació universitària i futur Parc Natural de protecció de la flora i fauna de Cap de Creus.
Area promoted by the Cadaqués town council as an open place for university work and investigation and future natural Park to defend the flora and fauna of Cape 'Creus Costa Brava.

Amb la col·laboració de l'Ajuntament de Cadaqués

por: EA3DT, EA3CUU (QSL manager), EA3DBY, EA3EGB, EA5EJU, EA5EJW, EA3FPG, EA3FPH, EA3FTC, EA3FYS, EB3AVD y EB3CJG. EA3CUU espera poder confirmar todos los QSO en breve.

Tras esta segunda expedición, y como no hay dos sin tres, es nuestro deseo poder organizar otra salida este año, aunque no se diga todavía cual será nuestro destino, evitando así que nos suceda lo mismo que en 1988, pero os adelantamos que seguiremos trabajando para poder operar desde otros países del DXCC, pese a la nula ayuda que se recibe de casas comerciales y asociaciones que dicen pertenecer a nuestro mundo de la radioafición.

Pere Espunya, EA3CUU

Nota aclaratoria

En la lista de «Estaciones de radiodifusión en ondas métricas (FM) — 87,5 a 108 MHz» ordenadas por su frecuencia, publicada en las páginas 43 a 47 del número 60 de CQ Radio Amateur (Dic. 1988), se hallan las emisoras de radiodifusión correspondientes a las concesiones otorgadas por el Gobierno de la nación y por los órganos ejecutivos de las Comunidades Autónomas con competencias en la materia, para la gestión indirecta del servicio público de radiodifusión. No figuran por tanto las emisoras oficiales.

RESUMEN CONTACTOS

	3,5	7	14	21	28	144	TOTAL
CW	115	334	418	201	25		1.093
SSB	13	177	2.131	491	48		2.860
VHF						56	56
TOTAL	128	511	2.549	692	73	56	4.009

QSO CON ESTACIONES EA, 428

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Estamos ante un hecho insólito. Como todos sabéis la última semana de diciembre la ARRL hizo pública la inclusión de un nuevo país en el DXCC, la isla de Rotuma, 3D2. Con este nuevo país ya eran tres los incluidos en el transcurso de 1988 en el DXCC: a primeros de año lo fue la isla de Aruba, P4, y a finales Malyj Bysotskij, 4J1.

1988 fue un año próspero para nuestro apreciado diploma, ya que hacía mucho tiempo que no proliferaban tanto los «new country». Para muchos de los «old timers» esto les supuso retornar a las bandas para seguir disfrutando de su entretenimiento preferido. Para otros, sin embargo, este hecho no les despertó su ya aletargada actividad en las bandas, e incluso a más de uno les molesta enormemente estos cambios, puesto que el maravilloso pedestal conseguido peligró ante la inclusión de nuevos países.

Es sin duda un hecho que tiende a hacerse habitual, pues son varios los países que esperan ser estudiados por el comité de la ARRL, y otros muchos son en estos momentos «punto de mira» de los aficionados que ven en la actualidad la puerta abierta a un nuevo apogeo del DXCC, algo envejecido durante los últimos años. Mi opinión particular sobre tales actitudes es francamente de interés, puesto que creo que la inclusión de nuevos países a razón de unos estatus imparciales, aplicables a todos los posibles nuevos países en iguales condiciones, no hará más que reforzar la práctica del DX y por lo tanto la de su apreciado galardón, el DXCC.

Informaciones DX

VP5, Turks y Caicos. A partir del día 4 hasta el 11 de febrero se llevará a cabo una expedición a estas islas del Caribe. Los operadores serán K2PZ, KN2N y N2FGE, que utilizarán su propio indicativo con el correspondiente portable VP5.

El «team» espera estar activo en todas las bandas, 10 a 160 m, en fonía, telegrafía y RTTY. Las QSL deberán remitirse en cada caso vía «home call».

PJ, Antillas holandesas. W1BIH está activo desde las Antillas desde el pasado día 10 de enero en donde permanecerá hasta el mes de abril.



Un par de sonrientes caballeros. Ellos son conocidos de sobras por todos nosotros. Se trata de Ezzat Sayed Ramadan, SU1ER, y de Ahmed Hassan, SU1AH. La fotografía fue tomada por DK7PE en el transcurso de su operación como SU1AH hace ya algunos meses.

Operará en todas las bandas, desde 6 a 160 metros, en SSB, CW y también vía satélite. Las QSL deberán remitirse únicamente vía W1AX.

VU7, islas Laccadive. Según informaciones de última hora, provenientes de Barhati, VU2RBI, el Instituto Nacional de Radioaficionados de la India, activará a partir del día 15 de este mes las islas Laccadives, AS-11. Permanecerán en la isla dos semanas, en las que los miembros del grupo expedicionario pondrán una o dos estaciones en el aire en todas las bandas.

FO, islas Marquesas. Un grupo de estadounidenses planean activar estas islas con la finalidad de presionar un poco más al comité de la ARRL para que este año estas islas sean consideradas «new country». La expedición dará comienzo el día 1 de marzo con el indicativo FO0BF en todas las bandas y modalidades, SSB y CW.

«Trip» por el océano Pacífico. Un grupo compuesto de tres alemanes emprenderá viaje el día 5 de febrero al Pacífico con la finalidad de activar 3D2, 5W, ZK3, ZK1, KH8, A35 y algún otro país de la zona. La expedición permanecerá activa cinco semanas en las que se espera llevar a cabo muchos miles de comunicados en todas las modalidades.

3W8, Vietnam. Cinco miembros del radioclub RL8PYL, dieron comienzo a finales del pasado mes de enero su

anunciada actividad desde Vietnam, con el indicativo 3W0A. Es la primera vez en la historia de la radioafición que este país del sudeste asiático es puesto en el aire en RTTY. Además se espera que las señales en fonía y grafía sean muy fuertes en todo el mundo. Según noticias no confirmadas en el momento de cerrar esta edición, el grupo soviético residirá en una isla vietnamita situada en el mar del Sur de China, la cual según su parecer cumple con todos los requisitos para ser considerada un nuevo país independiente para el DXCC. Las frecuencias que se utilizarán serán las habituales de DX.

KH4, islas Midway. Se ha confirmado ya la fecha de la expedición que llevarán a cabo tres americanos a las islas Midway en el norte del océano Pacífico. Se trata de NY6M, KD7Z y el conocido Bob, KD7P. Bob indicó hace pocos días que el inicio de la actividad está prevista para el día 23 de marzo, y permanecerán hasta el 30 del mismo mes. Bob también añadió que piensa participar en el *WPX Contest*. Las frecuencias de operación serán las habituales de DX, y prometen estar especialmente atentos para Europa en la banda de 10 metros por las mañanas.

Posiblemente el mismo grupo se desplace después de su actividad en KH4, a las islas Wakes, KH9, para dedicar unos días a la operación desde aquel país del DXCC, especialmente en la modalidad de telegrafía.

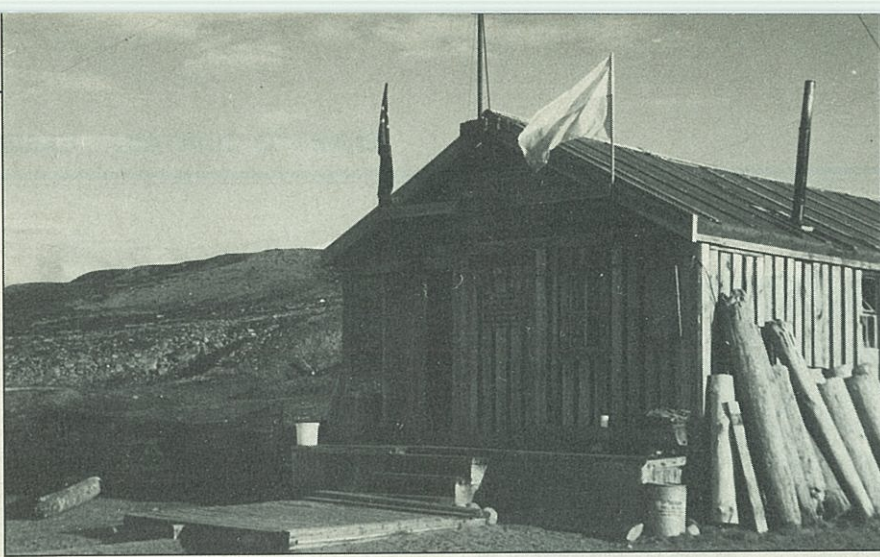
«Trip» por el mar Caribe. El *ZILAN DX Club* y la *South California DX Foundation*, acompañados de algunos miembros del *Down Town DX Club* del Japón, pondrán en el éter varios países del Caribe, en un proyecto de amplias dimensiones por primera vez en la historia de nuestra afición.

Del 27 de enero al 5 de febrero, estarán en la isla de Dominica, J7; del 5 al 9 activarán V21; del 9 al 15 estarán en Barbados, 8P9; y después se desplazarán a FG y FS. El *QSL Manager* para esta actividad soviético-estadounidense-nipona en el Caribe será únicamente el conocido Larry, RA4HA.

Una aventura inolvidable

Por gentileza del propio protagonista, mi amigo Jacky, SP5DRH, puedo narraros la historia de su expedición a la isla de Spitzberg, Svalbard (Noruega).

*Comercio, 3. 07002 Mahón (Baleares)



Entrada de Calypsobyen, en los parajes árticos, colonia, construida a principios de siglo con fines bélicos y utilizada en la actualidad para albergar exploradores del Polo Norte.

La Universidad Marie-Curie Sklodowska de Lubin, Polonia, organizó varias expediciones para efectuar estudios científicos, principalmente geográficos y meteorológicos en las islas Svalbard durante 1986 a 1988.

El grupo expedicionario invitó a la radioafición polaca a participar con la aportación de un operador, el cual atendería las necesidades de comunicación con el continente durante el viaje y, posteriormente, desde la base ártica, con la licencia correspondiente para poder operar en las bandas de aficionados.

En la expedición de 1986 fue Chris, SP5EXA, el operador que se desplazó al Polo Norte con los científicos polacos. En 1988, Chris no pudo atender la expedición y sugirió a Jacky para sustituirle. Mi amigo no dudó ni un momento y aceptó gustoso.

Jacky obtuvo la documentación de Telecomunicaciones noruega, en la que se le habían asignado los indicativos SP5DRH/JW y SP5DRH/LA.

La expedición dio comienzo desde el momento que embarcó en un avión de la compañía Aerflot en Varsovia y emprender viaje con rumbo a Moscú y posteriormente a Murmansk. En esta ciudad, la dotación expedicionaria voló a Barents con un helicóptero soviético, y allí emprendieron viaje con el buque soviético Zarya a Calypsobyen, la colonia habitada más antigua de Svalbard, establecida a principios de siglo para embarcar a militares británicos.

Actualmente, todas las casas que componen Calypsobyen, han sido debidamente equipadas para vivir en ellas durante el verano, siendo francamente un segundo hogar para muchos exploradores polacos del Polo Norte.

La aventura del pasado año se dividió en dos grupos, uno compuesto



Jacky, SP5DRH/JW, operando desde su cuarto de radio en la base ártica de Calypsobyen, en la isla Spitzberg.

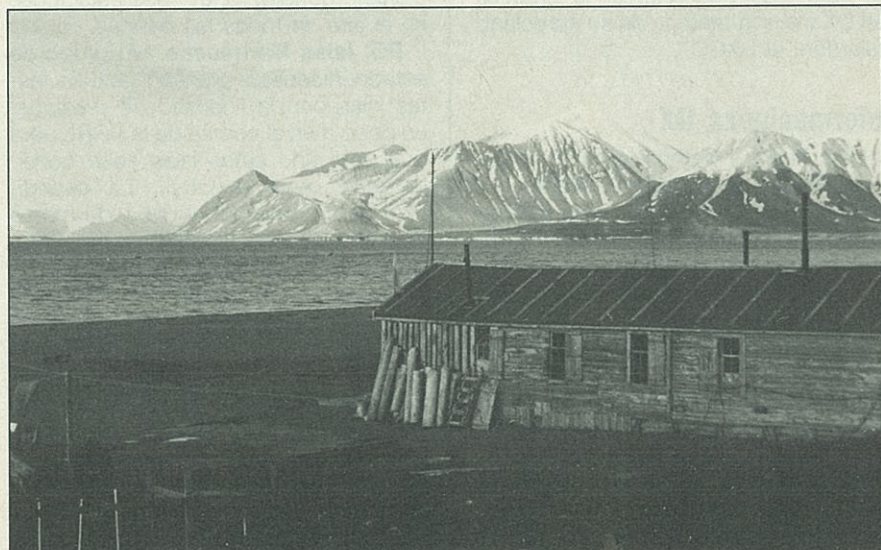
de doce expedicionarios, que conviviría durante los meses de julio y agosto en la colonia ártica, mientras que el segundo lo haría en los meses de septiembre y octubre. Este último fue sin duda el más duro y complejo, puesto que sólo eran cinco los miembros que permanecerían en Calypsobyen, y el invierno se les echaba rápidamente encima dejándose notar. Pero fue duro también porque era muy importante cumplir con todo el programa científico prefijado, y sus miembros debían realizar además funciones como las de cocina, limpieza, etcétera.

En octubre tuvieron que preparar el cuantioso equipaje y disponerse a abandonar la colonia, puesto que las inclemencias meteorológicas en la zona obligaban a una rápida evacuación del lugar.

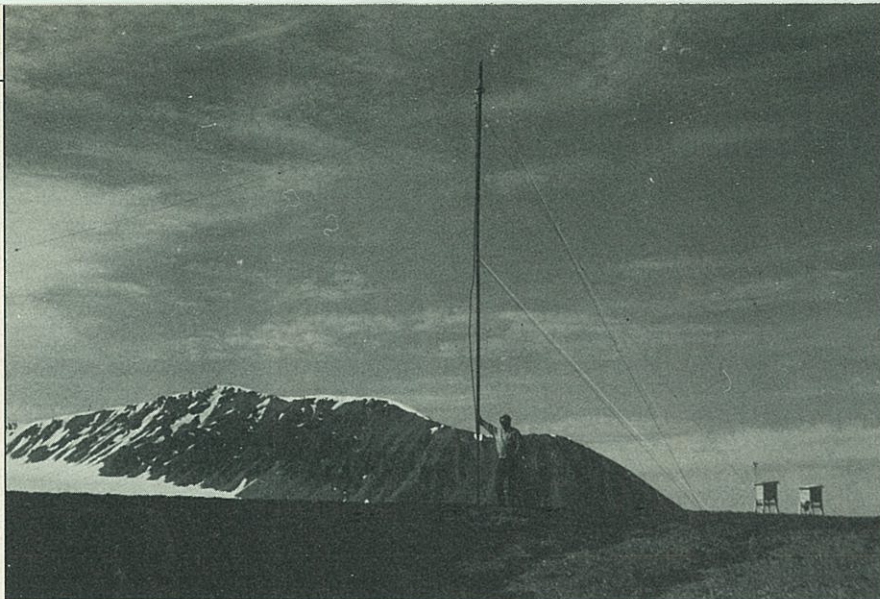
Jacky, que cubría las necesidades de comunicación en todo momento con la base situada en Lubin, también se integró por completo en el grupo y participó de una forma activa, aportando sus conocimientos en todos los estudios que se llevaron a cabo durante los 160 días en los que permaneció allí.

A Jacky le resultó muy gratificante la experiencia, y cada día lo vivía intensamente. Incluso así, nuestro amigo disponía de tiempo suficiente para dedicarse a nuestra afición. Su cuarto de radio estaba compuesto de un TS-430S y un acoplador, aunque a él le hubiese gustado llevarse otros equipos y un amplificador, pero no pudo hacerlo por razones obvias de exceso de equipaje.

La potencia del generador de la colonia les suministraba 2 kW, pero siempre era fundamental reservar la mayor parte para cualquier emergencia que



Esta panorámica nos da una idea de lo que podríamos ver al llegar a Svalbard. Es un terreno rocoso, abrupto, que contrasta con zonas completamente llanas. En verano persiste una blanca capa de nieve que resalta con el azulado color del Atlántico.



Los dipolos que Jacky instaló a mediados de verano en la base ártica, puesto que la TH3JR que encontró allí funcionaba muy mal. Dispuso de luz natural durante las 24 horas del día hasta el 21 de agosto, fecha que en Calypsobyen la noche crecía a razón de siete minutos por día.

podiera acontecer. En agosto, no teniendo suficiente gasolina para mantenerlo continuamente en marcha, se optó por limitar su funcionamiento a cuatro horas diarias.

Durante este tiempo, Jacky estaba a la espera de cualquier abertura en las bandas, en las que la propagación le permitiera comunicar con otras zonas del globo. Nos cuenta que las condiciones no fueron buenas en ningún momento, excepto breves y esporádicas aberturas.

La situación le resultó incómoda y depresiva en cierto modo, pues le limitó la actividad con la que él tanto había soñado. Permaneció aproximadamente tres horas por día en las frecuencias de aficionados durante el verano. En septiembre y octubre, cuando las temperaturas bajaban de los cero grados, la batería trabajaba muy mal, razón por la que Jacky sólo dedicó una hora o un poco más por día. Nos dice: «La situación no me hacía feliz, pero, ¿qué podía hacer si en todo Spitzberg no había suministro de gasolina y el más próximo estaba a más de doscientos kilómetros? ¿Cómo iban a transportarla hasta Calypsobyen?» Por tanto, no le quedaba otro remedio si quería estar activo en radio, que usar la pequeña batería de la colonia.

El siguiente problema que tuvo nuestro amigo, fue el de la antena, una vieja TH3JR que trabajaba francamente mal. Por fin decidió fabricar un dipolo para cada banda, y los instaló a diez metros del suelo, con la ayuda de varias cañerías de agua. Gracias a estos dipolos, en ciertos momentos las señales eran fuertes y completamente audibles.

Sin duda la propagación, añade Jacky, es totalmente diferente entre

Svalbard y el resto de Europa, y principalmente la concerniente a las bandas de 80 y 10 metros. De hecho, muchas estaciones DX concertaban «skeds» con él en la banda de 10 metros, tomando como referencia la propagación que tenían con Noruega, Finlandia, etc., pero raramente era Svalbard uno de los lugares en los que se podía establecer un horario pretendiendo comunicar con una estación DX. Hay que recordar que Calypsobyen dista unos mil kilómetros de Oslo.

En su carta, Jacky nos indica que el grupo expedicionario tuvo ocasión de percatarse de una alta influencia del magnetismo en la zona y de una permanente aurora en la propagación.

Cuando las condiciones eran buenas para Europa en la banda de 10 metros, Jacky seguía sin señal audible alguna. Esta fue la situación durante dos largos meses, hasta que en el mes de septiembre, percibió un día señales provenientes del continente, y poco a poco aparecieron señales de otras partes del mundo. Es difícil, añade, describir aquella propagación que a veces era maravillosamente estable, y de repente dejaba de serlo, pasando a quedarse completamente muerta.

Jacky, ha regresado a su hogar en Varsovia, satisfecho de su actividad y de la inolvidable experiencia, puesto que a pesar de las pésimas condiciones, consiguió efectuar más de doce mil comunicados con 120 países diferentes en todas las bandas. Francamente podemos clasificar su operación como óptima si consideramos todos los problemas que tuvo que vencer: la propagación, la antena, el generador, la gasolina, la pequeña batería, etc.

Al decir anteriormente en todas las

bandas, hemos de recordar que fueron las habitualmente usadas en estos casos, las de 10 a 80 metros, añadiendo las denominadas WARC, o sea 10, 18 y 24 MHz. Una de las anécdotas de la operación que Jacky recuerda especialmente, fue la de poder comunicar en sólo veinte minutos con Y2Z0 en las cinco bandas, algo francamente único.

SP5DRH ha empezado a contestar directamente todas las QSL recibidas por este medio, y espera remitir por asociación las que le lleguen así.

Noticias breves

— La expedición que estaba prevista para los días 6 de enero, desde Revilla Gigedo, por un grupo de europeos capitaneados por Martti, OH2BH, fue cancelada por problemas de transporte y posiblemente se desarrollará el próximo mes de abril o mayo.

— Algunos rumores no confirmados apuntan la posibilidad de que la expedición que va a llevarse a cabo desde la isla Marion, ZS8MI, por ZS6PT, se adelante a la fecha previamente fijada y dé comienzo durante este mes de febrero o en la primera semana de marzo. Lo que sí se confirmó definitivamente es que el QSL Manager será ZS5E.

— Durante la primera semana del año, todos estuvimos pendientes de CO2RX/D2A. Se había difundido la noticia en el pasado mes de diciembre, en la que se le mencionaba como operador durante siete días a partir del primero de enero, desde Angola. La realidad es que a la hora de cerrar esta edición sigue sin haberse efectuado ninguna transmisión desde tan interesante país africano, y se barajan en estos momentos multitud de hipótesis respecto a la anunciada actividad.

— Si alguien sigue necesitando la QSL de 9Y4RD/STØ, puede mandarle la suya con varios IRC a Roger de Weever, 68 Sapphire Drive, Diamond Vale, Diego Martin, isla de Trinidad, W.I., y la recibirá en pocas semanas.

— Con motivo del 40 Aniversario de la fundación de la ARI en Palermo, durante los días 17 y 18 de diciembre, estuvo la estación especial activa desde aquella ciudad como IU9ARI. La QSL podéis mandársela a IT9TQH.

— Según *Les Bacores DX*, JH7EAY estará portable JD1, desde la isla de Ogasawara durante seis meses a partir de enero. Preferentemente entre 28.530 y 28.540 kHz por las mañanas europeas. La misma fuente añade que John, WA6OWU, ha obtenido la licencia para transmitir desde Egipto con el indicativo SU1EK. La QSL información vía «home call».

— El *Lynx DX Group* informa que Elías, EA4YW, empezó el pasado día 10 de enero su actividad desde la base española Juan Carlos I, en la isla de Livingston, correspondiente al grupo de las Shetland del Sur. El indicativo concedido a Elías por Telecomunicaciones española es EA0BAE.

— Espera estar activo tres meses en las siguientes frecuencias: 14.007, 21.007, 7.043, 14.233 y 21.245 kHz. La QSL información es apartado de correos 220, 28080 Madrid.

— Joe, G3KSK, permanecerá en la isla Ascensión, ZD8, durante seis meses. Período que permanecerá activo en SSB, CW y RTTY. A quienes les interese el certificado IOTA, esta pequeña isla atlántica responde a AF-03. La QSL vía G3ATK.

— A partir del día 1 de enero, las QSL de la pasada expedición de 4J1FS empezaron a ser contestadas. Al recibirlas tendréis que esperar hasta el día 1 de abril para que con posterioridad a esta fecha se puedan remitir a la ARRL para su debida acreditación en el DXCC.

— La RAST (The Asian Institute of Technology) durante la Convención de la Región 3, informó varios detalles de interés referentes a la actual actividad

desde Tailandia. Indica que la legalización de la radioafición es un hecho desde que se firmara el mes de agosto de 1987 la debida legislación. En aquellos momentos la actividad permitida se limitaba a la operación desde los radioclubes durante los fines de semana a efectos de demostración. Hasta el día 17 de enero de 1988 se habían llevado a cabo más de 10.000 comunicados. Las participaciones en los mayores concursos internacionales se vienen haciendo desde la propia RAST.

Recientemente se ha constituido un comité del radioclub, presidido por HS1SS. Además, entre otros, los miembros de dicho comité son HS1KR, HS1YL, HS1DC, HS1BV, HS1FAS, HS1BG, HS1DN, HS1AMH, HS1JN, HS1PN, HS1YP, HS1WB, HS1NG, HS1WC y HS1XX. Según el *DX Press*, HS0B ha sido autorizada a transmitir cualquier día de la semana entre las 1100 y 1400 UTC.

— Persiste en rumor de la expedición a las islas Georgia del Sur, por VK9NS. Aunque parece que éste planea aprovechar el largo viaje para dar alguna otra sorpresa.

— Las estaciones actualmente activas desde la República Popular China son las siguiente:

BY1QH	P.O. Box 2656 Beijing
BY1BJ	P.O. Box 6111 Beijing
BY1CKJ	P.O. Box 6207 Beijing
BY1PK	P.O. Box 6106 Beijing
BY1QH	P.O. Box 2654 Beijing
BY1SK	P.O. Box 2916 Beijing
BY4AA	P.O. Box 205 Shanghai
BY4AJT	P.O. Box 5221 Shanghai
BY4ALC	P.O. Box 4043 Shanghai
BY4AOM	P.O. Box 227 Shanghai
BY4AY	P.O. Box 5304 Shanghai
BY4RB	P.O. Box 413 Shanghai
BY4RN	P.O. Box 2305 Nanjing
BY4SZ	P.O. Box 51 Suzhou
BY4WNG	P.O. Box 1827 Nanjing
BY5HZ	P.O. Box 804 Hangzhou
BY5NC	P.O. Box 1033 Nanchang
BY5QA	P.O. Box 507 Fuzhou
BY5RA	P.O. Box 730 Fuzhou
BY5RF	P.O. Box 209 Fuzhou
BY5RT	P.O. Box 707 Fuzhou
BY7HL	P.O. Box 105 Changsha
BY7HY	P.O. Box 14 Yueyang Hunan
BY7KT	P.O. Box 1285 Guangzhou
BY8AA	P.O. Box 607 Chengdu
BY8AC	38 Guzhongsi St. Chengdu
BY9GA	P.O. Box 12 Lanzhou
BY0AA	P.O. Box 202 Wulumuqi

— Según informa *Les Bacores DX*, Carlos, TI8BT, indica que todos aquellos que no hayan recibido las QSL de su última expedición a la isla de Cocos, TI9M, es porque él no las ha recibido. Le llega bastante correspondencia violada y parte de ella sin IRC ni dólares. Antonine Baldeck, F6FNU, tan solo ha sido el distribuidor de la co-



Franz Langner, DJ8ZB, y a su izquierda Justino Ramiro M. Santos, CT1UA. Ambos muy asiduos en las más importantes convenciones para radioaficionados de todo el mundo.

respondencia que llegó con ayuda económica para el franqueo para Europa. Carlos añade que posiblemente regresará a la isla de Cocos el próximo mes de septiembre, para activarla principalmente en las modalidades de telegrafía y RTTY.

— Durante los días 21 a 23 del pasado mes de diciembre estuvo activa la estación XF4C, operada por Héctor, XE1BEF, y Alexis, XE1IAK. Lamentablemente nuestros amigos mexicanos no pudieron realizar un buen trabajo desde la isla Socorro, por problemas diversos, siendo muy pocos los europeos que pudieron trabajarlos. De todos modos, si alguno lo hizo, podéis mandar QSL al PO Box 231, Colima, México.

— Según una breve nota recibida de Norman, YJ8NJS, nos hace saber que pretende estar especialmente activo durante los próximos meses en las bandas de 40 y 80 metros, principalmente en CW. La QSL podéis remitírsela a su *QSL Manager* para Europa, G0CGL.

— Mark, IK0DWN, informa que las operaciones llevadas a cabo con los indicativos HV1AC y HV0PW son pitadas. Las únicas estaciones actualmente activas y poseedoras de la correspondiente autorización son HV1CN y HV3SJ.

— Según *CQ Magazine*, Peter Vekinis, SV0GV, EI4GV, ON9CGV, está intentando obtener la autorización para transmitir desde Albania. Peter asegura que de conseguirla, ZA estará en el aire el próximo mes de julio o a más tardar agosto.

— Recientemente se formó un nuevo grupo de *DXers* en Argentina, que responden al nombre de *Grupo Argentino Morse*, que posee una publicación llamada *73 LU*. Esta nueva asociación sudamericana pretende in-

QSL vía...

AH0B JA2VUP	TU4CO TU2KC
AP2P Box 999, Rawalindi	TX2X F2VX
AP5HQ NORR	TZ6FC F6BCRS
AX0NE VK9NS	TZ0AA N4FJL
AY6D LU1DJU	T30BC ZL4QW
AZ4M LU1MPM	T32AB N7YL
CEO/PY1DFF PY1ROB	UA10IL UA9MA
CE0FID UN4IZ	UP8A UPIBZZ
CV0Z CX2CS	UW90G/UG UA90F
C310F DL5KA	VP2M/ND3A ND3A
D68JL AK1E	VP5/KN2N KN2N
EJ0GV KX1BN	VP8RX JA4ENL
FG/W3BTF/FS7 W3BZN	VS6WU K9EL
FR4FD F6AYA	XU1SS YB3CN
FY5EW F6BFH	YE2Z YB0TK
G00AVF W2KN	YJ8JH Box 201, Santo.
HC8AA HC2AA	YK/0E1RUA 0E1RUA
HD90T HC10T	Y22S YU2AKL
HR2/JA6WFM JA6WFM	ZD9BV W4FRU
IR4LCK I4LCK	ZF2AG N8AG
IU9ARI IT9TQH	ZF2MZ/8 K3IPK
JW6WDA LA5NM	ZS3Z ZS6BRC
JX1VG LA1UG	ZS88A00 WA3HP
JZ2AP LA2AP	1A0KM IOJ
J6LAH K4PHE	3D2BD ZL1BD
J87CD G0BNA	3DA0AN WK4Y
KC6SW JA2KVD	3X1SG ON7GV
KG6JH Calbook	4D6NAR DU7D0
KH6/NT5D	4K1F UQ2MU
KH8/IK2GNW Box 27, 20080,	4M1G YVACL M
Siciliano. Milán.	4M5T YV5JBI
IX/PA3DKC PA3DKC	5H3GW AK1E
LZ5Z LZ1KDP	5T5CK DL1HH
L8H LU4HH	5W1HG N5CX
OA4ZV Bureau	5Z4DU KE4DA
OK3MM OK3JW	6J8RF WB7FRA
PZ5ES Calbook	6W1NO DL1HH
PZ5JR K3BVY	6W70G F2YT
P29MJ VK2CMM	7S5BE SM5A0D
ROBUB UB4UWA	8P21BBS 8P6AW
SVOGM N4FD	8P9X K4FJ
SV9/DK7PE DK7PE	9H3JM Yasme
TA2BK DJ0UJ	9M6HF 9M6BE
TE5JS N2AU	9M88C JH88KL
TE88M TI8CBT	9Q58G F5JT
TG9AWS W3HMK	



Grupo de operadores de las estaciones actualmente más activas desde las Antillas. De izquierda a derecha: Emile, FG5BT, André, FG5BP, George, FG5BG, Mort, FS5UQ, Claire, FS5YL, Germain, FG5CK, Jean, FG5CI, y Joe, FG5CA. El encuentro tuvo lugar en la isla de Saint Martin, con la finalidad de comprobar la rapidez de acción en casos de emergencia.

tercambiar publicaciones especializadas con la finalidad de un amplio conocimiento en noticias DX. Su dirección social es: Dr. Dante Pellegrinet, LU2FFV, Grupo Argentino Morse, Casilla de Correos 70, 2451-San Jorge, Santa Fe, Argentina.

— Las cosas están cambiando alrededor del mundo. Las manchas solares están llevando una fantástica perspectiva de propagación, y en la ciudad de Omsk, los aficionados han constituido el *Western Siberia DX Club*. Al parecer, este nuevo ente soviético pretende admitir socios de otros países, para lo cual sólo es necesario tener cien diplomas diferentes, incluido el DXCC, o bien el soviético *R-150-S Award*, que es el equivalente al DXCC. Además, el posible socio debe contar con al menos 200 países confirmados y tres diplomas expedidos por el *Western Siberia DX Club*. El socio de fuera del territorio soviético deberá hacer una aportación de 20 IRC para su inclusión.

A cambio el futuro socio recibirá un certificado acreditativo y una placa identificativa del grupo. Además, será bien recibido por los miembros de la asociación si se desplaza a la ciudad de Omsk. El club fue constituido por UA9MC, UA9MA y UA9MD. La dirección postal es: *Western Siberia DX Club*, Box 386, Omsk-99, 644099 URSS.

— UA3CR es el controlador del *Satellite Roundtable Net*, la mayoría de días en 14.300 kHz a las 1300 UTC. En él se pasa información sobre los satélites soviéticos.

— Los indicativos que posiblemente habéis oído de la Unión Soviética, compuestos de una sola letra en el pre-

fijo, son destinados y ofrecidos a aficionados veteranos de la guerra mundial.

— El pasado día 13 de enero regresaron a Sudán los belgas ON6BC y su XYL, ON6BY. Durante este mes, esperan instalar nuevas antenas y estar muy activos en todas las bandas. Monique, ON6BY, me comentó la posibilidad de una operación desde Sudán del Sur, ST0, si la situación política de la zona lo permite tras el cese de las hostilidades.

— La expedición húngara a Vietnam, llevada a cabo durante el pasado mes de octubre consiguió efectuar la nada despreciable cifra de más de 63.000 comunicados. Las QSL empezarán a ser contestadas este mes.

— Según noticias pendientes de confirmar, durante este mes puede dar comienzo una nueva actividad desde la isla de King George, en el grupo de las Shetland del Sur por parte de un aficionado polaco. En este caso el indicativo que será utilizado es el asignado a la base antártica, HF0POL.

— El pasado mes de diciembre, el Ministerio de Telecomunicaciones de Polonia permitió el uso por aficionados de las denominadas bandas WARC, o sea 10, 18 y 24 MHz.

— Larry, RA4HA, me comunicó que el mes de junio de 1988 constituyeron en la Unión Soviética el «*ZILAN DX Club*», del cual él es el presidente. Añadió que, durante este año, el club tiene planeadas 15 expediciones diferentes que darán comienzo con el «trip» conjuntamente con miembros de Estados Unidos, a varios países del Caribe.

— Hay una estación activa desde la isla Kildin, EU-82, con el indicativo U1ZVA. El operador no reside en la isla, solamente estará unas semanas y regresará luego al continente. La QSL información es PO Box 1087, Murmansk, URSS.

— Una nueva estación está activa desde Tierra de Francisco José. Se trata de UV3CC/UA1P. El operador empezó en enero y permanecerá allí seis meses. Le gusta especialmente la telegrafía y acostumbra a estar en 10 metros los fines de semana.

Destellos

— Nos comunica EA7CZR, el amigo Francisco Ramos, que la información QSL de las estaciones que participan en diferentes concursos con prefijo especial ED7 son las siguientes: ED7CA vía EA7AZA, ED7RKC vía EA7ESA y ED7TDP vía EA7CZR.

— La actividad de 3A0M durante el CQ WW de fonía resultó carecer de la debida documentación.

— SM7PKK estará activo desde las Cook del Sur durante los días 25 de marzo y 4 de abril, según publica el *DX News Sheet*.

— El *DX-NL* informa que V85SB es la hija de V85BA, y que ésta suele estar a menudo en 14.180 kHz a las 1000 UTC.

— Según el *W1AW DX Bulletin*, en el mes de febrero los Colvin activarán Níger. Después se desplazarán posiblemente a Egipto.

— Durante la expedición estadounidense a la isla de Rotuma, como 3D2XX, se consiguieron efectuar 34.226 comunicados.

— La estación artártica Y88POL mantiene «skeds» con su *QSL Manager* la mayoría de días en 14.275 kHz a las 1800 UTC.

— Según noticias de absoluta credibilidad, los operadores húngaros que activaron Vietnam el pasado año, se desplazarán a Laos, XW, en 1989.

— El *Eastern Siberia DX Club* comunica la intención de activar en los próximos diez meses Laos, Vietnam y Yemen del Norte.

— Según rumores no confirmados, durante este mes de febrero se desarrollará una actividad desde la isla de Gloriosos, FR/G.

73, Ernesto, EA6MR

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Blanes

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

Decamétricas, dos metros, banda ciudadana, antenas y accesorios

NOVEDADES DEL MES

YAESU FT-212RH

El primer equipo que con el DVS 1 puede funcionar como repetidor pasivo en símplex o como contestador automático.

STANDARD C-500

Primer «walkie-talkie» 145-435 MHz full-duplex

Abrimos sábados tarde

Valoramos su equipo usado

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

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Casi como una muestra de lo que esperamos sea en números sucesivos, comenzamos a publicar la «TABLA CQ» de VHF y UHF. Digo esto en razón del método seguido para obtener la información, basado casi exclusivamente en los datos pasados por los asiduos al *Net Español de VHF* y algunas cartas que he recibido. Creo que es suficiente para empezar. Cada dos meses la Tabla se irá ampliando y actualizando conforme a los informes que vaya recibiendo.

En honor a la verdad, debo decir que existen diferentes criterios sobre la forma de confeccionarla, pues mientras Alvaro, EA2BUF, opina que sólo deberían figurar las cuadrículas confirmadas, Pepe, EA1TA, piensa que los QSO conseguidos vía rebote lunar estarían mejor en una lista aparte. Por otro lado, Ramón, EA3AQJ, cree que no es lógico exigir QSO confirmados para la prevista Tabla EA y sólo trabajados con el exterior, etc.

A la vista de todo ello, y previa consulta con relevantes colegas activos en las bandas, he pensado, de momento, publicar sólo las tablas correspondientes a 144, 432 y 1296 MHz de todas las cuadrículas trabajadas en España y extranjero mediante cualquier medio de propagación, excepto repetidores y satélites. ¿Por qué? Pues porque todas las revistas de radio que se publican en Europa, incluido el *Dubus*, así lo hacen, por la sencilla razón de que en VHF se nos supone a todos personas honestas y, además, es muy difícil realizar QSO importantes sin que casi todos nos enteremos.

Espero pues recibir datos de conocidos colegas que aún no figuran en la Tabla y de otros menos conocidos o principiantes, pues lo que importa es enterarnos de lo que entre todos vamos consiguiendo en tan interesantes bandas. Bastará una simple carta indicando locator y cuadrículas trabajadas en cada banda [o llamada telefónica al (93) 203 13 48 noches] para aparecer clasificados en el siguiente número de *CQ Radio Amateur*.

Geminidas: decepcionantes condiciones y escasa actividad EA

Realmente pueden calificarse de decepcionantes las condiciones que han

acompañado el año 1988 el paso de las Geminidas, si lo comparamos con años anteriores. Las reflexiones, salvo excepciones, han sido cortas y flojas, de no más de dos o tres segundos. También es muy difícil realizar alguna estadística, cuando no más de doce estaciones españolas, salvo error u omisión, estuvieron más o menos activas durante las lluvias.

Por los propios datos obtenidos y por los comentarios oídos en el *Net Europeo de VHF*, el máximo de la lluvia se produjo el día 13 de diciembre de 1988, entre las 1800 y las 2200 UTC, coincidiendo de lleno con las predicciones, aunque para EA las condiciones fueron más favorables el 12 de diciembre a las mismas horas. Por la mañana también se pudieron realizar algunos QSO, por lo que a pesar de la

poca información obtenida, se cumplieron también las prescripciones casi a rajatabla. Cabe destacar la actividad de Josep Bruno, del Grupo de Reus, que a las 2202 UTC del 13 de diciembre pudo captar en su instalación TV-DX «bursts» de sincronismo de imagen de la TV alemana en la Banda I.

Por mi parte, tuve la suerte de captar una reflexión de más de 30 segundos el día 12 de diciembre a las 2230 UTC.

Esperemos que las Geminidas 1989 vuelvan por sus fueros, con fuertes y largas reflexiones y que la actividad EA en MS vaya en aumento y podamos realizar algún estudio más exacto en el futuro. (*Información de EA3BTZ*).

Entrega de premios «Maratón 1988»

El pasado día 17 de diciembre y en un céntrico restaurante de Barcelona,

Tabla CQ

Los primeros en VHF-UHF

144 MHz				432 MHz			
	Estación	QTH	CT		Estación	QTH	CT
1	EA2LU	IN92	304	1	EA2AWD	IN93	65
2	EA3DXU	JN11	279	2	EA3BQQ	JN11	60
3	EA3BTZ	JN01	238	3	EA7ZM	IM76	54
4	EA1TA	IN53	216	4	EA3BLQ	JN11	51
5	EA3IH	JN11	212	5	EA3XU	JN11	48
6	EA7ZM	IM76	204	6	EA3BNB/p	JN12	36
7	EB5FSX	IM99	190	7	EA3COK	JN11	31
8	EA3AQJ	IN11	187	8	EB5EIB	IM99	30
9	EA3GAW	JN11	185	9	EB5FSX	IM99	27
10	EA2AGZ	IN91	177	10	EA3GAW	JN11	26
11	EA2LY/4	IN80	177	11	EA3CNO	JN11	22
12	EB7NK	IM86	160	12	EB7NK	IM86	20
13	EB5EIB	IM99	152	13	EA7AG	IM86	20
14	EA3BNB/p	JN12	147	14	EA3ELD	JN11	15
15	EA7AG	IM86	132	15	EA7CVC	IM86	4
16	EA2AF	IN92	128	16	EA2AF	IN92	3
17	EA1DVY	IN81	115				
18	EA2AZW	IN82	112				
19	EA2AWD	IN93	108				
20	EA3BEW	JN01	105				
21	EA7CVC	IM86	104				
22	EA7DRA	IM76	80				
23	EA7CU	IM76	78				
24	EA7ECL	IM76	71				
25	EA3ELD	JN11	65				
26	EA7DUD	IM76	63				
27	EA1DOD	IN73	60				
28	EB1CVU	IN71	54				
29	EA7DVR	IM76	52				
30	CT1DIZ	IM58	46				
31	EA6TQ	JM08	45				
32	EB3CXT	JN01	43				
33	EA3CNO	JN11	22				
34	EB3CVL	JN11	22				
35	EB3CXY	JN11	22				

1.296 MHz			
	Estación	QTH	CT
1	EA3BQQ	JN11	20
2	EA3BLQ	JN11	15
3	EA3DXU	JN11	14
4	EA3CNO	JN11	8
5	EA3COK	JN11	8
6	EA3XU	JN11	7
7	EA3BNB/p	JN12	5
8	EA7ZM	IM76	4
9	EA3GAW	JN11	1

CT = Cuadrículas Trabajadas
(siempre desde el mismo locator)

*Mare de Déu de Núria, 9.
08017 Barcelona



EA3BTZ, representando a OK2PZW, recibe la copa de campeón absoluto de manos de EA3BCB.

con la asistencia de un centenar de radioaficionados, se procedió a la entrega por parte de la Unión de Radioaficionados de Barcelona (URB) de los premios y diplomas correspondientes al popular Concurso *Maratón de Barcelona* en su edición 1988. Estuvieron presentes en el simpático y cordial acto, Jacinto, EA5CVD, primer clasifi-



EA5CVD recibe su trofeo de EA3AUL, presidente del Consejo Territorial de URE.

cado en la categoría monooperador 432 MHz; Pau, EA3BB, segundo clasificado absoluto y primer EA y un buen número de ganadores de trofeos y diplomas.

Enric, EA3BTZ, comisionado especialmente por OK2PZW, ganador absoluto del Concurso, recogió en su nombre la copa de campeón, ya que el amigo Zdeno, que había anunciado su presencia, tuvo a última hora que cancelar su viaje debido a imprevistos profesionales. Posteriormente, Eduardo, EA3BCB, presidente de la URB, hizo una detallada exposición de cómo se encuentran las relaciones entre los radioaficionados y el COOB, cara a las acciones y futura colaboración mutua con vistas a los Juegos Olímpicos de 1992.

Relación de ganadores

144 MHz. Monooperador monobanda

1. OK2PZW
2. EA3BB
3. EA2AGZ

144 MHz. Monooperador multibanda

1. OK3LQ
2. EA4EDR
3. EB5FSX

144 MHz. Multioperador monobanda

1. EA5CF
2. EA5FGV
3. EA4DTO

432 MHz. Monooperador monobanda

1. EA5CVD
2. EA3DCM

432 MHz. Multioperador multibanda

1. EA5BQB
2. ED4GCR
3. ED5GCV

Trofeos a la Máxima Distancia

- 144 MHz. EA7DRA-EA8ACW
 432 MHz. EA7TL-EA8BTB
 1296 MHz. EA5BQB-EA3CCN

Galicia: actividades en VHF

Septiembre de 1988. El mejor mes de propagación tropo conocido en mu-

chos años por su continuidad, ya que comenzó el día 5 y no paró hasta el día 11. Los primeros cuatro días con Irlanda y Reino Unido, siguiendo con Holanda, Bélgica, Alemania y Francia. Esta tropo hacia la zona norte de EA se unió con otra de EA8 hacia las islas británicas, los días 6 y 7, permitiendo a cientos de alborzadas estaciones británicas realizar su primer DX en 144 MHz con Canarias. En esta apertura estuvieron activas las estaciones de Galicia EA1ACD, EA1QJ, EA1ED, EA1ANC, EA1BCB, EA1DKV, EA1CJT, EA1DUV y EA1TA. Por cierto que Pepe, EA1TA, realizó nada más ni nada menos que 325 QSO con G, GJ, GI, GW, EI, F, PA, ON, DL y SM.

Octubre de 1988. Nula actividad por falta de aperturas.

Noviembre de 1988. Aperturas de tipo medio los días 4, 5, 6, 14 y 15, que permitieron realizar algunos QSO con Irlanda y sur de Inglaterra.

El día 12, EA1TA hizo QSO con EA4AL y EA2LY/4 en Madrid y EA4ADY en Toledo. Pepe oyó los días 18 y 19 por primera vez vía luna a W5UN, primero llamando CQ y posteriormente contestando a EA4CY.

En sus 8 años de actividad en VHF, Pepe Canela, EA1TA, lleva trabajadas 216 cuadrículas, 3020 QSO, 31 países, 31 locators EA, 32 provincias españolas y ¡1.125 estaciones diferentes del Reino Unido!

Para aquellos colegas EA y CT interesados en concertar citas en MS-SSB con EA1TA (IN53), Pepe está QRV de 22 a 23 h EA. Llamar al teléfono (981) 25 45 51.

Una extensa e interesante «info» que espero que Pepe pueda repetir con el aditamento de alguna fotografía.

Transecuatorial: Argentina-Puerto Rico en la banda de 144 MHz

Me comunica Mariano, LU4EJ, que el veterano experimentador LU9AS, con sólo 10 W y Yagi de 12 elementos realizó el primer QSO vía *transecuatorial* en la banda de 2 metros con la estación de Puerto Rico KP4EOR. Posteriormente, contactaron también con KP4EOR las estaciones de Eduardo, LU8DJE y Antonio, LU2DBJ, además de otros colegas de Buenos Aires.

Mariano, LU4EJ, con una sola Yagi de 8 elementos y 400 W consiguió también QSO con KP4EOR y NP4X vía transecuatorial en 144 MHz. Utilizando el mismo modo de propagación, realizaron QSO con Puerto Rico estaciones CX y PY3.

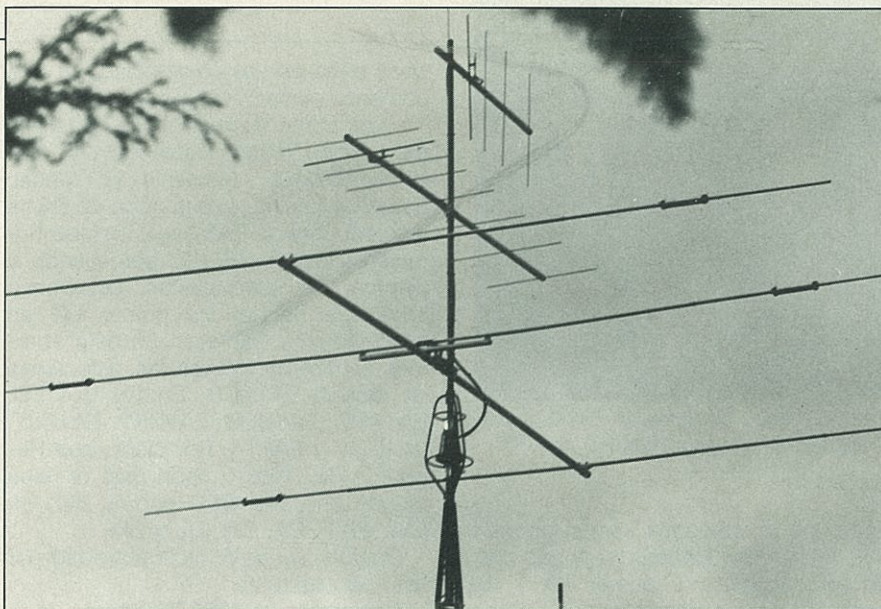
En cuanto a la banda de 50 MHz, abierta desde septiembre de 1988, son ya varias las estaciones LU que han contactado con Europa. En 50,110



Isabel López-Blanco, jefa de Negociado de Concesiones de Telecomunicaciones de Barcelona, entrega la copa de subcampeón a Pau, EA3BB.



EA3OG hace entrega a EA3DCM de los trofeos conquistados.



Entre la directiva de HF y la vertical, puede observarse la Yagi de 8 elementos de LU4EJ, a 15 m de altura.

MHz, CW y BLU, LU4EJ contactó con VP8PTG, única estación activa en las islas Malvinas. Desde Mar del Plata, LU1DVT, LU4DBK y Mariano, LU4EJ, lograron contactar con PZ1AP —Surinam— y FM5WD —Martinica— con señales de S9 más. Muchas gracias Mariano por tan interesantes informaciones, que nos dejan pálidos de sana envidia, pues, desgraciadamente en EA aún no tenemos autorizados los 6 metros para el Servicio de Radioaficionados, aunque esperamos conseguirlo pronto, ya que la práctica totalidad de países de la Europa Occidental están ya operando en 50 MHz.

Carta de Avilés

Alfredo («Fred»), EA1DOD, que se autocalifica de novato —inmediatamente veremos que de eso nada—, me manda un resumen de sus actividades VHF durante el pasado año 1988.

En plan QRP (2,5 W) y antena Yagi de 9 elementos, entre esporádica y tropo, ha trabajado 220 estaciones de España, Francia, Noruega, Inglaterra, Holanda, Alemania, Bélgica, isla de Man, Guernesey, Gales, Jersey, Dinamarca y Luxemburgo, con 53 cuadrículas en su haber, banda 144 MHz.

No indico las fechas, pues son prácticamente las mismas que ya he mencionado en los «reportes» de otras estaciones. Como puede verse, con ganas y perseverancia, 2,5 W permiten realizar impresionantes DX en 2 metros.

Fred, en compañía de EB1CFK y EA1CQB, participó en el *Nacional de VHF* desde el pico de Agujas, situado a 2.150 m SNM, pico que precisa de tres horas de ascensión andando, llevando

todo el material en las mochilas. Visto el éxito de la «excursión», piensan formar un grupo para participar en todos los concursos del 89, tanto en VHF como en UHF, para lo cual ya disponen de lineal y antena de 16 elementos. Ruegan a los colegas de la península dirijan de vez en cuando sus antenas hacia IN73, cuadrícula un tanto olvidada y que a partir de ahora cuenta ya con entusiastas del DX. Gracias Fred por la «info», que espero se repita. A todos nos gustaría ver alguna foto bajando desde el Pico de Agujas.

432 MHz: caen «récorde»

La bastante despoblada banda de 432 MHz está proporcionando sorprendentes y sensacionales resultados a sus entusiastas usuarios. Veamos tres ejemplos:

Primer QSO en MS

Me llama Jorge, EA2LU, para informarme que al segundo intento y aprovechando la lluvia de las Geminidas completó QSO con Jac, PA3DZL, en la modalidad MS-CW en 432 MHz. La «cita» se prolongó *dos horas y media*, de las 0500 a las 0730 UTC del 12-12-88. Jorge copió 21 «pings» y 4

432 MHZ METEORSCATTER QSO
dutch VHF UHF and SHF amateur radio station

PA3DZL (ex PE1JSE) QTH LOC: CL 34 f
JO 21 HM - OSL Region R-07

J. A. DE BRUYN
DORPSSTRAAT 11-13
4711 ND ST. WILLEBRORD
THE NETHERLANDS
PSE/TNX QSL DIRECT OR
VIA DUTCH QSL BUREAU

QRV: HF, 2M, 70, 23, 13 and 6CM
TX: 1200 Watt Output
RX: MGF1402 0.5 dB NF
Ant.: 8 x 24el. modified 9FT's

TNX for QSO via: O Tropo - O ES - O Aurora - O MS - O Sat - O EME

TO RADIO	DATE	GMT	MHZ	MODE	RST
EA2LU	12-12-1988	05.00 07.12	432	CW	26

DUTCH QSL BUREAU P.O. BOX 330 6800 AH ARNHEM

«bursts» de una duración máxima que apenas llegaba al segundo. El equipo de EA2LU: TS-811, previo, lineal y cuatro antenas de 21 elementos. ¡Enhorabuena Jorge por haber conseguido el primer contacto en tal modalidad y banda!

EA8-GW: QSO vía tropo

Me escribe Leoncio, EA8ACW, indicándome que el pasado día 10 de septiembre de 1988, a las 1105 UTC completó QSO vía tropo con la estación de Gales GW3KJW (IO72) en la banda de 432 MHz con señales de 57. Leoncio ha esperado a dar la noticia hasta recibir la QSL del galés y confirmar que, salvo algún desconocido QSO, se ha batido el récord (QRB 2885 km) en 432 MHz tropo, Región 1. Ambas estaciones utilizaron formaciones de 88 elementos y 50 W de potencia. ¡Animo Leoncio, y a superar tu propio récord!

QRP y kilómetros por vatio

Karl, G6ODT, trabajó en 432 MHz vía tropo a SP6MLK (JO80), con una potencia de *un vatio* y antena de 23 elementos. Ello supone encabezar la tabla denominada «Kilómetros por vatio», que los radioaficionados británicos adictos al QRP tienen establecida. G6ODT jamás utiliza potencias superiores a 1 W, y posee ya un buen número de cuadrículas trabajadas en 432 MHz. (De *Radio Communication*, Diciembre 1988).

Buscando nuevas posibilidades de propagación

Laurence, GM4DMA y su esposa Morag, GM1ILL, partirán hacia Canadá como responsables de las comunicaciones de un grupo empresarial dedicado a desarrollar infraestructuras industriales en zonas poco pobladas. Su destino es la isla Ward Hunt, situada a 83° Norte y 74° Oeste, en el raro locator FR23WB, distante tan sólo 450 millas, tanto del polo norte geográfico como del magnético. Su vivienda será una caravana de 15 x 10 pies que deberá soportar temperaturas de hasta ¡60° bajo cero! Laurence y Morag

'DWYFOR', RHIW, Nr. PWLLHELI, GWYNEDD LL53 8AE



GW3KJW

QRA: XM17J LOCATOR IO 72 PT



TO RADIO: EA8ACW CONFIRMING Tropo 10.09.88
AT 1105 GMT ON 432.21 MHz UR 13 SIGS RST 57
TX/TCV: 780 INPUT 50 WATTS ANT 20 el
REMARKS: ant. tx. for 150 km. 1000 W. 2000 W.
PSE/TNX QSL DIRECT OR VIA BUREAU x73's. *Ant.*

Daniel E. W. Smith

tienden previsto llevarse equipos y antenas para operar en 144 y 50 MHz. Estarán prácticamente QRV las 24 horas del día en 144.123 y 50.110. Su propósito es investigar las posibilidades de propagación que puedan darse en tan remotos parajes y averiguar si la proximidad del polo magnético proporciona insospechadas y hasta ahora desconocidas aperturas en VHF, aparte de las ya conocidas, como son la esporádica E, tropo, transecuatorial, etc.

Si los planes del viaje no se demoran, piensan empezar a operar a partir del día 3 de marzo de 1989.

Pienso que no estará de más estar de vez en cuando a la escucha en las frecuencias indicadas. ¡En VHF todo es posible! (De la revista *Radio Communication*, Diciembre 1988).

Resumen actividades «Puntos Altos» de EA1DVY/qrp

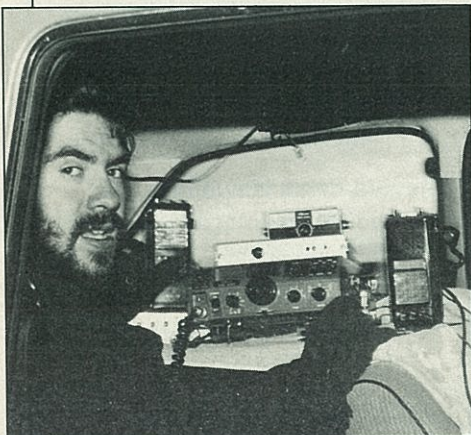
El infatigable «subemontañas» Carlos, EA1DVY, ha realizado desde los diferentes locators de la provincia de Soria a lo largo de 1988 la siguiente actividad:

Locator	QSO	Cuad.	Altura
IN81LN	52	48	1028 m
IN81KO	50	42	1029 m
IN81OM	38	32	990 m
IN81SR	21	18	1266 m
IN81PX	67	65	2147 m
IN81NM	6	4	920 m
IN81OX	3	2	1800 m

Todo con un equipo de tan sólo 3 W y mucho esfuerzo e ilusión. Gracias Carlos por tu «edificante» información. Supongo que ya casi no quedarán montes de Soria y cuadrículas elevadas que poner en el aire. HI, HI.

Fabulosos 50 MHz

El día 28 de diciembre de 1988, sobre las 1900 UTC, comenzó a oírse en CW



Carlos, EA1DVY/qrp, operando desde IN81LN el Maratón 1988.

Clasificación del «Mediterranean Contest 1988»

Monooperador 144 MHz

Núm.	Ind.	Puntos
1	EA2AGZ/1	201.606
2	EA2LY/4	180.337
3	EA6QB	160.200
4	EA1TA	121.300
5	EB1CVU	81.761
6	EA3BNB	75.559
7	EA3DBJ	70.363
8	EA1DNS	55.062
9	EA1EH/p	50.222
10	EA2ADJ	47.768
11	EA3DZG	46.132
12	EA3IH	44.489
13	EA3DKB	37.882
14	EB7NK	33.149
15	EA1EBJ	27.061
16	EA8AOM	21.641
17	EA8ACW	19.638
18	EA5CZJ	18.989
19	EA7ZM	18.051
20	EA7CU	17.749
21	EA8BTA	16.917
22	EA1DVY	16.890
23	EA7DRA	15.555
24	EA8BTB	15.450
25	EA7DUD	13.727
26	EA7FLP	13.214
27	EA4CAV	13.061
28	EA7DZI	12.398
29	EB9HW/7	12.233
30	EA5EDU	10.410
31	EB5GMD	10.188
32	EA3AND	10.174
33	EB4CSF	9.970
34	EA7AJM	8.953
35	EA7DVR	8.616
36	EA9IB	8.418
37	EA9MH	8.418
38	EA7BMD	8.356
39	EA7DBP	8.234
40	EB5EZC	8.156
41	EA3DVJ	8.005
42	EA3ELD	7.480
43	EA3CIS	7.159
44	EA3DKP	7.098
45	EA5GDY	5.570
46	EB4BFL	5.377
47	EA5IC	5.350
48	EA7AJ	5.249
49	EB5FJT	4.925
50	EA4CRI	3.698
51	EA1DDU	3.563
52	EA5GEL	2.568

Monooperador 432 MHz

Núm.	Ind.	Puntos
1	EA8AOM	2.815
2	EA7ZM	2.171
3	EA7DRA	2.153
4	EA7DUD	2.113
5	EB9HW/7	1.936
6	EA8ACW	1.428
7	EA8BTB	1.418
8	EA3DKP	1.006
9	EB7NK	932
10	EA3ABK	666
11	EA7AJN	618

Multioperador 144 MHz

Núm.	Ind.	Puntos
1	EA3LL	138.664
2	ED4GCR	134.105
3	EA6UW	118.898
4	EA5BQB	49.444
5	ED7VEG	46.969
6	EA2CHD	45.723
7	EA7TL	19.153
8	EA4DTO	14.809
9	EA3RCL	8.250
10	EA3EEY	7.126
11	EA5RKS	5.606
12	EA3RCH	3.056
13	EA4EH	2.160

Multioperador 432 MHz

Núm.	Ind.	Puntos
1	EA7TL	5.724
2	EA6VQ	2.976
3	ED4GCR	1.433
4	ED7VEG	1.190
5	EA5BQB	694
6	EA3EEY	271

Multioperador 1.296 MHz

Núm.	Ind.	Puntos
1	EA3EEY	8

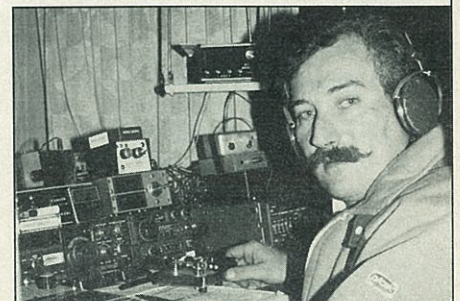
El Grupo URE de Ibiza, organizador del concurso, indica que los diplomas se enviarán desde URE Madrid, ya que para ellos es difícil obtener un sistema de envío que ofrezca las debidas garantías de llegar al destinatario en buen estado.

También comentan que se han hecho el firme propósito de ofrecer los resultados de la edición 1989 en un menor margen de tiempo. Estamos convencidos de que así será.

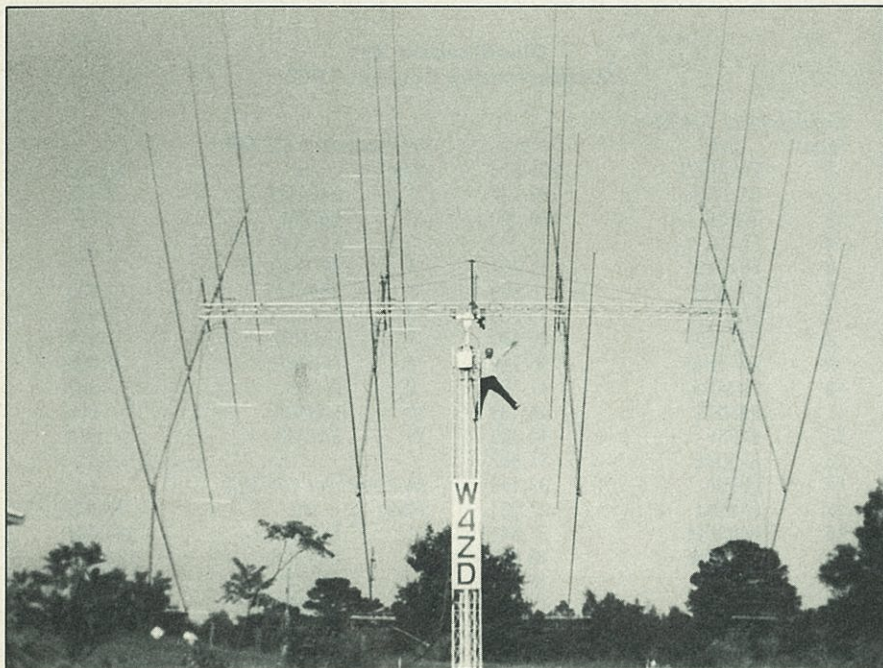
la estación de Guinea-Bissau J52US en 50,110 MHz. Las señales, con mucho QSB, iban de 519 a 599. Fue escuchada por EA3ADW, EA3BTZ y EA3IH. Realizó varios contactos con estaciones británicas, francesas y españolas. A pesar de la fecha, puedo asegurar que no se trata de una inocentada.

Rebote lunar. Concurso ARRL 1988

La edición 1988 del popular concurso americano registró una nutrida representación EA. A modo de primicia in-



Pau, EA3BB, en su «caravana» en medio del campo, operando rebote lunar.



Una de las más populares estaciones en rebote lunar. 16 larguísimas antenas pertenecientes, obviamente, a W4ZD. (Foto cortesía de EA3ADW).

formativa, indico a continuación las estaciones participantes:

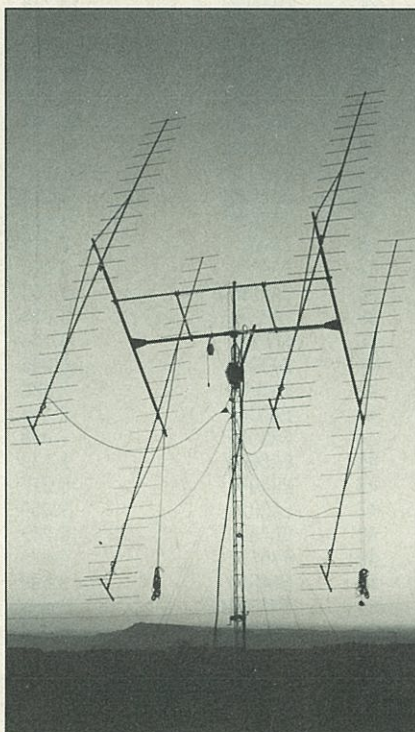
Núm.	Radio	QSO	Antenas
1	EA2LU	136	16 × 17
2	EA3DXU	31	2 × 17
3	EA3ADW	19	6 × 20 (trabajó sólo 2.ª parte)
4	EA3BB	16	4 × 24
5	EA4AO	14	4 × 21
6	EA3BTZ	6	1 × 21
7	EA3AQJ	5	4 × 4 (loop)
8	EA3EHQ	2	4 × 16
9	EA6FB	1	1 × 17
10	EA3BEW	1	4 × 16

Jorge, EA2LU, hace el siguiente comentario: «Las condiciones generalmente buenas en la primera parte. En la segunda, muy irregulares, sumándose a esto que ya me quedaron pocos «clientes». Los resultados del segundo fin de semana fueron bastante discretos para mí. La «perla», el QSO con Enric, EA3BTZ, trabajando con una sola antena. Mi estatus actual es el siguiente:

QSO EME: 562
Estaciones diferentes: 216
Diploma WAC: 14-11-87»

Fuera de concurso, EB7NK, realizó su primer QSO vía rebote lunar con, naturalmente, W5UN. José Juan utilizó una antena de tan sólo 16 elementos y una 4CX350, proporcionando a W5UN la alegría de contactar con la primera estación ubicada en la cuadrícula IM.

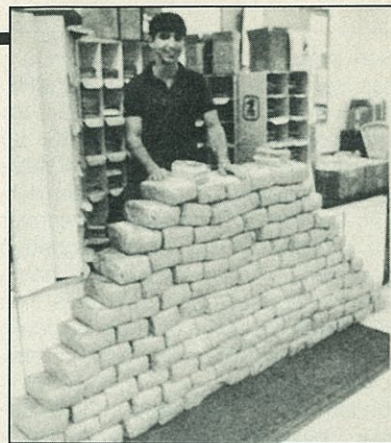
Pau, EA3BB, formando grupo multioperador con EA3AEN y EA3AYX, inició sus actividades vía rebote lunar.



Cuatro antenas Yagi de construcción propia. 24 elementos y «boom» de 10,16 m, empleadas por EA3BB.

Me comenta que está satisfecho con los 16 QSO conseguidos, aunque perdieron algunos por falta de experiencia en la modalidad —la veteranía es un grado— y la falta de potencia en el lineal (una sola 4CX250 a «gas pobre»).

73, Rafael, EA3IH



¿Disminuye la radioafición?

El día 20 de mayo de 1988, la ARRL retiró de la oficina de correos este montón de QSL, todas ellas procedentes de la URSS. Peso total: más de 225 kilos de QSL procedentes de un solo país. No obstante, NJ1Q, auxiliar del servicio de QSL de la ARRL, parece tomarse la cosa con filosofía y con la satisfacción reflejada en el rostro, suponemos por lo activos que se muestran sus colegas paisanos y no por el trabajo que le espera... ¿Quién dijo que la radioafición estaba de baja? ¡Da terror pensar lo que hubiera sido el envío «directo» de todas estas QSL!

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

SYSTEM S.C.

**Comunicaciones
Buscapersonas
Sistemas de seguridad
Instalaciones
Sonido profesional
TV Satélite**

Radioaficionados

CB homologados
2 m - 70 cm - Decamétricas

- Mercado de segunda mano
- Valoramos tu equipo
- Presupuestos de instalaciones sin compromiso
- Suministros para instaladores
- Enviamos material y equipos a toda España
- Financiación hasta 48 meses

Regala estas Navidades CB

Equipo CB homologado, medidor de ROE, mezclador CB/AM-FM, antena móvil, fuente de alimentación y antena base.

Sólo por 29.900 ptas.
No pierdas tu oportunidad

Plaza de Mondariz 10 Tienda 7
28029 Madrid - Teléfono 730 73 99
Autobuses 128-83-M3.
Metro Barrio del Pilar

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

La dispersión troposférica

Ya les hemos hablado de la curiosa influencia que tiene la meteorología en la propagación. Evidentemente con ser importante la ionosfera en la propagación de las ondas de radio de HF, el papel de la troposfera en las frecuencias superiores lo es aún más.

De una forma elemental dividiremos la atmósfera en dos zonas: la *troposfera*, que es la parte de la atmósfera más próxima a la superficie de la Tierra, y donde ocurren prácticamente todos los fenómenos meteorológicos (0 a 10 km de altura), y consideramos *estratosfera* la gran (y tenue) capa exterior en cuya mitad aparece de día la capa D (verano) y en su parte más elevada, como una última cubierta de cierta consistencia, se forma la capa E de Heavyside (90 a 100 km), también de día. La estratosfera se considera comprendida entre los 10 y los 100 km de altura. El resto de las capas se forman en la parte más externa y tenue (exosfera), 100 a 1000 km.

Decíamos también que las ondas de radio se engloban en dos grupos: *ondas de tierra*, que son las que se propagan cerca del suelo (troposfera) y *las ondas del espacio* que son las que vuelven a la Tierra después de ser reflejadas por la ionosfera.

Dentro del grupo de modalidades de propagación «no ionosférica», es muy importante la denominada *dispersión troposférica*, que en cierta forma se parece a la dispersión meteórica, pero que no se basa en las delicadas partículas ionizadas que dejan las trazas de los meteoritos, sino lisa y llanamente en el empleo de la llamada «fuerza bruta» para que las ondas, emitidas con un ángulo de radiación muy bajo, tiendan a dispersarse en «cantidades apreciables». Este es el paraíso (junto con el rebote lunar) para los aficionados a la «artillería pesada».

Una de las primeras experiencias que recordamos sobre este tema fueron enlaces de VHF hechos en Alaska por los EE.UU., hace más de 20 o 30 años, para mantener comunicadas bases militares a unos 700 km de distancia, sin repetidores. Utilizan-

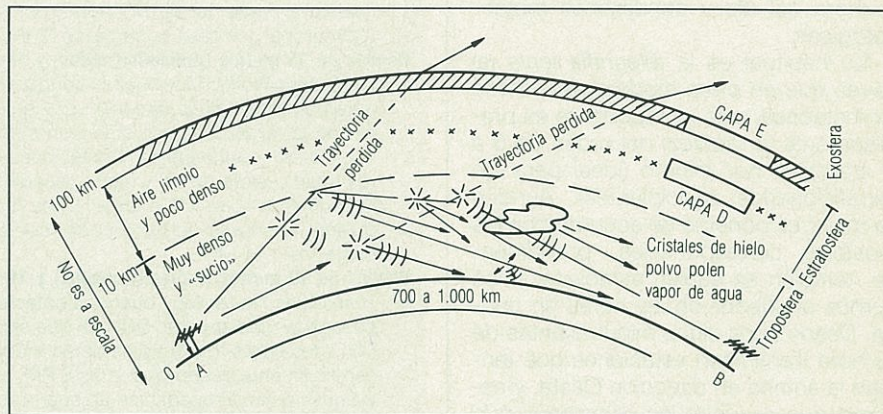


Figura 1. Dispersión de las ondas de radio de VHF en las «impurezas» troposféricas.

do una potencia radiada efectiva de unos diez kilovatios, los contactos se efectuaban con toda normalidad y sin sufrir problemas, tanto durante la noche como por el día... (de seis meses cada ciclo). La primera característica de este tipo de propagación es su gran estabilidad cuando se usan las potencias y antenas necesarias.

La troposfera está compuesta no sólo por gases químicamente puros (nitrógeno, oxígeno, argón, etc.), sino por otras moléculas más grandes y pesadas: vapor de agua (H₂O), bióxido de carbono (CO₂), incluso pequeñas partículas de tierra, polvo alto en suspensión, multitud de tipos de polen, cristales de hielo, gotas de agua de las nubes, etc., que contribuyen a la de-

nominada propagación por dispersión troposférica.

La figura 1 muestra cómo las partículas citadas hacen que vuelvan a tierra señales de VHF que en la ionosfera no sufren reflexión, y de otra manera se perderían en el espacio exterior.

Práctica de la dispersión troposférica

De las experiencias sobre propagación de este tipo se deduce que son fiables los enlaces entre aficionados ubicados entre 700 y 1000 km utilizando un kilovatio (o más) efectivo y antenas de unos 20 dB de ganancia. También se obtienen contactos muy estables con menos potencia y no tan

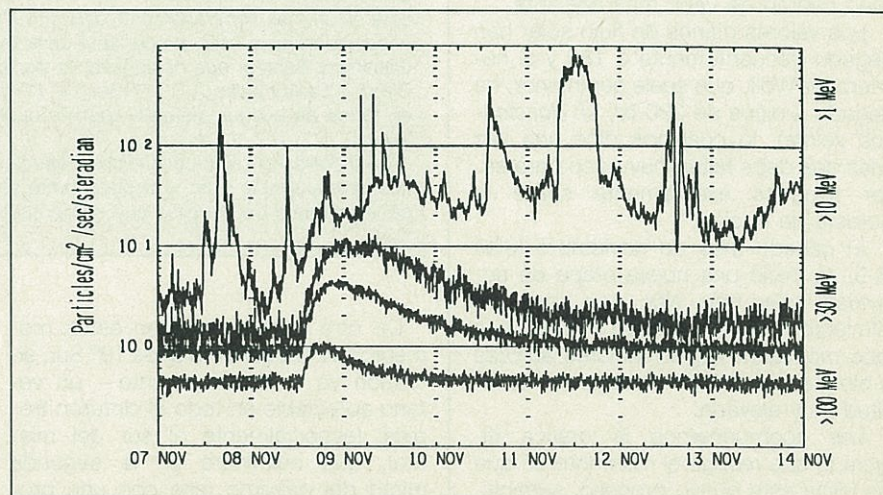


Figura 2. Inicio de nueva etapa con radiación protónica más elevada.

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

buenas antenas (250 y antena de 14 A 17 dB) pero la distancia del contacto efectivo por dispersión troposférica se reduce a 300-700 km (sin considerar otros aspectos que la pueden mejorar en un momento determinado). Evidentemente hablamos de los 144 MHz y de telegrafía (CW). En frecuencias superiores el alcance se va reduciendo, e influye cada vez más la evolución de la hora del día y condiciones meteorológicas.

Lo habitual es la *telegrafía lenta* (al revés que en otras modalidades como la meteórica, que lo importante es precisamente la rapidez) del orden de 5 a 7 palabras por minuto (ideal para radioaficionados principiantes). Aunque lo mejor es ponerse de acuerdo con los posibles corresponsales, previamente, también se suelen establecer unos turnos alrededor de las horas en punto. Desde unos cinco minutos antes de la hora transmiten estaciones que tengan la antena en dirección Oeste, y estarán a la escucha las estaciones que tienen antenas en dirección Este. En el momento de la hora en punto las estaciones que transmitían pasan a la escucha, y transmiten ahora las que tienen antenas en dirección al Este. De esta forma se consigue el QSO con el mínimo de esfuerzo.

La costumbre telegráfica en este tema, de acuerdo con la calidad del contacto, es enviar un R 5 a un RST 599 (5NN) y el CFM una «O» (— — —) como en rebote lunar.

Evolución del ciclo solar

Continúa la marcha ascendente tanto en el número de Wolf como en el flujo solar. Los que podemos considerar picos inversos, dado los altos valores alcanzados, continúan suministrando una propagación suficientemente buena como para recordarla cuando lleguen las «vacas flacas» que también habrán de venir más adelante.

Los valores diarios de flujo solar han llegado frecuentemente a 180 y el número de Wolf, que suele ser inferior, ha llegado a picos de 220 (*sí, sí: doscientos veinte*), lo cual nos dice una vez más que debe faltar muy poco para estar situados exactamente sobre la «cresta de la ola».

El pasado mes de noviembre (días 8-9) se inició una nueva etapa de actividad solar más alta, con desprendimiento de gran cantidad de protones que motivaron espectaculares auroras y bloqueos de HF en las regiones de latitud muy elevada.

Les acompañamos la gráfica (figura 2) que recoge el momento en que se inicia este nuevo proceso, suministrada por el satélite GOES-7.

La propagación de febrero

El Sol se encuentra a unos 10° de latitud Sur, por lo que es pleno verano en el cinturón tropical, especialmente al Sur del ecuador. Un comentario más amplio lo encontrarán en el artículo de este mes, al hablar de la evolución del ciclo solar.

Bandas de 10 metros (radioaficionados) y 11 metros (radiodifusión y CB)

Hemisferio Norte: Aperturas desde por la mañana en dirección Este, y al atardecer en dirección Suroeste y Oeste. Frecuentes contactos con Sudamérica. *Centro y Sudamérica:* Excelentes condiciones, en particular en dirección Norte-Sur, con un pico significativo a media tarde. Aperturas por salto corto debido al alto grado de ionización. (Comprobar también la gama de VHF).

Bandas de 15 metros (radioaficionados) y 13-16 metros (radiodifusión)

Hemisferio Norte: Muy buenas condiciones en general hacia todas partes. No obstante, antes de mediodía la dirección privilegiada será el Este y Sureste. En las primeras horas de la tarde cualquier dirección será buena y finalmente al Suroeste a la caída de sol. *Centro y Sudamérica:* Condiciones excepcionalmente buenas desde unas dos horas tras la salida de sol y hasta pasada su puesta, con mejora clara de condiciones en las primeras horas de la tarde. Dada la alta ionización también pueden producirse singulares aperturas de salto corto, con influencia incluso en las bandas de 28 MHz y hasta los 144 MHz.

Bandas de 20 metros (radioaficionados) y 19-25 metros (radiodifusión)

Hemisferio Norte: Muy buenos contactos desde antes de la salida de sol y hasta muy pasada la medianoche. DX más que significativos en las puntas donde los 14 MHz son FOT (dos horas tras la salida de sol y dos horas tras su puesta), aunque el resto del día, especialmente desde las 5 a las 8 PM, tendrán una actividad fuera de lo común. *Centro y Sudamérica:* Propagación abierta prácticamente las 24 horas, con los mismos períodos punta citados anteriormente (dos horas después de la salida y dos horas después de la puesta de sol). La alta ionización residual (capa F de noche) permitirá incluso aperturas por salto corto nocturnas.

Bandas de 30 y 40 metros (radioaficionados) y 31-41-49 metros (radiodifusión)

Hemisferio Norte: Como banda nocturna, en época primaveral, tendrá una brillante actividad en las horas de oscuridad (desde el ocaso al orto solar), con buenas posibilidades de DX ya que el nivel de ruidos estáticos en este hemisferio no es aún demasiado elevado. Dada la alta ionización residual prácticamente no existirán *skips* diurnos, y de noche podrán hacerse contactos desde unos 600 a 700 km en adelante. *Centro y Sudamérica:* Buenas condiciones de DX, especialmente en horas de total oscuridad donde los ruidos estáticos serán menores.

Bandas de 80 metros (radioaficionados) y 60-75-90 metros (radiodifusión)

Hemisferio Norte: Se podrán hacer buenos DX en la noche, dado que los estáticos no serán demasiado elevados. La importancia del DX será en menor cuantía a medida que los países se vayan acercando al ecuador (Canarias, Centroamérica), aunque deben aprovecharse los comprendidos entre las dos franjas grises (atardecer-amanecer). *Centro y Sudamérica:* Durante la noche y con países del hemisferio Norte se decantarán las mejores posibilidades. También son posibles de día buenos DX sin salir del hemisferio Sur. De día alcances limitados a unos 200 km máximo con grandes interferencias por ruidos estáticos.

Bandas de 160 metros (radioaficionados) y 120 metros (radiodifusión)

En general, sólo tendrán alguna actividad en la Europa del Norte, con condiciones nulas, de día. Alcances muy cortos de noche, salvo en las primeras horas de la madrugada y distancias inferiores a 1000-2000 km. Los países tropicales siguen con los alcances «domésticos» durante las horas de oscuridad.

DISPERSION METEORICA

Este es un mes soberanamente aburrido en el tema de la dispersión meteórica. Solamente se espera una lluvia, procedente de la radiante de la constelación *Auriga* (situada entre Géminis y Perseo) que ni siquiera es significativa.

Días 5-11 a *Aurígidas* (A.R. 75° Decl. + 41°). Caen lentas a un ritmo de sólo 10 a 12 por hora, en forma de bólidos; es decir, por no quemarse totalmente muchos aerolitos llegan a la Tierra.

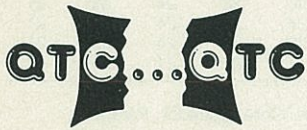
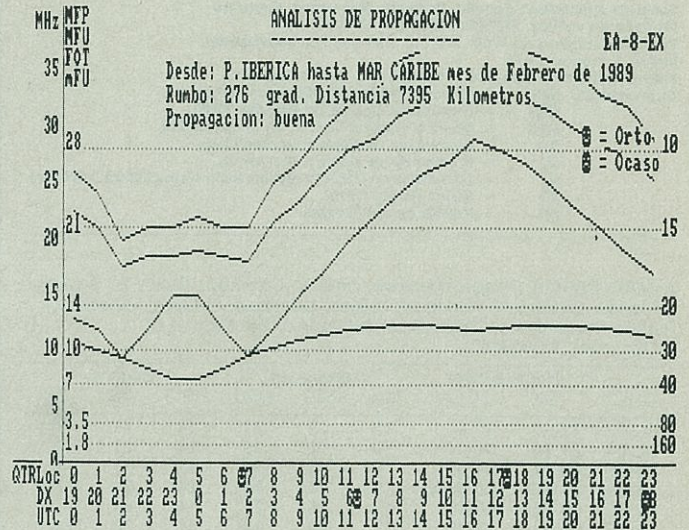
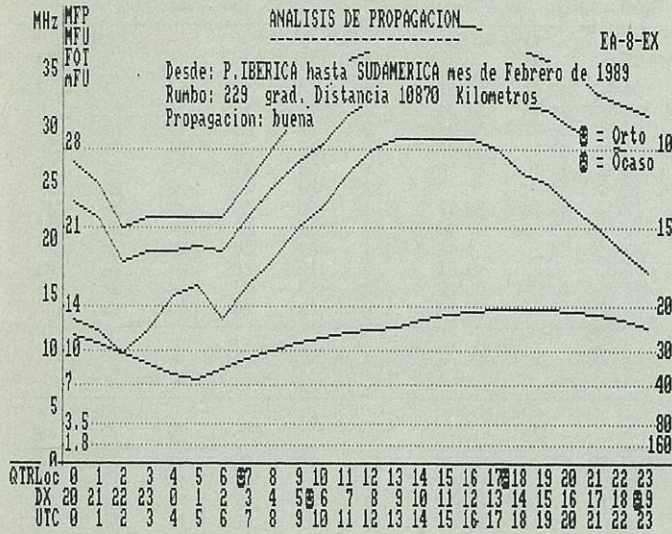
La estrella «a» de la constelación *Auriga* es una estrella de primera magnitud, fácilmente visible a simple vista, y antiguamente se la denominó la «Capella». Es la más brillante de la treintena de estrellas que comprende esa constelación.

De otra parte, el Sol en estos momentos se encuentra a unos 10° Sur, situando ya —climáticamente— un verano apreciable en todo el cinturón tropical (especialmente al sur del mismo), que culminará en la segunda mitad del próximo mes con una propagación equinoccial tremendamente

importante. Desde ahora es preciso explotar a fondo la actividad en 28-30 MHz por saltos múltiples, especialmente en contactos que utilicen (horas del día) el cinturón tropical como si se tratara de un verdadero repetidor pasivo.

73, Francisco José, EA8EX

Gráficos de propagación



• Procedentes de DSE SA (Distribuidora de Sistemas Electrónicos, S.A.) nos han llegado tres magníficos folletos preciosamente ilustrados y detallados respecto al equipo Kenwood disponible, con todos sus accesorios, respectivamente englosado en «Equipos de bandas decamétricas», «Equipos de VHF y UHF portátiles y móviles» y «Equipos receptores». Los tres juntos constituyen una lujosa presentación de toda la línea Kenwood disponible y creemos que todo usuario de esta línea y todo aquel futuro usuario que en principio se sienta atraído por estos magníficos aparatos deberían tener en su poder. Realmente hemos visto pocas publicaciones con tanta calidad y detalle descriptivo. Un auténtico logro de DSE en la presentación de su línea Kenwood para radioaficionado.

• El Hispania CW Club (HCC) ha editado y distribuido un «mini-nomenclator» de bolsillo conteniendo la relación y los datos de todos sus socios, convenientemente clasificados por orden de regiones y alfabético de indicativos, agrupados con índice marginal para su rápida localización en el momento de un comunicado o en cualquier otro momento, y espacio para prolongar la validez y actualización del nomenclator con la inscripción de los nuevos socios, como es sabido todos ellos «morsistas». En el momento de escribir estas líneas ignoramos si este pequeño librito puede adquirirse por los no socios de HCC (la lógica nos hace suponer que sí, aunque desconocemos su precio). En cualquier caso, los interesados pueden dirigirse a EA4DND, Carmelo Camacho, Triana 50, 28016 Madrid, teléfonos (91) 250 85 72 y 253 59 55,

en demanda de más información. EA4DND es el actual tesorero del HCC.

• La STC de URE del Gironés, ha organizado para el día 26, último domingo de febrero, en su local sito en la calle Taga, 4 (Can Gibert del Pla - Escola d'adults), de Girona, un mercadillo de compra y venta de aparatos usados, libre y gratuito para todos aquellos radioaficionados interesados en llevar a cabo alguna transacción.

Estará abierto al público desde las 10 de la mañana (desde las 9 para los expositores) hasta las 7 de la tarde (las 8 para los expositores, a fin de darles tiempo a la recogida de material.

• Durante abril y mayo próximos, en el Aula Cultural de la «Caixa de Terrassa», sita en Avinguda de Barcelona, de Rubí, tendrá lugar la exposición «La Radioafición en el tiempo», que organiza la URR (Unió de Radioaficionados de Rubí) conjuntamente con la ADXB (Asociación DX de Barcelona).


• Para conmemorar el «52 Aniversario» de la Guardia Nacional de Venezuela, el Ministerio de Defensa de aquel país, ha preparado con la ayuda de algunos radioaficionados venezolanos, una expedición a la isla Los Roques, válida para el certificado IOTA.

Dicha expedición tendrá lugar desde las 0000 UTC del 4 de este mes, hasta las 2400 del día 6, y utilizará el indicativo especial YW5LR. Operará las bandas de HF de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros, y la de 2 metros en VHF, en las modalidades de SSB, CW, RTTY y FM.

La QSL del contacto deberá ser remitida

via YV5AJ, apartado postal 2285. CP 1010-A, Caracas, Venezuela.

Nota adicional: Quienes contacten con la YV5GN, emisora oficial de la Guardia Nacional, por favor, tarjeta QSL a través de la YV3DBK, capitán Juan Fabrizio Tirry, al apartado postal 348. CP 3001-A, Barquisimeto, Lara, Venezuela.



VENEZUELA
SOUTH AMERICA
ZONA 9
YV-5-GN
CARACAS - D.F. 1021

GUARDIA NACIONAL "SOLDADOS DE LA LEY"
"CENTINELA PERMANENTE DE LA PATRIA"
CONFIRMING QSO WITH:

TO RADIO	DATE	GMT	MHZ	RST	2 WAY	QSL

73/DXs. THE FINAL COURTESY OF QSO/DX IS A QSL

<p>REMITTE: YV-5-GN. DESTACAMENTO TROPAS CUARTEL GENERAL DE LAS F.F.A.A.C. EL PARAISO - CARACAS VENEZUELA</p>	<p>RECIBE:</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

QTH MADRID

Table with columns for ORBI, AOS=Aparición (DA/ME, HR., MI., AZI, EL, FAS), Máxima elevación (HR., MI., AZI, EL, FAS), and LOS=Desaparición (DA/ME, HR., MI., AZI, EL, FAS). Rows 477-535.

QTH CANARIAS

Table with columns for ORBI, AOS=Aparición (DA/ME, HR., MI., AZI, EL, FAS), Máxima elevación (HR., MI., AZI, EL, FAS), and LOS=Desaparición (DA/ME, HR., MI., AZI, EL, FAS). Rows 477-534.

QTH BUENOS AIRES

Table with columns for ORBI, AOS=Aparición (DA/ME, HR., MI., AZI, EL, FAS), Máxima elevación (HR., MI., AZI, EL, FAS), and LOS=Desaparición (DA/ME, HR., MI., AZI, EL, FAS). Rows 477-534.

QTH CARACAS

Table with columns for ORBI, AOS=Aparición (DA/ME, HR., MI., AZI, EL, FAS), Máxima elevación (HR., MI., AZI, EL, FAS), and LOS=Desaparición (DA/ME, HR., MI., AZI, EL, FAS). Rows 477-534.

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

YU DX Contest

2100 UTC Sáb. a 2100 UTC Dom.
4-5 Febrero

Organizado por la Asociación yugoslava en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros en modalidad de telegrafía. Las estaciones multioperadas podrán cambiar de banda cada diez minutos.

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

Intercambio: RST más número de serie empezando por 001.

Puntuación: Cada contacto con estaciones YU cinco puntos, con estaciones europeas un punto y con estaciones del resto del mundo tres puntos con Yugoslavia en 40 y 80 metros 20 puntos y en las bandas altas 10 puntos, con estaciones del propio continente un punto, con estaciones de distinto continente al propio tres puntos. Los contactos con el propio país no puntúan, solamente son válidos para multiplicador.

Multiplicadores: Cada país miembro de la Organización de las Naciones Unidas y cada prefijo yugoslavo trabajado contarán como multiplicador en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificados a los diez primeros clasificados en cada categoría, así como a los campeones de cada país. Placas a los campeones de cada categoría y a los primeros clasificados continentales. Trofeo al campeón multioperador.

Listas: Se deben utilizar listas separadas para cada banda y cada uno de los multiplicadores debe ir claramente señalado, así como los duplicados. Añadir a las listas hoja resumen con la usual declaración firmada. Las listas deben remitirse antes del 15 de abril a: SRH, Dalmatinska 12, 41000 Zagreb, Yugoslavia.

Dutch PACC Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
11-12 Febrero

Organizado por la VERON (Vereniging voor Experimenteel Radio Onder-

*Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

Caleendario de Concursos

Febrero

- 4-5 YU DX Contest
Concurso Nacional de RTTY (**)
- 5 Maratón Internacional de Barcelona (**)
- 11-12 Dutch PACC Contest
Carnaval de Loule HF (*)
RSGB Winter 1,8 MHz Contest
- 11-13 YL-OM SSB Contest
- 12 Maratón Internacional de Barcelona (**)
- 18 «73» RTTY Contest (*)
- 18-19 ARRL DX CW Contest
Concurso Fallas de Valencia HF
Concurso Navaja de Albacete
- 24-26 CQ WW 160 m SSB Contest
- 25-26 Coupe REF SSB
Fiestas Patronales de Alcantarilla HF (*)
RSGB 7 MHz CW Contest
Concurso Fallas de Valencia VHF
- 26 HSC CW Contest
- 25-27 YL-OM CW Contest

Marzo

- 3 Concurso Carnaval de Loule VHF (*)
- 4-5 ARRL DX SSB Contest
Concurso Cádiz Tacita de Plata HF
Fiestas Patronales de Alcantarilla VHF (*)
- 5 DARC Corona 10 m RTTY Contest
- 11-12 Concurso Cádiz Tacita de Plata VHF
Concurso ARIES HF
Concurso Costa Lugo 160 m CW
DARC International SSTV Contest
- 18 Fiestas de San Vicente
East Meet West SSB Contest
- 18-19 YL ISSB SSB QSO Party
Concurso Semana Santa Leonesa (*)
- 18-20 BARTG Spring RTTY Contest
- 25-26 CQ WW WPX SSB Contest
UBA SWL Phone Trophy
Concurso Ciudad de Vigo (*)
Concurso Semana Santa Huercalese (*)

(*) Sin confirmar por los organizadores.

(**) Bases publicadas el número anterior.

zoek in Nederland) en las bandas de 10 a 160 metros en CW y SSB (no modos cruzados) y siguiendo las recomendaciones de la IARU. Cada estación sólo puede ser trabajada una vez por cada banda sin tener en cuenta el modo.

Categorías: Monooperador, multioperador y SWL.

Intercambio: RS(T) y número de serie

empezando con 001. Las estaciones holandesas pasarán RS(T) y provincia (GR, FR, DR, OV, GD, UT, NH, ZH, FL, ZL, NB y LB).

Puntuación: Cada contacto con una estación PA/PI/PB cuenta un punto.

Multiplicadores: Cada provincia trabajada en cada banda contará como multiplicador (máximo 72).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificados a los ganadores de cada país o de cada distrito de JA, LU, PY, UA1/0, VE, VO, VK, W, ZL y ZS en cada categoría y si la participación lo justifica también para el segundo y tercer clasificados en cada país.

Listas: Los multiplicadores deben ir señalizados la primera vez que se trabajan y se debe incluir una hoja sumario con la usual declaración firmada. Las listas han de enviarse antes del 31 de marzo a: F. Th. Oosthoek, PAØINA, PO Box 499, 4600 Al Bergen op Zoom, Holanda.

RSGB Winter 1,8 MHz Contest

2100 UTC Sáb. a 0100 UTC Dom.
11-12 Febrero

Este concurso es organizado por la RSGB (Radio Society of Great Britain) en la banda de 1.820 a 1.870 kHz, en la modalidad de telegrafía (CW), en monooperador.

Categorías: Estaciones británicas afiliadas a la RSGB y estaciones del resto del mundo.

Intercambio: RST más número de serie empezando por 001; las estaciones británicas añadirán el código de su condado.

Puntuación: Cada contacto con una estación británica vale tres puntos y cada nuevo condado trabajado tiene una bonificación de cinco puntos adicionales, así como cada nuevo país no británico trabajado.

Premios: Certificados a los tres primeros clasificados en cada categoría y al campeón de cada país. Certificado al primer clasificado entre los que participen por primera vez en este concurso. Debe indicarse en las listas este hecho con la frase «first time entrant».

Listas: Las listas deben contener fecha y hora UTC, indicativo, RST enviado, RST recibido, código de condado recibido y puntos más bonificaciones, si las hay. La hoja resumen debe con-

tener la siguiente declaración firmada: «I declare that this station was operated strictly in accordance with the rules and spirit of the contest and agree that the decision of the council of the RSGB shall be final in all cases of dispute». Las listas deben remitirse antes de 15 días después del concurso a: RSGB HF Contest Committee, PO Box 73, Lichfield, Staffs WS13 6UJ, Gran Bretaña.

YL OM Phone Contest

1400 UTC Sáb. a 0200 UTC Dom.
11-13 Febrero

Organizado y patrocinado por la YLRL (Young Ladies Radio League), en este concurso pueden participar todas las operadoras de estaciones de radioaficionado de todo el mundo. Los diplomas Corcoran y Hager así como las copas están reservadas a las miembros de la YLRL. Pueden utilizarse todas las bandas pero los contactos en banda cruzada, así como los efectuados en «nets» o repetidores no son válidos. Cada estación sólo puede ser contactada una sola vez en cada banda. Solo se pueden operar 24 de las 36

Resultados del I Certamen Internacional de Radioaficionados «Ciudad de Coin»

Banda HF

EA1BQR	220 puntos	Campeón absoluto
EA5BXS	214 puntos	Campeón Distrito 5
EA4APG	212 puntos	Campeón Distrito 4
EA5ER	204 puntos	
EA5EBU	196 puntos	
EA2ID	187 puntos	Campeón Distrito 2
CT1ANX	178 puntos	Campeón Extranjero
EA6VE	176 puntos	Campeón Distrito 6
EA7CBE	170 puntos	Campeón Distrito 7
EA2ARO	170 puntos	
EA2DO	169 puntos	
EA2CBY	160 puntos	
EA2RCA	160 puntos	
EA7CZK	159 puntos	
EA1EMQ	153 puntos	Campeón Distrito 1
EA3EW	150 puntos	Campeón Distrito 3
CT1BKK	146 puntos	
EA9MG	144 puntos	Campeón Distrito 9
EA7PY	138 puntos	
EA5GCQ	136 puntos	

Banda VHF

EA4EDR	7402 puntos	Campeón absoluto
EA7WM	6497 puntos	Campeón Distrito 7
EA2AGZ	6390 puntos	Campeón Distrito 2
EA7BMD	6099 puntos	Premio máx. distancia
EB7EBM	5690 puntos	
EB7EIT	5647 puntos	
EB7DYC	5290 puntos	
EA7GOG	5215 puntos	
EB7NK	3651 puntos	
EA7EUG	1488 puntos	

horas y los períodos de descanso deben estar indicados en el log. Los contactos válidos son los efectuados entre OM e YL y viceversa. La potencia máxima a utilizar durante el concurso es de 1.500 W PEP.

Intercambio: RS y país/estado o provincia.

Puntuación: Cada contacto cuenta un punto.

Multiplicadores: Cada estado USA, provincia de Canadá o país cuentan como multiplicador. Si se utilizan menos de 200 W en SSB se obtiene un multiplicador adicional de 1,5.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Copas para las más altas puntuaciones de OM e YL. Certificados a los tres primeros clasificados en cada concurso. Certificados a los ganadores en cada distrito USA, provincia VE o país, si se tienen diez contactos como mínimo. Los logs deben ir firmados por el operador e indicar su estado, provincia o país y si es miembro de la YLRL o no. Cada contacto duplicado y no señalado tendrá una penalización de tres contactos iguales.

Las listas deben ser enviadas antes del 15 de marzo y recibirlas antes del 31. La dirección de envío es YL OM Contest, Carol Shrader, W4K, 4744 Thoroughgood Dr., Virginia Beach, VA 23455, EE.UU.

ARRL International DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
CW: 18-19 Febrero
Fonía: 4-5 Marzo

Organizado por la American Radio Relay League; las reglas son las mismas de años anteriores. Se pueden emplear todas las bandas de 10 a 160 metros excepto la de 30 metros. Las estaciones móviles marítimas o aéreas no contarán para el concurso. Las estaciones multioperador con uno o dos transmisores deberán permanecer diez minutos como mínimo antes de cambiar de banda. Las multitransmisor sólo podrán obtener una señal por banda.

Categorías: Monooperador mono o multibanda y QRP multibanda y multioperador transmisor único, dos transmisores o varios transmisores.

Intercambio: RS(T) seguido de estado o provincia para los W/VE o de potencia de entrada (tres cifras) para el resto.

Puntuación: Cada contacto entre estaciones DX con estaciones W/VE valdrá tres puntos.

Multiplicadores: Contarán como multiplicadores los 48 estados USA continentales y los 10 distritos VE1-8/VO.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificados en cada categoría, sección ARRL y país, además de una amplia selección de placas. Certificados a las estaciones DX que sobrepasen los 500 comunicados.

Listas: El multiplicador debe ser indicado solamente la primera vez que se trabaja. Los logs con 500 contactos o más deben incluir una hoja de comprobación de duplicados. Serán de aplicación las normas de descalificación más usuales. Las listas deben ser enviadas antes del 4 de abril a: ARRL DX Contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EE.UU.

Concurso Internacional «Fallas de Valencia» HF

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.
18-19 Febrero

Organizado por la Sección Territorial Local de URE de Valencia, pueden participar en este concurso todos los radioaficionados de países afiliados a la IARU, en las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros.

Categorías: Monooperador y multioperador (único transmisor).

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

Puntuación: Contactos con países del mismo continente 1 punto en 10, 15

Clasificación del I Diploma Grupo de Empresa CASA 1988

Internacional HF

CT1AE0	163 puntos
CT1BSC	128 puntos
CT4MF	13 puntos
CT1DNU	11 puntos

Nacional HF

EA7FYZ	462 puntos
EA1EMQ	215 puntos
EA7DBK	128 puntos
EA9TK	109 puntos
EA1RX	100 puntos
EA5CRA	84 puntos
EA5GEG	71 puntos
EA7ATU	70 puntos
EA1ETO	70 puntos
EA5FGK	66 puntos

Nacional VHF

EA7GFI	477 puntos
EA7GET	422 puntos
EA7GMQ	420 puntos
EA9RI	370 puntos
EA9PJ	344 puntos
EB7CSR	316 puntos
EB7EPU	292 puntos
EB7EOD	288 puntos
EB7CTA	253 puntos
EA7GDD	229 puntos

y 20 metros; 2 puntos en 40 y 80; y 3 en 160. Con países en distinto continente 2 puntos en 10, 15 y 20; 4 puntos en 40 y 80; y 6 puntos en 160 metros.

Multiplicadores: Contará como multiplicador cada uno de los países del DXCC además de la provincia de Valencia.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores. La pertenencia demostrada a una asociación miembro de la IARU concederá una bonificación de 10 puntos.

Premios: Trofeo para los primeros clasificados mundial, de cada continente, país y provincia de Valencia. Certificados a todos los concursantes que obtengan, como mínimo, el 33 % de la puntuación del campeón absoluto.

Listas: Los logs deben confeccionarse con el modelo recomendado por la IARU y los multiplicadores deben ir indicados la primera vez que se trabajan. Acompañar a las listas una hoja resumen con la puntuación total, número de contactos, multiplicadores, indicativo, nombre y dirección, además de la usual declaración firmada. Las listas deben enviarse antes del 15 de mayo a: *URE STL*, apartado de correos 453, 46080 Valencia.

Concurso Navaja de Albacete

1600 EA Sáb. a 1600 EA Dom.
18-19 Febrero

Patrocinado por el Ayuntamiento de Albacete y organizado por el *Radio Club El Altozano*, y con la colaboración de la industria cuchillera de la provincia, este concurso se celebra en las bandas de 40 y 80 metros en modalidad de fonía, operador único, y está destinado a todas las estaciones de España, Portugal y Andorra. Cada estación puede ser contactada una vez por banda y día. Las estaciones SWL no podrán listar una misma estación en más de cinco contactos seguidos y puntuarán un punto cada QSO anotado.

Intercambio: RS seguido de número de serie empezando por 001. Las estaciones de Albacete capital añadirán además AB.

Puntuación: Cada contacto valdrá un punto excepto los efectuados con estaciones con matrícula AB que valdrán dos puntos.

Premios: Navaja de artesanía y diploma al campeón absoluto. Navaja y diploma a los campeones EA, no EA, EC, Radio Club, SWL, provincial de Albacete y de los distritos 1 al 9 y además al subcampeón EC. Juego de cuchillos y diploma a la primera YL. Los ocho primeros clasificados de Al-

bacete capital obtendrán trofeo y diploma. Diplomas a todas las estaciones que obtengan, como mínimo, 75 puntos las EA, CT y C3, 100 las SWL y 25 las EC. Para obtener derecho a trofeo es necesario obtener al menos el 25 % de la puntuación del campeón absoluto. Las estaciones locales solamente optan a sus premios específicos. Los campeones absolutos de ediciones anteriores no podrán optar al trofeo absoluto pero sí al resto.

Listas: Deben enviarse antes del 31 de marzo a: *Radio Club El Altozano*, apartado de correos 658, 02080 Albacete.

CQ WW 160 m SSB Contest

2200 UTC Vier. a 1600 UTC Dom.
24-26 Febrero

Las reglas completas de este concurso fueron publicadas en nuestro número de enero, página 73.

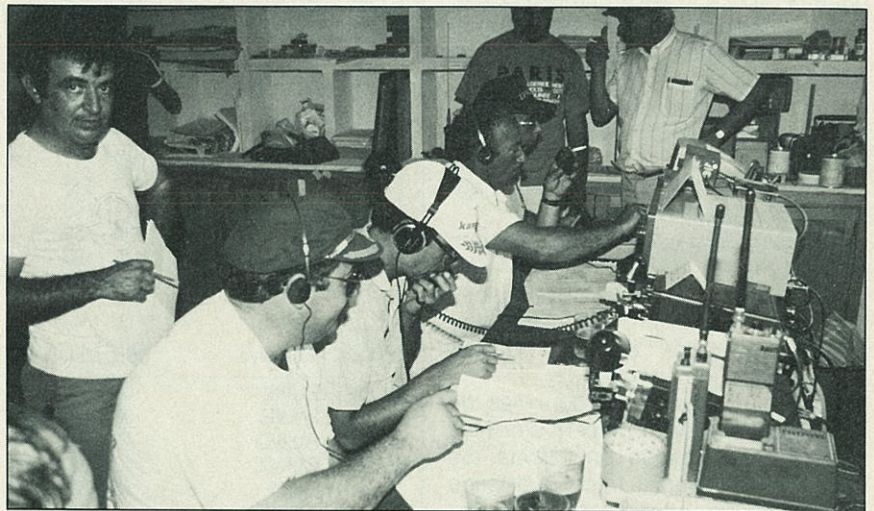
Recordamos que la fecha límite de envío de listas es el 31 de marzo y las direcciones de envío son: *160 Meter SSB Contest*, Donald McClenon, N4IN, 3075 Florida Avenue, Melbourne, FL 32904, EE.UU. o a *CQ 160 Meter SSB Contest*, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, EE.UU. o a nuestras

I Diploma Grupo de Empresa CASA

Con el respaldo del *Grupo de Empresas CASA* (Construcciones Aeronáuticas, S.A.) y la colaboración de veinticinco estaciones de radioaficionado de Cádiz y su provincia, se celebró el pasado mes de julio este cer-

tamen dedicado especialmente a difundir la radioafición entre los jóvenes y pequeños de esta provincia.

Durante los cinco fines de semana de julio, se instaló la estación base en lo alto del



EA7DQS, lápiz en ristre; EC7DMM y EA7FYZ, al fondo dialogando; EA7CYN, EA7CYS, EA7PY y EA7CZR, en plena función operativa.



EC7DMM activando las bandas de EC y EA7CTP operando la ED7PEA.

Picacho, a 881 metros de altitud. Se trataba de que los chavales, bajo la atenta dirección de sus monitores, vivieran directamente por frecuencia el desarrollo de un comunicado y pudieran formular preguntas relativas a la radioafición.

Entre semana este certamen continuaba a partir de las 19 horas hasta bien entrada la noche, en el transcurso del cual se enseñaban sistemas operativos, código Q, forma de expresarse, etc.

Como epílogo a una verdadera fiesta de la radioafición, el domingo día 31 se concentraban en el «Campamento Picacho» todos los radioaficionados que habían intervenido dando puntuaciones. Se cerró el certamen con más de 3.500 contactos y un total de 170 diplomas concedidos. Las estaciones ganadoras fueron CT1AEO (internacional HF), EA7FYZ (nacional HF) y EA7GFI (nacional VHF).

15 para las no europeas, excepto para las de Oceanía que serán 30 puntos.

Multiplicadores: Cada prefijo distinto de las islas británicas en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificados a los tres primeros clasificados de cada continente.

Listas: Debe enviarse una hoja sumario con la puntuación, prefijos trabajados y una declaración jurada indicando que las reglas y leyes han sido observadas. Los duplicados no señalados serán penalizados y pueden ser causa de descalificación. Los participantes deben conocer que el comité puede introducir sus datos de concurso con el único propósito de chequeo. Si algún concursante tiene reparos con esta informatización, debe indicarlo claramente en el *log*. Las listas deben ser enviadas antes del 24 de abril a: *RSGB HF Contest Committee*, John Basley, G3HCT, Brooklands, Ullenhall, Nr Henley in Arden Warks, B95 5NW Gran Bretaña.

High Speed Club CW Contest

0900 a 1100 y 1500 a 1700 UTC
Dom. 26 Febrero

Organizado por el *High Speed Club* de telegrafía, en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros entre los kilohercios 10 y 30 del principio de cada banda. La potencia está limitada a 150 W de salida. Cada estación puede ser contactada una sola vez por banda y período de tiempo.

Categorías: Miembros HSC, no miembros, QRP menos de 10 W entrada o 5 salida y SWL.

Intercambio: RST seguido de número de serie y del número HSC si se es miembro del club.

Puntuación: Cada contacto cuenta un punto excepto los efectuados con estaciones DX que cuentan tres puntos.

Multiplicadores: Cada país del DXCC en cada banda contará como multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificados a los dos primeros clasificados de cada país.

Listas: Los *logs* deben contener hora, banda en megahercios (MHz), estación trabajada, controles enviado y recibido y prefijo del país si es nuevo multiplicador. La hoja resumen debe reseñar los equipos y antenas utilizados, así como la usual declaración firmada. Enviar las listas antes de seis semanas de terminado el concurso a: DK9OY, Det Reinecke, Katenser Hauptstr. 2, D-3162, Uetze-Katensen, República Federal de Alemania.

YL OM CW Contest

1400 UTC Sáb. a 0200 UTC Lun.
25-27 Febrero

Este concurso está organizado y patrocinado por la YLRL (Young Ladies Radio League) y pueden participar todas las operadoras de estaciones de radioaficionado de todo el mundo. Los diplomas Corcoran y Hager así como las copas están reservadas a las miembros de la YLRL. Pueden utilizarse todas las bandas pero los contactos en banda cruzada, así como los efectuados en «nets» o repetidores no son válidos. Cada estación sólo puede ser contactada una sola vez en cada banda. Sólo se puede operar 24 de las 36 horas y los períodos de descanso deben estar indicados en el *log*. Los contactos válidos son los efectuados entre OM y YL y viceversa. La potencia máxima a utilizar durante el concurso es de 750 W.

Intercambio: RST y país/estado o provincia.

Puntuación: Cada contacto cuenta un punto.

Multiplicadores: Cada estado USA, provincia de Canadá o país cuenta como multiplicador. Si se utilizan menos de 150 W se obtiene un multiplicador adicional de 1,5.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Copas para las más altas puntuaciones de OM e YL. Certificados a los tres primeros clasificados. Certificados a los ganadores en cada distrito USA, provincia VE o país, si tienen diez contactos como mínimo. Los *logs* deben ir firmados por el operador e indicar su estado, provincia o país y si es miembro de la YLRL o no. Cada contacto duplicado y no señalado tendrá una penalización de tres contactos iguales.

Las listas deben ser enviadas antes del 15 de marzo y recibidas antes del 31. La dirección de envío es *YL OM Contest*, Carol Shrader, WI4K, 4744 Thoroughgood Dr., Virginia Beach, VA 23455, EE.UU.

Concurso «Cádiz, Tacita de plata» HF

1500 UTC Sáb. a 2000 UTC Dom.
4-5 Marzo

Organizado por la *Sección Local de URE* de Cádiz, y con el patrocinio de la Delegación Municipal de Turismo del Ayuntamiento de Cádiz, en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU, y en monooperador SSB so-

Resultados del VIII Diploma Pau Casals 1988

HF		puntos
Campeón Nacional	EA3EW	138
Campeón Distrito 1	EA1EMQ	124
Campeón Distrito 2	EA2AQN	124
Campeón Distrito 2	EC2AQB	61
Campeón Distrito 3	EA3FOF	137
Campeón Distrito 3	EC3CQG	49
Campeón Distrito 4	EA4CED	128
Campeón Distrito 5	EA5BUF	127
Campeón Distrito 6	EA6JN	103
Campeón Distrito 7	EA7DQM	117
Campeón Distrito 8	Desierto	
Campeón Distrito 9	EA9KP	80
Campeón SWL	EA3-161642	76
Campeón resto m.	CT4IC	56

VHF		puntos
Primer clasificado	EA3EW	115
Primer clasificado	EA3FOF	115
Primer clasificado	EA3ETF	115
Primer clasificado	EA3DLC	115
Primer clasificado	EA3FCV	115
Primer clasificado	EA3FFX	115
Primer clasificado	EA3FHY	115
Primer clasificado	EB3CGU	115
Primer clasificado	EB3CUV	115
Primer clasificado	EB3CSU	115
Primer clasificado	EB3CXH	115
Segundo clasificado	EA3AZT	113
Tercer clasificado	EA3DP	107

Obtienen «PLACA PAU CASALS»
por participación consecutiva durante
cinco años

EA1CYU EA3FHR EA3FKK
EA3FAG EA3FOF EA3GV
EA3PY

lamente, este concurso tiene carácter internacional pudiendo participar todas las estaciones en posesión de licencia. Los contactos no están limitados a las estaciones de Cádiz, sino que son del tipo «world wide». Las estaciones SWL no podrán reportar más de cinco contactos seguidos de la misma estación. Será obligatorio un contacto, al menos, con la estación ED7TDP.

Intercambio: RS seguido de la matrícula de la provincia.

Puntuación: Cada contacto vale un punto. Los contactos con la estación especial ED7TDP contarán tres puntos por banda y día, debiendo transcurrir, como mínimo, quince minutos entre los contactos.

Premios: Trofeo y diploma a los campeones nacional EA, nacional EC, de cada distrito, SWL, Portugal, resto del mundo, provincial Cádiz EA, provincial Cádiz EC y a los segundos y terceros clasificados EA y EC de la provincia de Cádiz.

Diplomas a los que consigan, como mínimo, las siguientes puntuaciones: EA 80 puntos, EC 25 puntos, CT1 a CT4 60 puntos, EA8 60 puntos, EC8 20 pun-

tos, resto del mundo 20 puntos, SWL 160 puntos, EA Cádiz 100 puntos, EC Cádiz 50 puntos y ZB 100 puntos.

Listas: Las listas deben confeccionarse por bandas separadas, en modelo oficial de URE y adjuntar hoja resumen. Los duplicados no señalizados serán penalizados con tres puntos. Los contactos no confirmados por lista serán anulados. Deben enviarse antes del 17 de abril a: *Sección Local de URE*, apartado de correos 2271, 11080 Cádiz.

DARC «Corona» 10 m RTTY Contest

1100 UTC a 1700 UTC Dom.
5 Marzo

Estos concursos que constituyen eventos separados son organizados por la DARC, *Referat und Schriftuebertragung*, en la banda de 10 metros y en la modalidad de radioteletipo, en los meses de marzo, junio, septiembre y noviembre. Cada estación sólo puede ser contactada una vez.

Categoría: Monooperador, multioperador único transmisor y SWL.

Intercambio: RST, número QSO y nombre. Las estaciones USA añadirán su estado.

Puntos: Cada contacto completo cuenta un punto.

Multiplicadores: Cada país del WAE y del DXCC, cada distrito VE/VO/VK y cada estado USA cuentan como multiplicadores.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Diplomas para los campeones de cada categoría. Las estaciones que obtengan, en el período anual de los concursos, tres primeros o segundos puestos, será propuesta para la «Copa Corona».

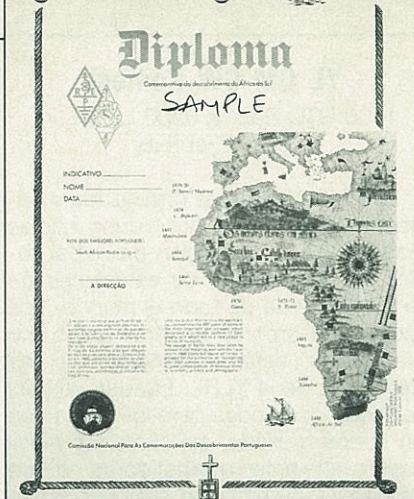
Los logs deben contener el nombre, indicativo y dirección completa del participante, categoría, hora en UTC, intercambio y puntuación final. Se recomienda la utilización de los logs oficiales que pueden ser solicitados al mánager (SASE apreciado).

Las listas deben enviarse en los treinta días siguientes a cada concurso a: Heinz Moestl, DD0ZL, PO Box 11 23, D-6473 Gedern 1, Rep. Fed. de Alemania.

Diplomas

Diploma Bartolomeu Dias: Este diploma que conmemora la llegada de Bartolomeu Dias al cabo de Buena Esperanza, está patrocinado por la REP (Rede dos Emissores Portugueses) y por la SARL (South African Radio League).

Bartolomen Dias 1488/1988



Pueden obtenerlo las estaciones de aficionado de todo el mundo trabajando cinco estaciones de Portugal y cinco de Sudáfrica. Las estaciones de Portugal necesitan veinte estaciones de su país y cinco de Sudáfrica y las ZS deben trabajar veinte estaciones de Sudáfrica y cinco de Portugal. Los contactos válidos son los efectuados a partir del 1 de enero de 1988 y no es necesario enviar las tarjetas, solamente fotocopia del log. La petición puede ser efectuada a la REP o a la SARL indistintamente. El coste es de 300 escudos para CT, 5 rand para ZS y 5\$ USA para el resto.

Centenario Gigantes de Olot: La STC URE Garrotxa y el Radio Club Garrotxa, con la colaboración del Ayuntamiento de Olot, han creado para el transcurso de 1989 este diploma, cuyas bases son las siguientes:

1. **Duración.** Período comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 1989.

2. **Bandas.** Todas las autorizadas, en cada caso, según sea la licencia y la reglamentación vigentes en el país del participante.

3. **Puntuación.** Para obtener el diploma será necesario conseguir 25 puntos. Cada estación miembro de la

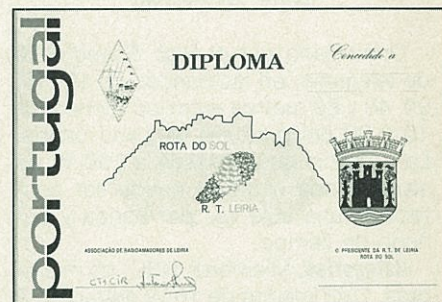


STC o del radioclub organizador (relacionadas al final de estas bases), otorgará 1 punto en fonía y 2 puntos en telegrafía. La estación especial ED (o cualquier otro de los prefijos asignados a España: AM, AN, AO, EE, EF, EG o EH) /3ICG, contabilizará 5 puntos. Cualquier estación que contacte con la especial durante los tres días 28 de mayo, y 8 y 11 de septiembre, obtendrá, sin otro requisito, el diploma directamente. Estos tres, son los únicos días del año en que los *Gigantes de Olot* salen a bailar por las calles de la ciudad.

Los QSO con una misma estación sólo se contabilizarán si se realizan en distinta banda y con una diferencia de 24 horas.

4. **Obtención.** Será necesario remitir el log resumen antes del 31 de enero de 1990 (fecha del matasellos), a los apartados 56 o 271, 17080 Olot.

Las estaciones miembro son: EA3AJC, BIY, BJB, BJC, CDA, CGW, CUN, CUU, EGA, EH, EHI, EOW, EPO, FAK, FAL, FED, FJF, FPG, FPH, FPS, FQO, FTC, FYS, FYT y GBA. EB3AGL, BFF, BSP, BUO, CBC, CJG, CTU y UU. EC3CPV y CQS.



Diploma Rota do Sol: A partir del 1 de enero de 1988, quedó establecido por la ARAL (Associação de RadioAmadores de Leiria) este diploma que puede obtenerse en HF o VHF (sólo Portugal) por cualquier estación del mundo si obtiene 75 puntos para las estaciones europeas o 35 puntos si es de fuera de Europa. Cada contacto con estaciones portuguesas vale un punto, sí es una estación miembro de la ARAL operando la CT6ARL, o en su compañía, cinco puntos y si es la CT6ARL diez puntos, siendo su contacto obligatorio. Las estaciones de la ARAL o la CT6ARL pueden ser repetidas en bandas o días diferentes. Las solicitudes deben enviarse, junto a las fotocopias de las tarjetas o lista certificada por una asociación, a: ARAL, PO Box 296, 2400 Leiria Codex, Portugal. El costo es de 100 escudos para CT, 1 \$ o 4 IRC para Europa o 2 \$ o 8 IRC para el resto del mundo.

LINCOLN PRESIDENT®

Cobertura de 28 a 30 MHz en 4 bandas
Display indicador de frecuencias en cristal líquido
Medidor de ROE, Smeter y nivel de RF incorporados en el display "LCD"
Incrementos de frecuencia variables
Exploración de bandas variable o por saltos de 10 KHz
Funcionamiento en todas las modalidades
Fácil manejo



CSIBERICA

C/ Bertrán, 72. Tel. 2116100. Fax. 2110815.
08023 Barcelona.

electronica 88

Durante los pasados 8 al 12 de noviembre tuvo lugar en Munich la decimotercera edición de la feria internacional de componentes y conjuntos electrónicos: *Electronica 88*. La mayor feria europea, y casi nos atreveríamos a decir mundial de componentes electrónicos, congregó en sus 20 pabellones a unas 2.000 compañías procedentes de más de 30 países. Alemania como país anfitrión y primer mercado europeo de semiconductores tuvo la representación más nutrida, más de 1.000 expositores, seguida de lejos de Estados Unidos, Francia, Japón y otros países europeos y del Extremo Oriente.

MEMORIAS. Las memorias representan el mayor mercado en el sector de los semiconductores. Las empresas japonesas que han consagrado y consagran un gran esfuerzo investigador en este subsector, combinado con unas prácticas comerciales muy impetuosas, han conseguido dominarlo en la práctica. Dentro de las memorias RAM dinámicas (DRAM), sólo la estadounidense *Texas Instruments*, la coreana *Samsung* y las europeas *Siemens* y *Philips* han podido seguir su tren.

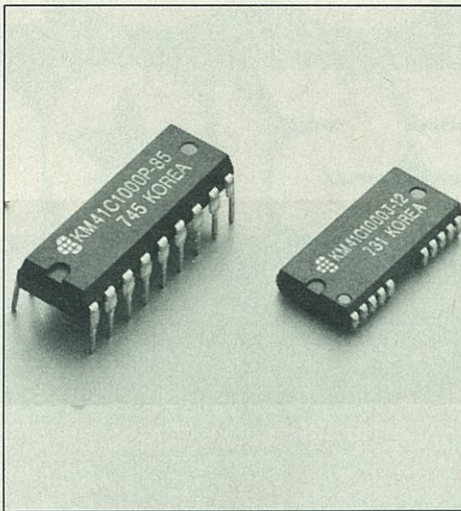
Por otra parte, la demanda actual de DRAM supera a la oferta y como consecuencia han aumentado considerablemente los precios y plazos de entrega de estos componentes. El aumento de precio es el responsable, en opinión de las compañías expertas en prospectivas de mercado, del incremento de la participación de las compañías japonesas en el mercado mundial de semiconductores y en el europeo en particular.

A la espera pues de las primeras muestras comerciales de los chips de 4 Mbit anunciados por *Fujitsu*, *Toshiba*, *Oki*, *Mitsubishi*, *Hitachi* y *Samsung*, las compañías han concentrado sus novedades en el aumento de prestaciones, fundamentalmente el tiempo de acceso, y en la presentación de otros tipos de encapsulado entre los que destacan los destinados a montaje superficial.

La creciente velocidad de los microprocesadores, controladores gráficos y productos similares ha originado una gran demanda de memorias DRAM más rápidas, ya que el precio de las RAM estáticas es excesivamente alto y de ahí que se empleen DRAM estándar con modalidades de direccionamiento especiales que aumentan su velocidad, tales como las modalidades de página rápida, *nibble* (4 bits) o de columna estática.

ANALIZADORES DE ESPECTROS.

Elemento destacado en este apartado es el propuesto por la firma bávara *Rohde & Schwarz*, cuyo modelo FSB es el primero en su



género dentro de la gama de frecuencias comprendidas entre 100 Hz y 5,2 GHz que presenta un ruido intrínseco inferior a -145 dBm (6 Hz) y permite visualizar los resultados en pantalla multicolor, con un margen de utilización de 105 dB en una gama de medida superior a 170 dB, características éstas que lo erigen en uno de los mejores del mundo.

Destinado a aplicación en comprobaciones complejas según especificaciones CEPT, así como para utilización en la medida de enlaces por microondas, incorpora rutinas de comprobación automáticas y funciones expertas orientadas al usuario, proporcionando un ruido de fase inferior a -110 dBc (1 Hz) y a 1 kHz de la portadora. La gama exenta de intermodulación está especificada como superior a 100 dB.

Marconi Instruments, por su parte mostró su serie 2380 que permite cubrir en un

solo barrido hasta 4,5 GHz, incorpora un generador de seguimiento y ofrece una resolución de 0,025 dB y 1 Hz. Junto a éste, anunciaba la sonda activa 2388, de 1 GHz que presenta la particularidad de utilizarse en conexión directa con los analizadores de espectros de otros fabricantes, gracias a la utilización de los adaptadores 54349.

OTROS EQUIPOS DE INTERES. *Philips* mostró en primicia el primer miembro de una nueva generación de calibradores multifunción, modelo 5700A, que permite calibrar multímetros digitales. Este desarrollo conjunto con la americana *Fluke*, ofrece entre otras características, una tensión continua hasta 1100 V y tensiones alternas desde 220 μ V hasta 110 V entre 10 Hz y 1 MHz. Su elaborado diseño y facilidades de medida permiten su utilización por personal no experimentado.

Hewlett Packard, por su parte anunció el primer medidor LCR que cubre la banda de frecuencias comprendidas entre 20 Hz y 1 MHz para medir inductancias, capacidad y resistencia en componentes y materiales según especificaciones comerciales y militares.

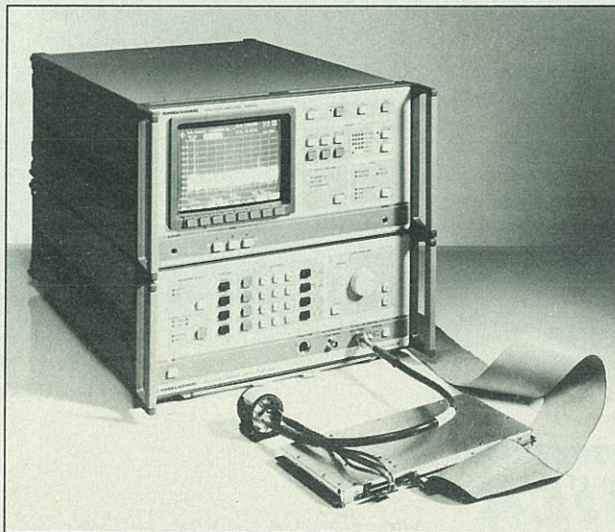
Destinado para aplicaciones de investigación y desarrollo, y para control de calidad, ofrece una precisión básica del 0,05 % y una resolución de seis dígitos en todos los parámetros de medida. Este instrumento, dotado de pantalla de cristal líquido de alta resolución, puede aceptar una serie de opciones, tendentes a ampliar su margen de medida; destacando, entre otras, la opción 001 que permite aumentar la señal de prueba hasta un máximo de 20 V ef. o 200 mA ef. y la polarización de CC hasta 40 V.

Marconi acudió con el generador de barrido programable 6313 que proporciona una cobertura desde 10 MHz hasta 26,5 GHz, ofreciendo una elevada pureza, con armónicos de sólo -40 dBc entre 2 y 20 GHz y una salida de espurios limitada a -60 dBc en toda la banda. Su precisión típica es de $\pm 0,4$ dB.

Finalmente y para concluir esta rápida perspectiva, resta señalar la introducción de un paquete de software para equipos de test a cargo de *Rohde & Schwarz*, destinado a facilitar las medidas de tensiones de IRF, corrientes, potencias e intensidades de campo, acorde con las especificaciones VDE (CISPR), FCC, Mil y VG.

El nuevo producto, denominado EZM-K1, está destinado a los receptores de prueba ESH-3 y/o ESVP, así como para el monitor de espectros EZM de diseño propio, permitiendo efectuar ensayos a frecuencias comprendidas entre 20 Hz y 1300 MHz.

Lluís Lahoz



Novedades

Pilas para emergencias de prolongada conservación

La firma *Energetics* (11959 Northup Way, Bellevue, WA 98005, EE.UU.) ha puesto a la venta las pilas denominadas «Código Rojo» para las emergencias cuya característica principal es su duración en almacén o reserva que puede prolongarse durante más de veinte años. Presentan un dispo-

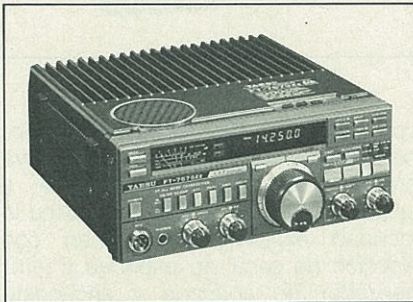


sitivo especial que activa la reacción química en el momento en que la pila debe entrar en uso y que, una vez activado, mantiene la duración de la pila en un período parejo a de las pilas secas, aunque con una mayor capacidad de energía.

Para más información, **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

FT-757GXII (segunda generación)

La última novedad de *Yaesu* introducida en España por *Astec* en el campo de los transceptores de HF de lujo lo constituye el modelo FT-757GXII que cubre las nueve bandas de radioaficionado actualmente en vigor en la transmisión y que incorpora receptor de banda corrida desde 150 kHz a 30 MHz, pudiendo trabajar en las modalidades de BLU/CW/FM con 100 W PEP/CC (ligeramente menos en 10 m) y 25 W de portadora en AM. Incorpora doble VFO con diez memorias selectivas y resguardadas, filtro CW de 600 Hz, marcador de 25 kHz y ma-



nipulador electrónico. La recepción presenta un margen dinámico de 100 dB en CW (banda estrecha), la facilidad operativa del desplazamiento de FI, preamplificador conmutable y filtro de ruidos con énfasis especial en la supresión del QRM tipo «pájaro carpintero».

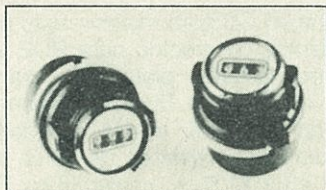
Los tres microprocesadores que contiene el FT-757GXII controlan la mayor parte de las conmutaciones rutinarias y de las funciones de ajuste que normalmente son manuales en los equipos de generaciones anteriores. Circuito de «full break-in» incorporado para la CW.

Los accesorios disponibles comprenden: micrófono manual MH-1, micrófono de sobremesa MD-1, acoplador automático de antena FC-757AT, amplificador lineal de estado sólido y salida de 500 W FL-7000, selector de antena remoto FAS-1-4R, fuente de alimentación reforzada FP/757HD o normal FP-700, unidad interface para Apple II FIF-65 y por último (de momento) unidad interface IEE RS-232C tipo FIF-232C.

Para más información dirigirse a *Astec*, Valportillo Primera, 10, 28100 Alcobendas (Madrid), o **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

Dial digital contador (10 vueltas)

Bourns fabrica el dial modelo MD-50, digital de 10 vueltas con una precisión de lectura de dos centésimas de vuelta. El dispositivo tiene



un diámetro de 1-1/16 de pulgada, es de construcción robusta y puede montarse en ejes de 1/4 de pulgada. El dispositivo dispone de un freno de bloqueo que evita las rotaciones accidentales. Las cifras son blancas sobre fondo negro y el dial está protegido por una lente de plástico. Parecen unos excelentes componentes para quienes se fabrican los acopladores de antena con bobina de roldana. El producto está comercializado en España por *Selco*, S.A (Paseo de la Habana, 190. 28036 Madrid) y para más información **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

Tomas de red protegidas

Ring King Visible Inc. (PO Box 599, Muscatine, IA 52761, EE.UU.) fabrica esta regleta de seis bases de toma de corriente de red denominada «Data Defender 104» capaz de proteger el valioso equipo de la estación de radioaficionado o el ordenador y los periféricos de cualquier instalación privada de informática, enviando a tierra cualquier clase de transitorio presente en la red. Lleva interruptor único, un disyuntor de protección de 15 A y filtro de ruido y eliminador de la EMI y de la RFI (interferencias por impulso electromagnético y por radiofrecuencia).

Para más información, **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

Acoplador de antenas cómodo

La prestigiosa marca *MFJ* ha presentado un nuevo acoplador de antenas en el que la célula convencional «en T» se maneja con sólo un condensador variable diferencial y la consabida inductancia variable con bobina de roldana. De esta forma, con sólo dos mandos en lugar de los tres típicos, se ajusta más rápidamente el acoplamiento de la antena con el uso del MFJ-986 aquí ilustrado. Po-

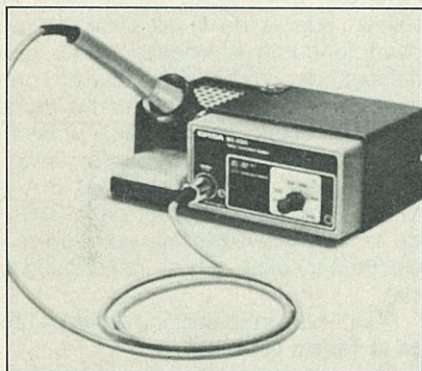


tencia máxima de 3 kW e incorporación de un vatímetro de lectura de pico a través de un instrumento de doble aguja (simultáneamente lectura de ROE) y dispone de un conmutador interno que permite la conexión de hasta seis antenas. También dispone de un balun de salida equilibrada para alimentación de antena por línea paralela, balun que al parecer mejora el rendimiento de los dispositivos utilizados hasta ahora.

Para más información dirigirse a *MFJ*, POB 494, Mississippi State, MS 39762, USA o bien **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

Soldador controlado

El ERS 6000 es un soldador controlado de múltiples usos en radio alimentado con una fuente de 60 VA y el soldador propiamente dicho TE 40 con elemento térmico de característica positiva. Resulta adecuado para todas las aplicaciones, desde las más delicadas hasta aquéllas que suele requerir un soldador de 1000 W, como las de masa sobre chasis metálico. El ERS 6000

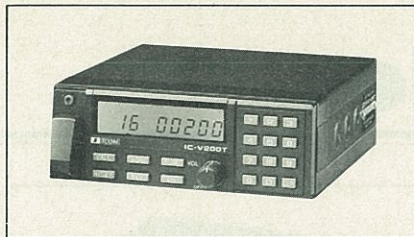


proporciona una temperatura constante aun cuando se le emplee en soldaduras rápidamente sucesivas y está, evidentemente, electrónicamente controlado. Lo vende en EE.UU. *Robert Mink Import-Export, Inc.* PO Box 6437, Fair Haven, NJ 07704, USA, aunque como producto de amplio uso para la radioafición europea sea fácil hallarlo en este último continente.

Para más información, **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

Transceptor para VHF-FM IC-V200T

La última tecnología disponible en los CPU se ha visto incorporada en este transceptor de *Icom* que dispone de cinco tonos de llamada selectiva programables en los respectivos canales, sean para comunicación símplex o



con apertura de repetidor. Dispone de 16 canales de memoria cuya programación puede transferirse a una segunda unidad clónica. Posee la facilidad exploratoria (scanner) con elección de canal de prioridad y temporizador de apagado y encendido con avisador. Puede trabajar en la banda comprendida entre 136 y 147 MHz con 10 o 25 W de salida y puede modular en FM con desviación de ± 5 kHz o con la modalidad estrecha de $\pm 2,5$ kHz. Se alimenta con 13,8 Vcc nominales y consume 3 A (versión 10 W) y 6 A (versión 25 W) en transmisión. Mide 140 x 50 x 179 mm y pesa 1,4 kg. El receptor es tipo superheterodino de doble conversión con FI de 21,8 MHz y de 455 kHz con una sensibilidad inferior a 0,35 μ V (12 dB SINAD) y 70 dB como mínimo de rechazo de imagen.

Para más información dirigirse a *Squelch Ibérica, S.A.*, Conde Borrell, 167, 08015 Barcelona o **indique 107 en la Tarjeta del Lector.**

Amplificador lineal de 1,5 kW

El lineal PT2500A de la prestigiosa marca *Barker & Williamson* (10 Canal Street, Bristol, PA 19007, EE.UU.) contiene dos triodos 3-500Z de caldeo rápido y puede trabajar de manera continua en BLU, CW, RTTY, AM y ATV, cubriendo todas las bandas de radioaficionados entre 1,8 y 21 MHz. Lleva un sistema de refrigeración a presión, entrada por circuito pi para máximo aprovechamiento de la excitación, relé de



antena en CC para mínimo ruido e instrumentos de medida para ROE y vatímetro. Bobinas plateadas para máximo rendimiento. Fusible por zener en cátodo y el valor de las impedancias de entrada y salida es de 50 Ω . Mide 43 x 48 x 21,6 cm y pesa 36 kg. Tiene

una garantía de un año y cuesta 2.175 \$ en USA.

Para más información, **indique 108 en la Tarjeta del Lector.**

Calculadoras educativas

Hewlett Packard ha presentado tres nuevos modelos de calculadoras de bolsillo especialmente destinadas a los estudiantes; la calculadora científica 20S, la más económica; la 22S destinada a los estudiantes de grado medio y que permite la resolución de ecuaciones y la 23S que conlleva todas las funciones que necesita el estudiante de ingeniería. Las dos primeras tienen entrada algebraica mientras que la tercera, la 23-S, utiliza el tradicional sistema de entrada de las calculadoras de la firma, la notación polaca invertida.



Para más información dirigirse a *Hewlett Packard Española, S.A.* Carretera de La Coruña, km 16,500, 28230 Las Rozas (Madrid), o **indique 109 en la Tarjeta del Lector.**

Apantallamiento ventilado

La firma *Germania Hochfrequenztechnik GmbH & Co.* (Bramfelder Str. 102B, 200 Hamburg 60, R.F. de Alemania) se ha especializado en la fabricación de paneles de ventilación que a la vez ofrecen un buen blindaje para consolas y armarios conteniendo aparatos o dispositivos susceptibles a la captación o radiación de interferencia de RF. Se obtienen atenuaciones de hasta 80 dB en frecuencias tan bajas como de 10 kHz, aumentando la atenuación hasta las frecuencias del orden de los 20 GHz. Las rejillas son de acero recubierto de soldadura y la fábrica los puede servir a las medidas requeridas por el cliente. Las pantallas de hasta 1 x 1 m se sirven de inmediato. El acabado es estañado o zincado.

Para más información, **indique 110 en la Tarjeta del Lector.**



Radio Amateur

HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

Ruego me remitan las obras que indico a continuación

CANTIDAD	AUTOR	TITULO	PESETAS
Total			

CODIGO CLIENTE _____ (figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

NOMBRE

Dirección

Población D.P.

Provincia

Forma de pago

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

American Express
 VISA
 Master Card

Núm. de tarjeta

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Firma: _____
(como aparece en la tarjeta)

Fecha de caducidad

--	--	--	--	--	--	--	--	--

NO NECESITA SELLO a franquear en destino

HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

BOIXAREU EDITORES

Apartado N.º 422, F. D.

08080 BARCELONA

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

LIBROS

Recomendados

MANUAL DE REPARACION DE MICROONDAS

130 páginas. Precio: 2.750 pts. IVA incluido

A FONDO:

SISTEMAS DE COMUNICACIONES

304 páginas. Precio: 2.650 pts. IVA incluido

ELECTRONIC:

COMMUNICATIONS HANDBOOK

(en inglés) 624 páginas.

Precio: 11.225 pts. IVA INCLUIDO

TECNOLOGIA DE LOS CIRCUITOS INTEGRADOS (I y II)
1.500 pts. cada tomo IVA incluido.

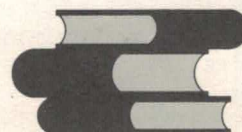
ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING. UNDER OS/2
(en inglés) 862 páginas.
4.995 pts. IVA incluido

TURBO C. PROGRAMMERS GUIDE
(en inglés) 564 páginas.
5.300 pts. IVA incluido

Más de 45 años a su servicio

Librería Hispano Americana

GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 594 (Frente a la Universidad)
TELEFONOS 318 00 79 - 317 53 37 • 08007 BARCELONA



PRIMERA FIRMA EN LIBRO TECNICO/CIENFICO Y DE EMPRESA

El magnetismo y la medicina, ¿una reivindicación?

Permítasenos iniciar este texto con una cita enciclopédica: «MESMER (Federico Francisco Antonio) — Célebre médico alemán. Estudió medicina en Viena y pretendió haber descubierto en las propiedades del imán un remedio a todas las enfermedades, acabando por afirmar la existencia de una fuerza semejante a la de aquel mineral de que están dotados todos los seres animados. Tal fue su famosa teoría que denominó *magnetismo animal*. Mesmer ideó su «cubeta» que consistía en un cubo lleno de agua en cuyo fondo había una mezcla de limaduras de hierro y vidrio pulverizado; sobre estas substancias descansaban botellas llenas de agua ordenadas simétricamente. La cubierta del cubo tenía diferentes orificios por donde salían varillas de hierro terminadas en puntas encurvadas. Los enfermos se agrupaban en torno al cubo tocándose con sus pulgares y asiendo cada cual una de las varillas cuya punta aplicaban sobre su mal. El Gobierno francés nombró una comisión (1784) para que examinase la doctrina de Mesmer y sus experiencias, la cual condenó el «magnetismo animal». A partir de entonces Mesmer perdió una parte de su crédito; hizo un viaje a Inglaterra y volvió enseguida a Alemania, donde murió completamente abandonado (1734-1815)».

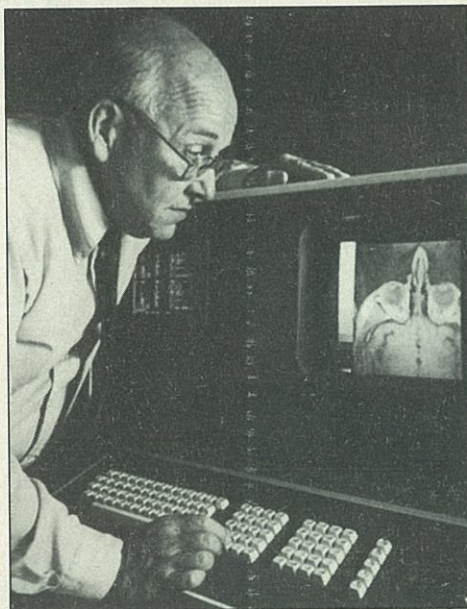
De rigurosa actualidad, las palabras del doctor Leonid Staroselski de la URSS quien acaba de decir que desde el comienzo de la «tempestad magnética» en la biología y la medicina, las investigaciones científicas en la URSS se han venido desarrollando en dos direcciones: la influencia del campo magnético en el organismo humano y el estudio de los campos magnéticos propios del hombre. La primera vía ha llevado al empleo bastante eficiente del imán y los campos magnéticos en la práctica clínica. La segunda, a la aparición de métodos perfeccionados para el diagnóstico. El campo magnético también se ha convertido en objeto de estudio de los higienistas, resultado de lo cual ha sido el establecimiento de las normas permisibles que fijan el límite de influencia del campo magnético en el organismo humano. Esto es importante porque los efectos del campo magnético, como han probado los especialistas, también puede ser perjudicial para la salud del hombre.

Con la aparición en el mundo de aparatos supersensibles y metodología magnetométricas especiales se ha hecho posible la medición de los campos magnéticos propios que poseen los objetos biológicos, entre ellos el hombre. Los magnetómetros TSCI (transmisores superconductores cuánticos interferenciales) que emplean helio licuado, permiten registrar campos magnéticos superdébiles. La sensibilidad de los TSCI es fenomenal: son capaces de captar campos biomagnéticos un millón de veces más débiles que el campo magnético de la Tierra. Las mediciones se pueden realizar sólo en estancias magnéticamente apantalladas y especialmente equipadas. Pero también

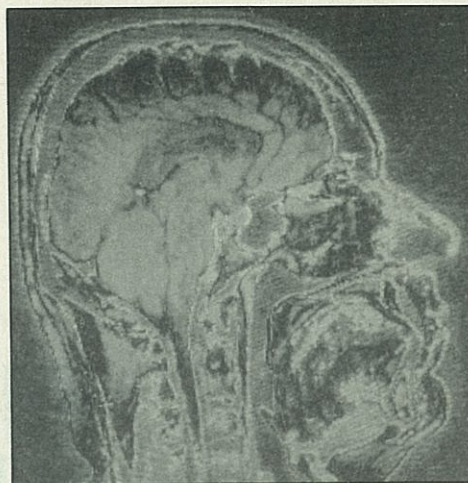
existe otra metodología más sencilla: dos transmisores ubicados el uno cerca del otro registran una influencia idéntica procedente de las fuentes lejanas de campos magnéticos y una influencia distinta de las fuentes cercanas. La diferencia en las indicaciones de ambos aparatos es, precisamente, el campo magnético verdadero del objeto biológico. Las ventajas de la magnetometría de esta índole son la ausencia del contacto y de su influencia nociva en el organismo.

Así las respuestas magnéticas de los hemisferios derecho e izquierdo del encéfalo a la irritación sonora han resultado desiguales. La magnetometría de las reacciones del encéfalo ha completado considerablemente las ideas que tenían los científicos acerca de los vínculos que posee el sistema nervioso central del ser humano con el medio exterior y de los mecanismos de dichos vínculos.

Hoy en día se sabe que el hígado es el principal almacén de hierro del cuerpo humano. Dadas unas u otras enfermedades, la concentración de hierro en el hígado puede bajar o subir. Tales alteraciones se detectan fácilmente con ayuda de la magnetometría. Son de gran interés las investigaciones higiénicas del contenido de hierro en los pulmones de las personas que, por el carácter de su trabajo, se ven sometidas al polvo metálico. El grado de contaminación de los pulmones se determina con mayor precisión y seguridad empleando el método magnetométrico.



Actualmente tienen una gran perspectiva las investigaciones que se están llevando a cabo con la ayuda de metodologías tales como el vasomagnetismo y el gastromagnetismo que permiten seguir el recorrido de los preparados medicinales que poseen propiedades magnéticas, por las vías circulatorias y por el tracto intestinal. Sobre la eficacia de



estas investigaciones habla el hecho de que con la ayuda de la magnetometría no sea difícil determinar si una persona ha ingerido alimento de una lata de conservas, por ejemplo.

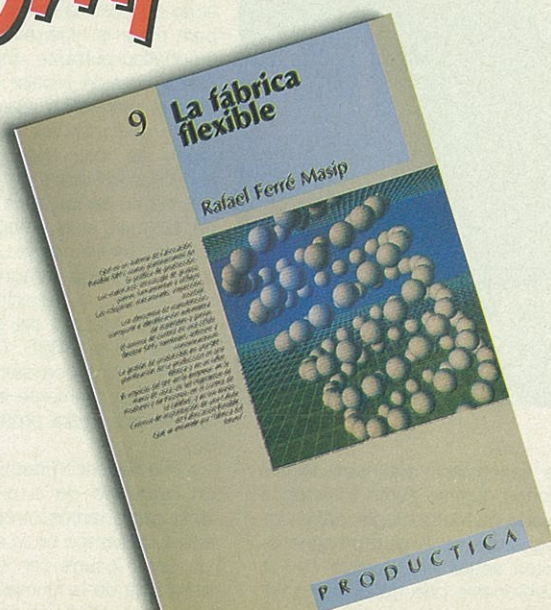
Dado el nivel actual de la técnica de medición, es posible estudiar las propiedades magnéticas de la célula viva. Dichas propiedades pueden informar sobre su estado fisiológico, lo cual reviste una importancia capital para la elaboración de nuevos métodos de diagnóstico médico. Por otra parte, la aplicación de los campos magnéticos ha brindado resultados esperanzadores en el tratamiento de la úlcera de estómago y de duodeno, la artritis reumática, la nefritis crónica y el asma bronquial. El margen tan amplio de acción curativa del campo magnético se debe, según explican los científicos, a que las hormonas son mecanismos de arranque de muchas enfermedades del hombre. Colaboradores de la cátedra de terapia del Instituto de Estomatología de Moscú emplearon para tratar la hipertensión el llamado campo magnético pulsante «móvil» y el 75 % de los casos lograron rebajar la presión arterial. Tal campo magnético ejerce influencia benigna en los componentes de la sangre, en las paredes de los vasos y en las terminales nerviosas ubicadas en las mismas.

A finales de los años 70 se creó la sección de biología electromagnética en la Academia de Ciencias de la URSS. En 1983 se formó la comisión «Magnetobiología y magnetoterapia en la medicina» anexa al Consejo Científico Médico del Ministerio de la Salud Pública de la URSS. Destacados científicos integran dicha comisión y contribuyen a utilizar más ampliamente las propiedades curativas del imán para proteger la salud del hombre.

¿Fue Federico Francisco Antonio MESMER un avanzado de la ciencia, un incomprendido como tantos otros que tal vez nacieron antes de tiempo en la época que les tocó vivir, como ocurre con bastante frecuencia en la historia de la Humanidad? Los hechos así parecen confirmarlo casi dos siglos después de su muerte. ■

Futuro!

Competitividad 92



DE VENTA EN LIBRERIAS



marcombo
BOIXAREU EDITORES

P R O D U C T I V A

KENWOOD

RZ-1

Este equipo receptor se anticipa en el mercado, sin rival que le supere en tamaño y características



- **Banda de frecuencias de gran amplitud.** Cubre desde 500 kHz hasta 905 MHz; debido a su tamaño ultracompacto es un excelente exponente de la tecnología avanzada.
- **100 canales de memoria multifuncionales** de fácil uso con capacidad para almacenar mensajes.
- **Sintonización de frecuencia por teclado.** La frecuencia deseada se puede sintonizar sin usar el mando "VFO", introduciendo la misma mediante la tecla "ENT" y el teclado numérico que se encuentra en el panel frontal.
- **Multitud de funciones de exploración.**
- **Modalidad "AUTO" y salto de frecuencia automático.** Este receptor puede funcionar en AM, FM (estrecha), FM (ancha) y en la modalidad "AUTO". La activación de la modalidad "AUTO" hace que la modalidad y el salto de frecuencia adecuados se seleccionen automáticamente según la banda de recepción seleccionada en las modalidades AM y FM.
- **Compacto y ligero.** Tamaño: 180 (anchura) x 50 (altura) x 158 mm (profundidad). Peso: 1,5 kg.

UNA PEQUEÑA MARAVILLA

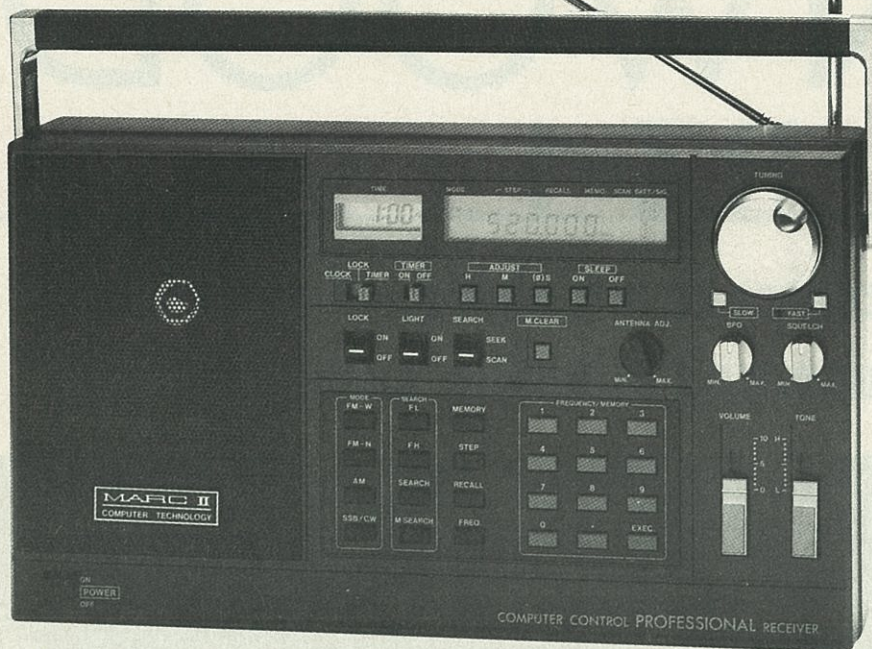
PARA MAYOR INFORMACION DIRIJASE A SU PROVEEDOR.
SOLICITE LA GARANTIA D.S.E.



DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

- ANT. CARRETERA DEL PRAT / PJE. DOLORES
TEL. (93) 336 33 62 TLX 93533 DSIE-E FAX 3366006
08908 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)
- INFANTA MERCEDES, 83
TEL. (91) 571 52 00 TLX 44776 DSIE-E
28020 MADRID.



NUEVO

MARC II

Receptor multibanda 150 Kcs - 520 MHz sin saltos de frecuencias.

Modos: FM-AM-SSB y CW
 Display LCD frecuencias
 Reloj LCD
 20 Memorias

SCANNER
 Tamaño reducido
 Alimentación 220 V. y baterías

Belcom®



LS-210 BC

LS-202-E

EQUIPOS portátiles
 2 MTS. en FM y FM/SSB
 SERVICIO TECNICO ASEGURADO
 IMPORTADOS EN EXCLUSIVA
 ACCESORIOS DISPONIBLES

TOKYO HY-POWER

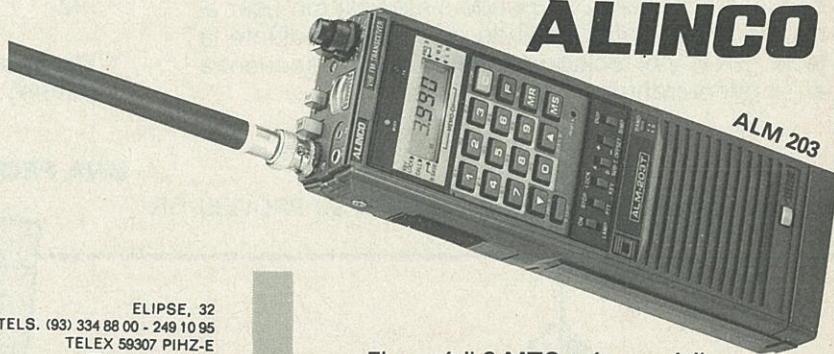
NUEVO



HL-250 V
 HL-250 V 25

Amplificador lineal 250 W.
 FM-SSB-CW-GaAs FET-Previo recepción

ALINCO



ALM 203

El portátil 2 MTS más versátil con amplia gama de accesorios.

IMPORTADOS POR



PIHERNZ
 COMUNICACIONES, S.A.

ELIPSE, 32
 TELS. (93) 334 88 00 - 249 10 95
 TELEX 59307 PIHZ-E
 TELEFAX 2407463
 08905 L'HOSPITALET DE LL.
 BARCELONA - ESPAÑA

Tienda «ham»

gratis
para los suscriptores de
CQ

Pequeños anuncios no
comerciales para la
compra-venta entre
radioaficionados de equipos,
accesorios...

Cierre recepción originales; día 5 mes anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas. por línea (~50 espacios)

DESEARIA me envíen cualquier tipo de información sobre las mejoras que se pueden realizar en el Yaesu FT-101ZD, bien sean en mejora de recepción, ampliación de bandas o cualquier otra mejora. Enviar a EA7EWX, apartado 544, 11400 Jerez de la Frontera (Cádiz).

VENDO equipo Yaesu 480R VHF, SSB y FM. Equipo Yaesu DM109 decamétricas, paso final a válvulas. Precios interesantes. Razón: Marcelino, tel. (956) 88 01 26.

VENDO emisora decamétrica FT-7B sin estrenar y antena directiva de 3 elementos, 3 bandas. Cuschcraft A3, Carlos EA4AI, teléfono (927) 53 06 90.

VENDO transceptor de 2 metros Sommerkamp 480R de 143.500 a 148.500 MHz. FM-USB-LSB-CW. Muy poco uso. Absoluta garantía de funcionamiento. EA4WN, tel. (91) 200 37 98. Precio 80 K.

VENDO receptor multibanda Marc, doble conversión, digital. Poco uso. Por 40 K fijas. Razón: Miguel, tel. (987) 23 96 63.

AGRADECERÍA que algún colega me proporcionase cinta con programas RTTY, CW, SSTV, etc. para Spectrum 48K. A ser posible con explicación de funcionamiento. Pago gastos. Esteban del Olmo, Avda. Constitución 4, 02400 Hellín. Tel. (967) 30 03 44.

VENDO receptor multibanda Hallicrafters SX 140, batido banda lateral, 10, 15, 20, 40, 80 y 6 metros. Especial bandas radioaficionado. Perfecto estado. Teléfono (947) 23 93 15.

VENDO equipo QRP Argonaut 509 con amplificador de 50 W de la misma línea y micrófono de sobremesa por 70 K. Equipo de 144 MHz, CW-SSB-FM de base FDK Multi 2000 con fuente incorporada por 55 K. Alfonso, tel. (91) 267 15 68.

VENDO línea QRP CW 4 vatios HW-9, HWA-9, HM-9, HFT-9-A, WARC en 70 K. Emisora de 10 vatios, digital, 88-108 MHz con codificador estéreo en 40 K. TNC KAM AX25L2V2 versión 2.06 en 35 K. Interesados, EB1AZC, tel. (985) 34 94 52, noches.

VENDO transceptor KDK FM-2025 de 143 a 149 MHz y antena colineal Giro por 45 K. Razón: Eduardo, tel. (965) 26 37 38 de 20 a 22 h. Alicante.

VENDO receptor Grundig Satellit 3400 Profesional, frecuencímetro digital, 510 kHz a 30 MHz (sintonía continua). Impecable. AM-FM-SSB. Buen precio. Escribir a: apartado 368, 15780 Santiago de Compostela.

VENDO receptor Grundig RR2000, OM-OC-OL y FM, con S-meter. Muy poco uso. Apartado 368, 15780 Santiago de Compostela.

AGRADECERÍA que me envíen los programas de radio para IBM-PC. Pagaría gastos. Dirigirse a EA6SK, Miguel Bannasar, apartado 184, 07300 Inca (Baleares).

BUSCANDO desesperadamente programa de ordenador para packet radio para el Amstrad CPC-6128, preferiblemente en disco, o en listado, comercial o particular. Agradecería cualquier información al respecto. Asimismo estoy interesado en cualquier programa de utilidades radioaficionadistas. Gracias a los 10.000 que me vais a contestar. Mi dirección: Jesús Angel de las Heras, EA5FVF, Avda. Juan Carlos I, s/n. Edif. Nueva Ronda I, 2-G, 30008 Murcia.

VENDO receptor de comunicaciones Kenwood R-1000, 200 kHz a 30 MHz AM/BLS/BLI/CW, alimentación 12 V y 110/220 V, reloj y «timer» incorporados; precio a negociar. Razón: EA5EBO, tel. (96) 178 11 73.

VENDO Standard C58, 144-148 MHz, FM/BLS/BLI/CW, 5 memorias, portátil 1 W con funda, correa y antena más línea CPB58, 25 W, más soporte fijo y móvil más dos juegos de baterías NiCad para el mismo. Precio a negociar. Razón: EA5EBO, tel. (96) 178 11 73.

VENDO a buen precio Rotor Daiwa DR-7500, nuevo sin estrenar, torreta Televis abatable compuesta de placa base, tramo bajo 3 m, dos tramos intermedios de 3 m, tramo alojamiento rotor y antena direccional dos metros Skeletron. Razón: EA7AQO, tel. (956) 26 46 73.

VENDO transceptor de decamétricas marca Icom, modelo IC-745. Banda corrida de 500 kHz a 30 MHz; receptor de grandes prestaciones y potencia regulable en todos los modos SSB, CW, RTTY, FM. Manipulador de CW incorporado con regulación de velocidad, S-meter indicador de potencia, SWR, ALC e intensidad de consumo (A). Prácticamente estrenado y con magnífica presencia. Interesados llamar al teléfono (923) 22 23 51 de Salamanca.

VENDO antena vertical multibanda Butternut HF6V. Instrucciones de montaje en castellano. 25 K. También cambiaría por Hy-Gain TH3JR. En días laborables a partir de las 19 horas. Teléfono (977) 71 82 91.

VENDO Kenwood TS-130S, altavoz SP120 y fuente de alimentación, nuevo sin uso. 125 K. Decodificador de CW y RTTY Deco 1000. 20 K. Fuente de alimentación 30 A. 12 K. Teléfono (91) 717 90 11.

SOLICITO manual de servicio o fotocopias del osciloscopio Promax mod. OP-237-B. Juan Miguel, EA5ACV, apartado 11008, 46080 Valencia. Tel. (96) 334 21 15.

VENDO interface RTTY-CW Tagra WR-30, ordenador VIC-20, datacassette Comodoro, monitor «Philips» fósforo verde. Llamar al tel. (93) 371 58 86.

VENDO línea L4B Drake 2000 W en perfecto estado por 150 K. IC-761 Icom nuevo por 425 K, menos de un año. Acoplador de 28/160, incorporado, manipulador electrónico incorporado, conexión 220 V. FTV 250 transversor 28-144, 10 W de salida con previo GaAsFET de recepción incorporado por 25 K. Stalker Excalibur (26.500 a 29.200) con frecuencímetro, completamente nuevo por 30 K. José, EA3EZD, tel. (93) 849 99 74 de 20 a 23 horas.

SE VENDE transceptor Yaesu FT-One, completamente nuevo, el más lujoso de Yaesu, todas las modalidades, recepción y transmisión toda banda, transistorizado. Razón: EA7JQ, tel. (954) 45 28 50, 20 horas.

CAMBIO FT-277ZD-VFO 101DM por Kenwood 830S o M. Vendo transceptor Microwave 144-432 por 25.000 ptas. Vendo línea Daiwa 144, ent. 1 a 3 W, sal. 40 W por 15.000 ptas. Razón: Horacio, EA3FBP, tel. (93) 843 04 04, tardes.

VENDO línea adaptador Belcom LA2D7-LU2 por 37.700 ptas. Daton «multimode audio filter» mod. FL2 por 25 K. Antena Arake E144-20 nueva a estrenar por 15 K. Razón: Jordi, EA3CCN, tel. (93) 840 13 02 de 8 a 20 horas.

VENDO transceptor Kenwood TS-130S con filtro 250 Hz para telegrafía. Poco uso. 110 K. Juan, tel. (94) 469 25 10.

VENDO equipo de decamétricas Icom 751 de 0 a 30 MHz, impecable y documentado por 275.000 ptas. C-64 por 12.000 ptas. Unidad de disco 1541 con ventilador por 20.000 ptas. Casete CN2 para C-64 por 3.000 ptas. Monitor color Taxan tres formatos, color, fósforo verde y nácar por 20.000 ptas. Cambio antena 4 elementos, tres bandas Yagi por receptor multibanda con AM-FM-SSB. Todo en perfecto estado. Razón: EA3FDX, Eugenio, apartado 57, 08910 Badalona.

SE VENDE receptor Yaesu FRG-7 (AM-USB-LSB-CW, 0,5-30 MHz, sin lagunas) 35 K. «Walkie» 144 MHz TH-21E (dos paquetes baterías, cargador, funda) 25 K. Super Star 3900 (nueva, 26.515-29.205 kHz), AM-FM-USB-LSB-CW) 35 K. Apartado de correos 3170, 50080 Zaragoza.

VENDO dos equipos Yaesu FT-2700RH con doble banda (144 y 432 MHz). Hacen dúplex total, especial para teléfono. 85 K. «Talkie» Sommerkamp FK-727, nuevo doble banda (144 y 432 MHz) 5 W, DTMF dúplex, 75 K. Antena colineal de 2 metros Tagra 144 MHz, 5,5 dB, 5 K. Llamar al tel. (947) 36 03 11, EA1CWO.

VENDO equipo de decamétricas Cubic-Astro 102BXA con fuente de alimentación 110 K. Razón: EA3CDL, tel. (93) 209 33 60, horas oficina.

SE VENDE un manipulador electrónico de CW. Teleeade CWR682. Manipulador CW electrónico de Heathkit. Yaesu FT-7. Yaesu FL-110. Antena Turne FC700. Cámara fotográfica Zenit. Teleobjetivo Masmia. Francisco, EA7QF, c/ Nogal, 4, Puente del Río, Adra, Almería. Tel. (951) 40 23 76.

INDIQUE 20 EN LA TARJETA DEL LECTOR

TUNER-TUNER®



- ¡Sintonice el acoplador de antena sin salir al aire!
- ¡Proteja el paso final de su transmisor! ¡No origine QRM!

¿Utiliza usted acoplador de antena? Lo puede usted sintonizar a la frecuencia de trabajo sin necesidad de transmitir si dispone de un Tuner-Tuner. Basta escuchar el ruido producido por este último en el receptor; se ajusta el acoplador hasta conseguir el ruido mínimo (nulo)... ¡y ya está, ROE=1:1!

Instalación muy sencilla. Apto para todos los transceptores de HF (1-30MHz). Evita cualquier avería que puede causar la sintonía del transmisor... ¡éste agradecerá no poco la presencia del Tuner-Tuner!

Modelo PT-340 — Precio: 106 \$ USA con portes pagados por vía aérea (Europa y América del Sur) — Pago con tarjeta de crédito MASTERCARD o VISA o cheque a favor de un banco en EE.UU.

¡Pida catálogo gratis!

PALOMAR ENGINEERS

Box 455 — Escondido CA 92025, USA
Tf. (619) 747-3343

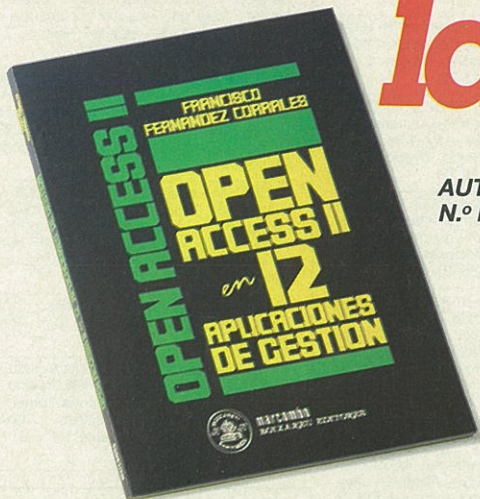
TAPAS

Encuaderne 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 900 pesetas (IVA incluido) más gastos de envío. Pídalas utilizando la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en la Revista.

Un éxito es tan bueno, como buena sea la gestión.



AUTOR: FRANCISCO FERNANDEZ CORRALES
N.º DE PAGINAS: 144 • ILUSTRADO • FORMATO: 17 x 24 cms.



Con la garantía
marcombo, s.a.
BOIXAREU EDITORES
GRAN VIA, 594 • TEL. 318 00 79 • 318 93 39
TELEX 98560 BOIE-E • 08007 BARCELONA

La presente obra, considerada como curso práctico avanzado, va destinada a los que ya tienen ciertos conocimientos del tema que se estudia.

A través de ella se pretenden demostrar las diversas y variadas posibilidades que un paquete de software integrado de la calidad de Open Access II ofrece para la solución de cualquier actividad relacionada con la gestión y administración de empresas.

En 12 interesantes aplicaciones, unas de carácter general y otras sobre actividades concretas, todas relativas a la gestión, el lector tendrá oportunidad de plantearse y solucionar, con la ayuda del texto, del diskette de datos que se adjunta y de su propio trabajo, muchos de los asuntos que con frecuencia se presentan en la actividad mercantil, basándose siempre en las ventajas que le ofrece el programa informático.

Por ello, el lector interesado que haya seguido con la debida concentración la totalidad de la obra, debería estar en condiciones de solucionar con Open Access II su caso particular.

La obra va dirigida, prioritariamente, al personal cualificado de la pequeña y mediana empresa, departamentos concretos de la gran empresa, profesionales independientes y Centros de enseñanza especializados.

EXTRACTO DEL INDICE:

- Introducción
- Aplicación 1: Control de valores mobiliarios.
- Aplicación 2: Sociedad con sucursales: Estudios diversos.
- Aplicación 3: Previsiones de tesorería.
- Aplicación 4: Consulta médica.
- Aplicación 5: Ventas a Plazo: Control de cobros.
- Aplicación 6: Empresa de Servicios.
- Aplicación 7: Administración de Comunidades.
- Aplicación 8: Agencia inmobiliaria (I).
- Aplicación 9: Agencia inmobiliaria (II).
- Aplicación 10: «MACROS» en una librería.
- Aplicación 11: Control de un hotel.
- Aplicación 12: Control de giros.
- Apéndice: Análisis del gestor de Base de Datos.

Solicite siempre nuestros libros en su librería. De no hallarlos cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.

CHEQUE NOMINATIVO N.º _____

CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE

TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma).

AMERICAN EXPRESS VISA Master Card

NUMERO

Con fecha de caducidad _____

Autoriza el cargo

a su cuenta de pesetas _____

FIRMA,

(como aparece en la tarjeta)

CUPON DE PEDIDO

D. _____

Domicilio _____

C.P. _____

Población _____

Deseo me envíen en la forma de pago que señalo lo siguiente:

- Ejemplares de OPEN ACCESS II
EN 12 APLICACIONES DE GESTION
Precio IVA incluido 1.700 Ptas.
0724-6

Envíe este cupón a:

MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 • 08007 BARCELONA

DE VENTA EN LIBRERIAS

LIBRERIA CQ

EASY-UP ANTENNAS FOR RADIO LISTENERS AND HAMS (en inglés)

por Edward M. Noll, W3JQJ. 166 páginas. 21,5 × 28 cm. 2.544 pesetas. Howard W. Sams & Company. ISBN 0-672-22495-X

La antena es uno de los elementos más importantes, sino el que más, de toda instalación de radio. En esta obra se describen casi todas las antenas que se pueden construir a base de simple cable conductor y mástiles. Incluye todos los detalles necesarios para dimensionar las antenas, así como todos los métodos posibles para levantarlas en el aire.

El libro parte de las antenas más simples, el dipolo y la vertical, hasta llegar a las antenas más complejas que se pueden construir con hilos: róbicas, V horizontal, triángulos enfados, etc.

RECEPTORES Y TRANSCPTORES DE BLU Y CW

R. Llauradó, EA3PD. 264 páginas. 17 × 24 cm. 2.900 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0593-6

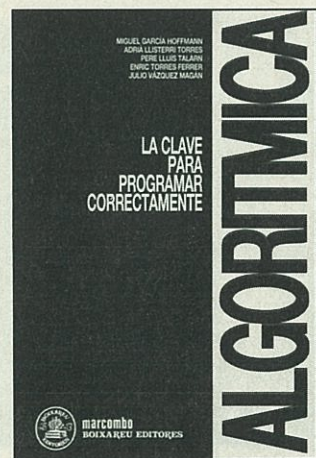
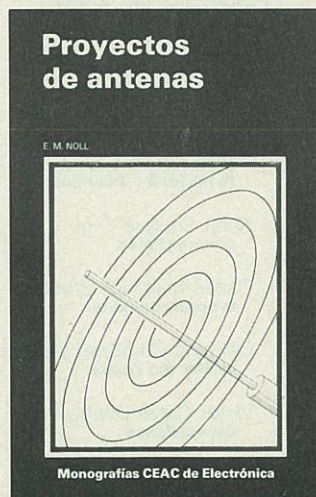
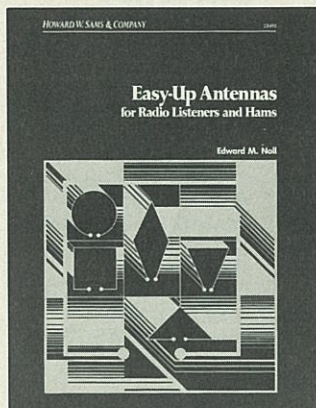
Antes de 1970 la mayoría de radioaficionados construían sus propios equipos con válvulas generalmente, y la modalidad empleada era la amplitud modulada. A partir de esa fecha con la implantación de los componentes de estado sólido y la aparición en nuestros mercados de modernos equipos americanos y japoneses 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 construirse 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.

ALL ABOUT VERTICAL ANTENNAS (en inglés)

por William I. Orr, W6SAI y Stuart D. Cowan, W2LX. 192 páginas, 14 × 21 cm. 2.200 ptas. Radio Publications Inc. ISBN 0-933616-09-0

Este libro abarca desde las explicaciones básicas acerca del funcionamiento óptimo de las antenas verticales hasta la descripción práctica y particularizada de un crecido número de antenas verticales, con sus dimensiones de partida, materiales idóneos, altura, mástiles y amarres apropiados, etc. Y lo que es sumamente importante, en cada tipo de antena vertical se describe con detalle el procedimiento de prueba y ajuste final paso a paso, sea mono o multibanda. Y se añade, además, la información pertinente para la conversión de las dimensiones de la antena a cualquiera de las bandas de onda corta (escuchas). *Las dimensiones indicadas para las bandas de radioaficionado en todas las antenas descritas pueden convertirse en las apropiadas para cualquier otra frecuencia simplemente multiplicando la dimensión original por la frecuencia de resonancia en MHz y dividiendo el producto hallado por la nueva frecuencia en MHz. Índice de los capítulos de la obra.* Cómo trabaja y cuáles son los secretos de una buena antena vertical – Tierra de radiofrecuencia: cómo afecta al rendimiento de la antena y cómo conseguir la mejor tierra de RF en nuestro caso – Antenas Marconi prácticas (hilo) – Acopladores de antenas adecuados – Antenas «ground-plane» y verticales con radiales – Verticales de radiación en fase con ganancia direccional – Verticales multibanda – Consejos para la mejora del rendimiento de la antena vertical.



Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

VHF/UHF MANUAL (en inglés)

por G.R. Jessop, G6JP. 528 páginas. 18,5 × 24,5 cm. 5.300 ptas. RSGB. ISBN 0-900612-63-0

Este manual consta de once capítulos y un apéndice de datos. Cubre prácticamente cualquier aspecto de las VHF, UHF y microondas. Dedicado a los amantes de la construcción casera, contiene infinidad de datos, tablas y esquemas. Con una visión muy histórica de la radioafición es posible encontrar viejos montajes de válvulas junto a lo último que la técnica de estado sólido puede proporcionar. En todos los montajes hay gran cantidad de detalles tanto eléctricos como mecánicos, lo que facilita la reproducción de cualquier circuito.

PROYECTOS DE ANTENAS

por E.M. Noll. 88 páginas. 12,5 × 19,5 cm. 775 pesetas. Ediciones CEAC. ISBN 84-329-6619-3

Este libro explica cómo construir veinticinco modelos de antenas que, a pesar de su sencillez y bajo coste, funcionan perfectamente: desde un sencillo dipolo hasta modelos de haz, triángulos e incluso una miniróbica. Se incluye una serie de tablas que ayudarán a dimensionar cada antena según la frecuencia (bandas de 2 a 160 metros), así como las dimensiones de los diversos tipos de antenas junto con los datos necesarios para el espaciado y corte de las longitudes de ajuste de fase.

ALGORITMICA

Varios autores. 264 páginas. 12 × 17 cm. 2.400 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-0723-8.

Realizar un programa exige un algoritmo que exprese los pasos que hay que seguir para obtener unos resultados a partir de unos datos de origen. Posteriormente, el algoritmo se traduce al lenguaje de programación que se desee. Este es un libro para aprender a programar. Por ello en él se enseña a construir algoritmos; es el aspecto de la programación que encierra alguna dificultad. Además se explica la forma de traducir los algoritmos al lenguaje BASIC, aunque no por ello debe considerarse un libro de BASIC.

WORLD RADIO TV HANDBOOK 1989

576 páginas, 14,5 × 23 cm. Editor: J.M. Frost. ISBN 0-902285-10-6

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión, listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas.

CALLBOOK (DOS VOLUMENES) 1989

Edición EE.UU. 1.408 páginas. Edición Resto del Mundo: 1.496 páginas. 21,5 × 27,7 cm.

La obra consta de dos volúmenes (EE.UU y Resto del Mundo) y contiene todos los indicativos y direcciones de todos los radioaficionados del mundo. QSL managers, prefijos de nacionalidad, etcétera.



Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

PUBLICIDAD

Antoni Cánovas Gaspart
Director Comercial

Delegaciones

Barcelona

José Marimón Cuch
Firmo Ibáñez Talavera
Gran Vía de les Corts
Catalanes, 594
Teléfono 318 00 79
FAX (93) 318 93 39

Madrid

Luis Velo Gómez
Plaza de la Villa, 1
Teléfono 247 33 00
FAX (91) 247 33 09

Estados Unidos

CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
Tel. (516) 681-2922
FAX (516) 681-2926

Suiza

Buro fur Technische
Werbung
Langmauerstrasse 103
CH-8033 Zurich

Reino Unido

Media Network Europe
Alain Charles House,
27 Wilfred st.
GB-London SW1E 6PR

Italia

CPM Studio
Carlo Pigmagnoli
Via Melchiorre Gioia, 55
20124 Milano
Tel. 2-683 680
Telex 334.353

Dinamarca

Export Media
International marketing ApS-
Sortedam Dosseringen
93 A Postbox 2506 - 2100
Kbh.0
Tel. 01 38 08 84
Telex 67 828 itc dk

DISTRIBUCION

España

MIDESA
Carretera de Irún,
km 13,350
(variante de Fuencarral)
28049 Madrid
Tel. 652 42 00

Argentina

ACME Agency
Suipacha, 245, piso 3
Buenos Aires

Colombia

Electrónica e
Informática, Ltda.
Calle 22 # 2-80 (205)
A.A. 15598 Bogotá
Tel. 282 47 08

México

Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
Col. Juarez C.P. 06600
México, D.F.
Tel. 705 01 09

Panamá

Importadora Ibérica
de Comercio S.A.
Apartado 2658
Panamá 9A Tel. 63-8732

Perú

Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

USA

CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
Tel. (516) 681-2922

ADMINISTRACION

Pedro de Dios Carmona
Pedro Simón López
Publicidad y Distribución

Anna Sorigué Orós
Suscripciones

Carles Martínez Ezquerro
Proceso de Datos

Carmina Carbonell Morera
Tarjeta del Lector

Victor Calvo Ubago
Expediciones

RELACION DE ANUNCIANTES

CQ RADIOAFICION	21
CS IBERICA	73
DSE, S.A.	5 y 81
ELECTRONICA BLANES	55
EXPOCOM, S.A.	8
GAMO, S.A.	7
KENWOOD	88
MARCOMBO, S.A.	4, 10, 80 y 84
MERCURY	18
PALOMAR ENGINEERS	83
PIHERNZ COMUNICACIONES	82
RADIO WATT	36
SADELTA	27
SITELSA	9 y 49
SERVI-SOMMERKAMP	6
SONICOLOR	44
SQUELCH IBERICA	87
SYSTEM S.C.	60
TEKNOS	44
YAESU	2

MAS DE 45 AÑOS AL SERVICIO DEL PROFESIONAL

ESPECIALIZADA EN ELECTRONICA
INFORMATICA, ORGANIZACION
EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL
EN GENERAL

**Y muy particularmente
TODA LA GAMA DE LIBROS
UTILES AL RADIOAFICIONADO**

CONFIENOS SUS
PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS
NACIONALES Y EXTRANJEROS

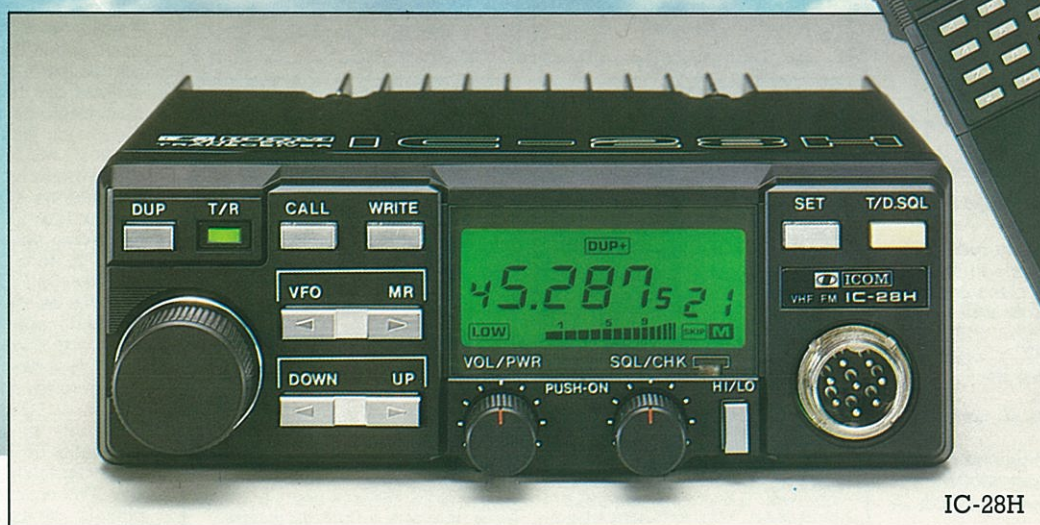


Librería Hispano Americana

GRAN VIA DE LES
CORTS CATALANES, 594
TELEFONO (93) 317 53 37
08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

ICOM

PRIMERO EN COMUNICACIONES



IC-MICRO 2AT

IC-28H

IC-MICRO 2AT

COBERTURA DE FRECUENCIAS:

TX 144.000 - 146.000 MHZ

RX 136.000 - 174.000 MHZ

POTENCIA DE SALIDA: 1,0 W (ALTA), 0,1 W (BAJA)

DIMENSIONES: 61 mm (A) x 148 mm (A) x 33 mm (P)

PESO: 340 gr.

IC-28H

COBERTURA DE FRECUENCIAS:

TX 144.000 - 146.000 MHZ

RX 138.000 - 174.000 MHZ

POTENCIA DE SALIDA: 45 W (ALTA), 5 W (BAJA)

DIMENSIONES: 137 mm (A) x 150 mm (A) x 130 mm (P)

PESO: 695 gr.



SQUELCH IBERICA S.A.
RADIO EQUIPMENT

Conde de Borrell, 167 08015 Barcelona
teléfono 323 12 04 télex 51953 fax 254 04 36

KENWOOD

...pacesetter in Amateur Radio

iDX-celencia!

¡El n.º 1 en HF!



TS-940S

Transceptor HF de primerísima clase.

El patrón con el que se compara la calidad de todos los demás transceptores. Al ser representativo de la tecnología más avanzada en transceptores de HF, ninguno lo ha podido igualar en sus prestaciones, utilidad y confiabilidad. Quienes lo han probado lo ponen por las nubes y ante la excelencia de su comportamiento lo clasifican como «El n.º 1».

• Transmisor con ciclo operativo del 100%

Kenwood indica el ciclo de trabajo en tiempo real: garantiza que el TS-940S es capaz de trabajar a plena potencia de salida durante más de una hora seguida (14.250 kHz, CW, 110 W). Resulta idóneo para RTTY, SSTV y cualquier otra modalidad de transmisión prolongada.

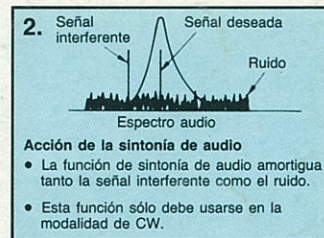
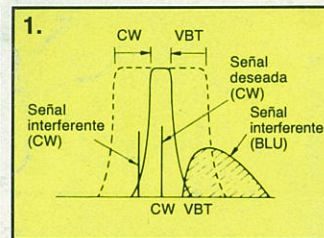
• El único que extiende su límite de garantía a un año.

• VFO con bucle de enganche de fase (PLL) de la máxima estabilidad.

Deslizamiento de frecuencia medido en partes por millón.

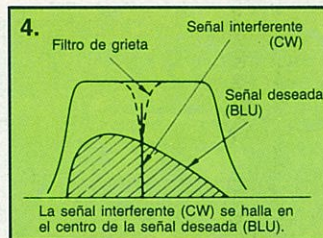
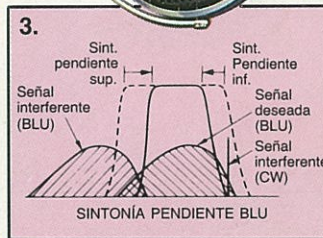
Accesorios opcionales

- Acoplador automático de antena (160-10 m) modelo AT-940
- Altavoz exterior con filtro de audio modelo SP-940
- Filtros CW modelos YG-455C-1 (500 Hz), YG-455CN-1 (250 Hz), YK-88C-1 (500 Hz); filtro AM modelo YK-88A-1 (6 kHz)
- Sintetizador voz modelo VS-1
- Oscilador de cristal con estabilizador térmico modelo SO-1
- Micrófono manual con pulsadores UP/DOWN modelo MC-43S



1) Sintonía de la banda de paso variable (VBT) en CW. Variación continua de la anchura de la banda de paso en las modalidades de CW, FSK y AM sin que se altere la frecuencia central. Su efecto minimiza el QRM provocado por las transmisiones próximas de señales BLU y CW.

2) Sintonía de audio. Dispositivo puesto en servicio a través de un pulsador para combatir la interferencia de CW y que inserta un filtro activo de tres polos entre el detector de BLU/CW y el amplificador de audio. Durante los QSO en CW se puede utilizar el pulsador para reducir la interferencia o el ruido y al propio tiempo reforzar la respuesta en audio a la señal de CW.



3) Pendiente de sintonía en BLU. Activo en las modalidades de BLI y BLS, este mando frontal permite el ajuste continuo y por separado de las pendientes de frecuencia superior o de frecuencia inferior que configuran la curva de respuesta de la FI. El subvisualizador LCD muestra la posición relativa de este filtro variable.

4) Filtro de grieta en FI. La grieta deslizable atenúa energícamente (hasta -40 dB) cualquier señal interferente de CW. Como puede verse, la amplitud de la señal interferente se ve notablemente amortiguada mientras que la señal deseada no se ve afectada. El filtro de grieta actúa en todas las modalidades excepto en FM.

- Transceptor completo toda banda, toda modalidad, con recepción de sintonía continua. El receptor abarca desde 150 kHz hasta 30 MHz. Todas las modalidades incorporadas: AM, FM, CW, FSK, BLI, BLS.
- Panel frontal insuperable especialmente proyectado para los aficionados al DX y a los concursos. Amplio dial fluorescente con amortiguador de iluminación; entrada de frecuencia por teclado; mando de sintonía con volante de inercia y mecanismo de codificación óptica. Todo combinado para que el manejo del TS-940S resulte una delicia.
- Comprobación de frecuencia instantánea durante la actividad en dúplex (T-F SET).
- Exclusivo subvisualizador LCD lector de VFO, de la banda de paso variable de sintonía (VBT), de la pendiente de sintonía de BLU y de la hora.
- Cambio instantáneo de modalidad con aviso CW.
- Otras funciones de manejo importantes. Elección de semi o total «break-in» (QSK) en CW, RIT y XIT. Silenciador en cualquier modalidad. Atenuador de RF. Selector de filtros. CAG regulable. Tono variable monitor CW. Procesador de voz. Medidor de potencia de salida en RF. Exploración continua de banda o sólo de hasta 40 canales memorizados.

- Micrófonos sobremesa de lujo modelos MC-60A, MC-80 y MC-85
- Phone-patch modelo PC-1A
- Amplificador lineal modelo TL-922A
- Monitor modelo SM-220
- Visualizador panorámico BS-8
- Medidores ROE y vatímetros modelos SW-200A y SW-2000
- Interface ordenador IF-232C/IF-10B.

KENWOOD

KENWOOD U.S.A. CORPORATION
2201E, Dominguez St., Long Beach, CA 90810
P.O. Box 22745, Long Beach, CA 90801-5745

Los manuales de servicio de todos los transceptores Kenwood y de la mayoría de sus accesorios opcionales están disponibles. Las características técnicas, la presentación y los precios pueden variar sin previo aviso.