

# Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
DICIEMBRE 1988 Núm. 60 340 Ptas.

**CQ**

Las Gemínidas

Emisoras  
españolas de FM

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



# EL BIBANDA PARA MOVIL YAESU CABE DONDE NO CABEN LOS DEMAS.



Cabezal de mando FT-4700RH  
(50 × 150 × 25 mm)

Presentamos el Yaesu FT-4700RH, equipo bibanda para móvil. Elegir el modelo FT-4700RH significa ahorrar mucho espacio.

La mayoría de los equipos bibanda caben mal en los reducidos vehículos actuales pero el FT-4700RH utiliza un versátil «cabezal de mando remoto» que permite disponer el «cerebro» en el salpicadero, en la visera o sobre la puerta y ocultar el «músculo» bajo el asiento.

Un equipo de alto rendimiento con sus 50 W en 2 m (40 W en 70 cm), el FT-4700RH incorpora el dispositivo «Dual-Band Watch» que vigila las dos bandas a la vez con silenciadores independientes en las bandas primaria y secundaria. Al transmitir, la banda correspondiente del correspondiente entra automáticamente en acción dúplex.

Lleva un mando de equilibrio para el ajuste del volumen de recepción de ambos canales. Y con el brillante dial luminoso (LCD) de Yaesu, la situación operativa queda claramente a la vista lo mismo con luz del sol que en la noche.

Adecuación a la carretera. La adaptabilidad, una constante especialidad de



Yaesu, preside el diseño del FT-4700RH. El teclado frontal (diez teclas) incluye una verificación audible «do-re-mi» y todos los mandos llevan iluminación indirecta para la operatividad nocturna. El margen de recepción abarca de 140 a 174 MHz. Memoria de nueve canales en cada banda. Selección de potencia de emisión «Hi-Lo» (5W en Lo). Tecla de inversión de frecuencias de repetidor (±). Módulo CTCSS opcional. Y micrófono con DTMF de 16 botones.

**Accesorios opcionales.** Unidad CTCSS tipo FTS-8. Micrófono con memoria para marcación automática de diez números telefónicos tipo MH-15D8. Altavoz exterior modelos SP-3 o SP-4. Casco microauricular tipo YH-1 o micrófono de brazo flexible tipo MF-1A3B, ambos con unidad PTT tipo SB-10.

Pruebe hoy mismo el Yaesu FT-4700RH. Y compruebe lo que realmente significa «alto rendimiento». ¡Nada mejor que el Yaesu FT-4700RH para operar en dos bandas desde el móvil!

Yaesu Musen Co. Ltd.  
CPO Box 1500, Tokyo, Japan  
Los precios y las características pueden variar sin previo aviso

# YAESU

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

#### Suscripción anual (12 números):

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

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

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

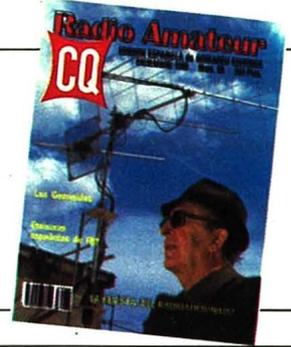
Los autores son los únicos responsables de sus artículos.

Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.



# La Revista del Radioaficionado

**NUESTRA PORTADA:** Jesús Martín-Córdova, EA4AO. Más de cincuenta años al servicio de la radioafición y pionero en comunicaciones espaciales: rebote lunar, dispersión meteórica, satélites, etc.



DICIEMBRE 1988

NÚM. 60

## SUMARIO

POLARIZACION CERO .....	13
CORREO TECNICO .....	Ricardo Llauradó, EA3PD 14
RADIOPAQUETES: ¿OTRA MODALIDAD MAS? Luis A. del Molino, EA3OG	15
LA IRF Y EL RADIOAFICIONADO. ASPECTOS FUNDAMENTALES (y II) .....	Lew McCoy, W1ICP 18
TODO SOBRE LAS GEMINIDAS .....	Enric Fraile, EA3BTZ 23
ESPERANTO KAJ RADIOAMATOROJ (II) Francisco José Dávila, EA8EX	25
NOTICIAS .....	29
RESULTADOS DE LOS CONCURSOS CQ DE CW Y FONIA EN 160 METROS DE 1988 .....	Donald McClenon, N4IN 31
LOS METALES DEL FUTURO .....	36
MUNDO DE LAS IDEAS: ACOPLADOR DE ANTENA DE BAJO COSTE .....	Joan Morros, EA3FXF 37
MEJORA DEL VIEJO TRANSCPTOR TRANSISTORIZADO .....	39
LA RADIO DE LA CRUZ ROJA: UNA VOZ DE ESPERANZA Juan Franco Crespo	40
ESTACIONES DE RADIODIFUSION EN ONDAS METRICAS (FM) 87,5 A 108 MHZ .....	43
DX .....	Ernesto Quintana, EA6MR 48
EXPEDICION ALBORAN 88 .....	Antonio Diestro, EA7BUD 52
VHF-UHF-SHF .....	Rafael Gálvez, EA3IH 54
SECUENCIADOR T-R .....	Julio Isa, EA3AIR 57
PROPAGACION: EL CICLO SOLAR Y LA «BOLA DE CRISTAL» Francisco José Dávila, EA8EX	61
TABLAS DE PROPAGACION PARA MAR CARIBE Y CENTROAMERICA .....	64
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES .....	65
CONCURSOS Y DIPLOMAS .....	Angel A. Padín, EA1QF 67
NOVEDADES .....	75
INDICE (Revistas núm. 49 a 60) .....	80
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., 1988

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

ISSN 0212-4696

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

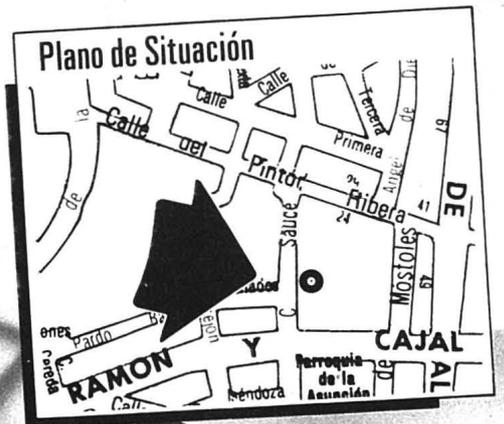
# AUTOCONTROL RADIO

LA NUEVA TIENDA "PROFESIONAL"  
PARA RADIOAFICIONADOS

**NUEVO**



EQUIPOS 2 MTS, 27 Mhz, DECA-  
METRICAS Y UHF.  
TODO TIPO DE COMPLEMEN-  
TOS Y ACCESORIOS AL MEJOR  
PRECIO, CON ASISTENCIA TEC-  
NICA GARANTIZADA EN LABO-  
RATORIOS PROPIOS.  
ENVIOS CONTRARREEMBOLSO  
A TODA ESPAÑA.



DISTRIBUIDOR OFICIAL YAESU

**AUTOCONTROL RADIO**

C/. SAUCE, 6  
28016 MADRID  
TELEF. 413 79 86

**SOLICITE INFORMACION**

DIVISION COMUNICACIONES PROFESIONALES

C/. PEDRO MUGURUZA, 3 - 6.º A  
28036 MADRID  
TELEF. 259 16 06  
TX. 49297 - AUTC - E  
FAX 259 16 05

# 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.

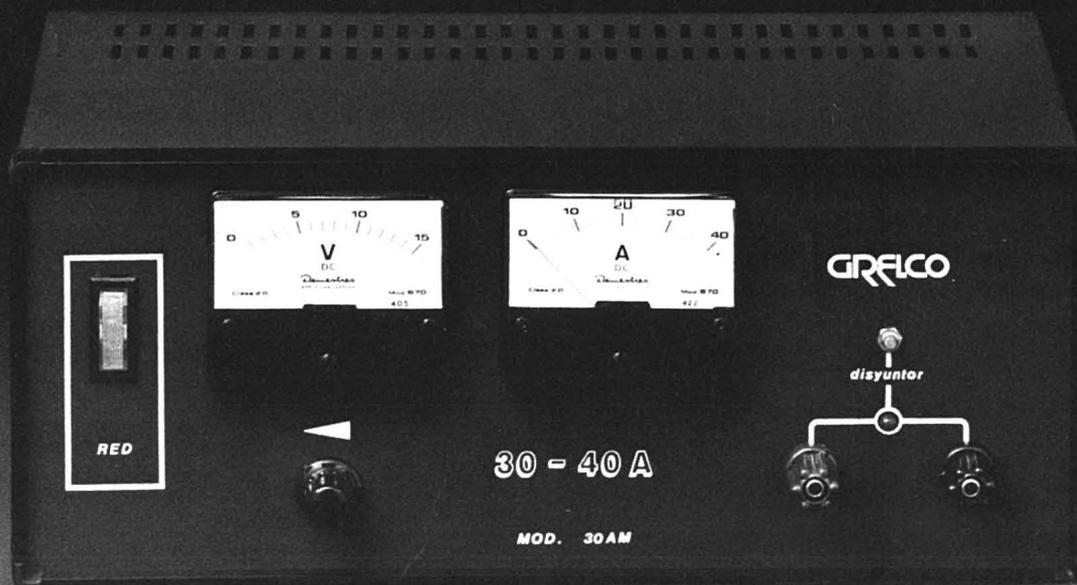
### UNA PEQUEÑA MARAVILLA

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



- 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.

# FUENTES DE ALIMENTACION GRELCO



**Apartado 139 CORNELLA (BARCELONA)**



**GAMA**

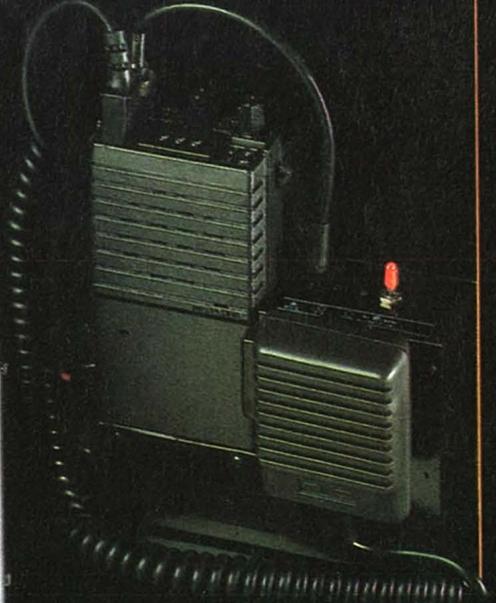
**ELECTRONICA**

**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



**FRECUENCIMETROS  
PORTATILES  
BANCO 9 DIGITOS**

Modelo GM 8013S de 10 Hz. a 1,3 GHz  
Modelo GM 8024S de 10 Hz. a 2,4 GHz  
Gran Sensibilidad y precisión.  
Batería NI/CAD (Opcional)



**MEDIDORES ROE**  
HF, VHF, UHF



**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

**IMPORT Y MAYOR**

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

# IDEAS FELICES

**UN MUNDO DE IDEAS ELECTRONICAS PARA AHORRAR ENERGIA VD. TAMBIEN PODRA ENCONTRAR SU «IDEA FELIZ».**

Todo empezó en Dortmund, en la Feria Hobby-tronic 81. El Dr. Jochimsen, Ministro de Economía de Westfalia que corresponde a la circunscripción del Norte del Rin, instaba a todos los expositores a que para el futuro inmediato proyectaran y fabricaran equipos modulares con el único fin de ahorrar energía. Tras una serie de entrevistas con la revista ELO, por aquella época surgió la idea conjunta de convocar un concurso bajo el lema «Ahorro de energía mediante la electrónica» que se llevó a la práctica casi de inmediato.

El propósito fundamental del concurso consistía en dar rienda suelta al enorme potencial de saber teórico y de aplicación práctica que ofrecen los aficionados a la electrónica, amén de poner en tela de juicio al sector profesional puesto que era de prever que los equipos de construcción casera viniesen a costar tan sólo una

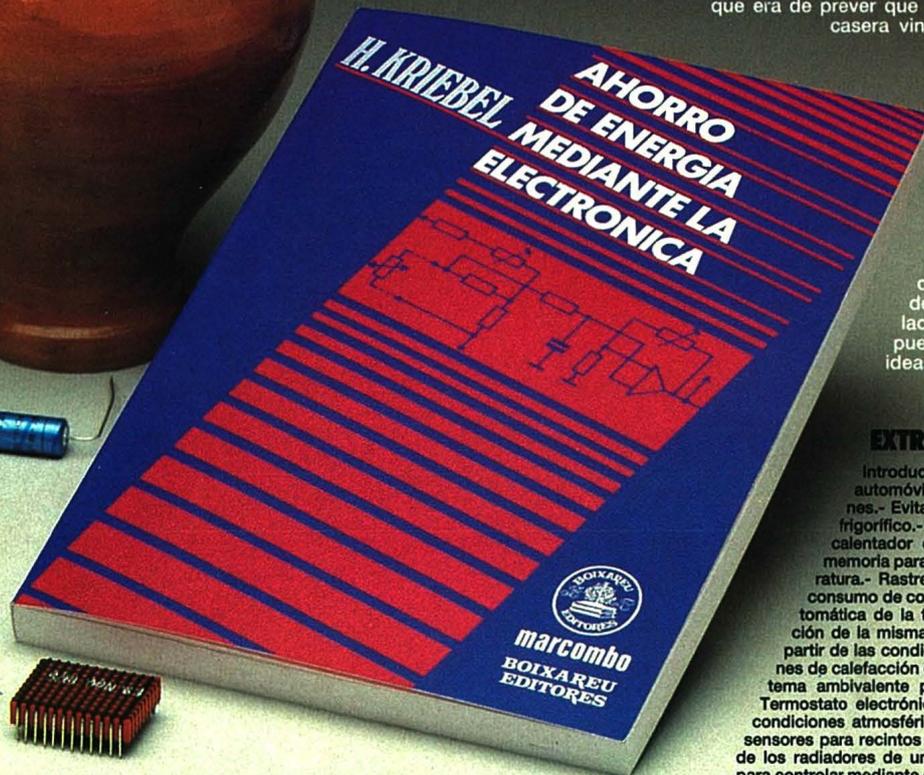
pequeña parte de lo que la industria nos hace pagar por el producto ya elaborado.

No se equivocaron. En la redacción de la revista ELO se recibieron unos 160 proyectos que podemos calificar, en su mayoría, como sobresalientes.

El presente libro se propone difundir una serie de ideas y de estimular al lector a la emulación. Esperamos que también pueda ayudarnos a encontrar ideas felices.

## EXTRACTO DEL INDICE

Introducción.- El secreto del ahorro en el automóvil.- Control de cuarenta revoluciones.- Evitar fugas de calor.- Chivato para el frigorífico.- Para un óptimo rendimiento del calentador de circulación.- Termómetro con memoria para valor máximo y mínimo de temperatura.- Rastreo del calor.- Indicador digital de consumo de combustible líquido.- Regulación automática de la temperatura ambiente con reducción de la misma durante la noche.- Regulación a partir de las condiciones atmosféricas de instalaciones de calefacción que funcionen con gas o fuel.- Sistema ambivalente para calefacción por ordenador.- Termostato electrónico para caldera regulado por las condiciones atmosféricas.- Ahorro energético mediante sensores para recintos cerrados.- Regulación electrónica de los radiadores de una calefacción central.- Programa para controlar mediante ordenador una instalación de calefacción.- Periféricos para una instalación de calefacción controlada por microordenador.- Sistema de regulación para instalaciones de calefacción superadaptable a las circunstancias del momento.



Con la garantía



**marcombo, s.a.**  
**BOIXAREU EDITORES**

AUTOR: H. KRIEBEL

FORMATO: 17x24 cms. • FIGURAS: 124

GRAN VIA, 594 • TEL. 318 00 79 • FAX 318 93 39 • TELEX 98 560 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  MasterCard

NUMERO

Con fecha de caducidad \_\_\_\_\_ FIRMA, (como aparece en la tarjeta)  
Autoriza el cargo a su cuenta de pesetas \_\_\_\_\_

## CUPON DE PEDIDO

D. \_\_\_\_\_  
Domicilio \_\_\_\_\_  
C.P. \_\_\_\_\_ Población \_\_\_\_\_

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

Ejemplares de AHORRO DE ENERGIA MEDIANTE LA ELECTRONICA  
Precio IVA incluido ..... 2.000 Ptas.

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

Pídalo a su librero habitual

# KENWOOD

EQUIPOS PARA RADIOAFICIONADOS



**KENWOOD le ofrece la más amplia gama de equipos y accesorios para que Usted disfrute de la Radioafición en cualquier banda y en todos los modos.**

## **DECAMETRICAS:**

**TS-440S y TS-140S.** Equipos de prestigio internacional, sofisticados, de reducido tamaño, fáciles de manejar y con todas las opciones que Usted siempre había deseado.

**TS-940.** El transceptor profesional que encierra todos los avances tecnológicos.

**MOVILES VHF:** Equipos pequeños y con potencia, como el **TM-221ES** que con sus 14 memorias, scanner de banda y micropantalla ámbar multifunción, le ofrece todas las comodidades para comunicarse desde su vehículo.

**MOVILES DOBLE BANDA VHF/UHF:** como el **TM-721**, que con 28 memorias, doble display, recibe al mismo tiempo en ambas bandas, transmite en una y recibe por la otra.

**PORTATILES:** como el **TH-25**, muy ligero (sólo 400 gr.), y realmente tan pequeño que puede llevarlo en el bolsillo.

**RECEPTORES:** como el **RZ-1**, con una cobertura de 500KHz a 900MHz, y con las dimensiones de un autoradio convencional.

VEALO EN



EXPOELECTRONICA  
**'88**

Su punto de conexión.

Muntaner, 44 08011 BARCELONA

Tel. (93) 323 46 44 - Télex 54 218 SITE Fax: (93) 323 50 62

**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**





# Polarización cero

## UN EDITORIAL

**C**reemos que todos, a nivel particular y a nivel colectivo, estamos moralmente obligados a prestar la mayor ayuda posible a quien se siente inclinado y se esfuerza por ser radioaficionado. Y de manera especial a la juventud.

Cierto que los equipos actuales están a unos precios absolutamente «disuasorios» en muchos casos.... ¡Vengan botones en los aparatos y vengan pesetas en la factura! parece ser la política de los fabricantes. ¡Vengan impuestos, IVA o como se llamen! parece decir el Estado. Paralelamente, paro juvenil y con él la disminución de las disponibilidades pecuniarias de quien no es «hijo de papá»...

Deberíamos, al menos y en conciencia, ser más proclives a aunarnos en un esfuerzo común para facilitar las enseñanzas, la promoción personal y el entretenimiento sano y culto que proporciona la radioafición. Tratar de que cada estamento aportara su granito de arena, su «pañito caliente» para aliviar la situación; para «hacer país» que es lo mismo que «hacer radioafición».

Por parte del Estado, desgravando las compras de equipo, al menos por un periodo de tiempo razonable, a todos aquellos que se han esforzado y conseguido un Diploma de Operador a través del correspondiente examen oficial. Nos atrevemos a afirmar que la iniciativa no saldrá jamás del propio Estado si no se le hace ver su conveniencia social y en este último cometido no creemos que exista otra vía que la acción comunitaria a través de la Asociación representativa, la URE en nuestro caso. Cómo hacerlo es cuestión que bien deben saber y dominar quienes mejor conocen los entresijos de la burocracia estatal allá por los ministerios.

Por parte del comercio, esforzándose en poner un poco más de atención a sus reclamos publicita-

rios en el sentido de penetrar mejor en la idiosincrasia del futuro comprador, en la realidad de sus posibilidades pecuniarias, sobre todo si es joven. ¡Tenemos la sensación de que hallamos pocos anuncios de equipo acompañados del facsímil de las tarjetas de crédito! Hace muy pocos días que hemos tenido ocasión de ver el anuncio en la contraportada de una revista extranjera, de radioaficionados por supuesto, cuyo llamativo titular venía a decir: «¡Adquiera su equipo a crédito, sin entrada!» y el reclamo consistía en una lista de los equipos más populares con su foto, el número de plazos «sin entrada» y la cuantía de los mismos, todo bien especificado. ¡No vemos reclamos de este tipo en lengua española, excepto en los anuncios de automóviles! Salvo muy raras excepciones, tampoco hemos sido capaces de descubrir inserciones publicitarias respecto al equipo de segunda mano que siempre podrían colaborar con una atractiva selección de las disponibilidades del momento, su precio de «gan-ga» y sus facilidades de pago.

Estimamos que el equipo de segunda mano puede ser un buen «pañito caliente» si al igual que el Código de Comercio comenzamos por hacer verdad la supuesta buena fe sin la cual el Código no sirve para nada. Tenemos a disposición de nuestros lectores la sección *Tienda Ham* a través de la cual hemos sido testigos de varias transacciones que han facilitado una buena solución al problema de la adquisición de equipo. ¿Y quién de nosotros no tiene algún aparato en buen uso que acumula polvo en el

fondo de un armario con un destino incierto? ¿Por qué no recuperar parte de su valor para destinarlo a una futura reinversión y, al mismo tiempo, dar la mano al que viene detrás? Pereza en escribir cuatro líneas: ¡imperdonable!

Para los principiantes, somos acérrimos partidarios del equipo de segunda mano en buenas condiciones... antes que la nada y el abandono. Muchos equipos que para el veterano podrían desecharse por «anticuados» llenarían de ilusión y de ganas de hacer algo a quien, con pocos medios económicos, se esfuerza por llegar a ser radioaficionado. Hay que ayudarle, sin perder dinero por supuesto, o aún perdiendo algo del vil metal.

Y por último la ayuda al aspirante «manitas». La localización y adquisición de componentes de radioaficionado es ciertamente difícil hoy en día, sobre todo si no se reside en la gran ciudad. De alguna manera, habría que facilitar el camino. Tal vez con la venta por correo bien organizada. Ojeando las revistas extranjeras comprobamos la existencia de tiendas con un amplio catálogo (que no quiere decir lujoso), muy detallado y ampliamente divulgado, facilitando la adquisición con tarjeta de crédito a través de una simple llamada telefónica. O incluso con ordenador a disposición del cliente para que, a través del correspondiente terminal o modem, éste pueda tener respuesta inmediata respecto a la existencia en *stock* de un determinado componente, su marca, características y precio para, si interesa, pasar el pedido por la misma vía, todo al momento. Y con la garantía de que la expedición sale al día siguiente.

Por supuesto que no pretendemos enmendar la plana ni enseñar nada a nadie, únicamente soñamos con mayores facilidades para el futuro y para el actual radioaficionado.

**Tienda Ham**

TI WIRE WRAP SOCKETS  
3500.-  
780.- in plated phosphor bronze  
425.- contact-3 wrap  
1150.-/170.-  
No. Pins 1-99 \$40 \$36 \$30  
01 8 \$40 \$36 \$30  
02 14 \$59 \$54 \$42

Model LT 200W UHF Type \$19  
Model HT 2KW UHF Type \$29  
Model LT/N 200W N Type \$39

Model	Input	Output	PC	Price
Model 1	10W	20A	2A	\$249
Model 2	2W	30W	5A	\$79
Model 3	2W	150W	22A	\$259
Model 4	10W	80W	10A	\$159
Model 5	10W	160W	20A	\$249

Capacitors table:  
TYPE RANGE WOLT  
CAB-10 2-10pF 25v \$30  
CAB-15 1.9-15pF 20v \$35  
CVD-300 4-300pF 15v \$100  
UCS-300 7-310pF 10v \$170  
SUCSvA-33 9-38pF 25kV \$110  
A4 UCSL-250 4-250pF 5v \$120  
CVD-100 4-100pF 5v \$100  
USLC-465 5-465pF 5v \$95  
USLC-500 8-500pF 5v \$135

## RECEPTORES SENCILLOS DE HF

■ *Montserrat F. Alcaraz, de Mallorca*, solicita información sobre receptores sencillos de HF.

Hemos publicado varios. El de Jesús Alamo [CQ *Radio Amateur*, núm. 30, Mayo, 1986, pág. 43], es realmente muy simple. Utiliza dos FET y dos integrados, y sólo un par de bobinas al igual que los montajes descritos por Norbert Illgen [CQ *Radio Amateur*, núm. 31, Junio 1986, pág. 35], que incluso facilitan la placa de circuito impreso o el kit completo de montaje. Eso sí, es recomendable alguna experiencia en montaje y disponer por lo menos de un frecuencímetro digital.

Muchos receptores sencillos pueden captar estaciones de CW si se les adapta un oscilador de batido, consistente en un oscilador que trabaje a la misma frecuencia de la FI y haga batido con dicha señal. Un oscilador de 455 kHz no es complejo y presenta suficiente estabilidad para sintonizar estaciones de CW y BLU.

## INTERFERENCIAS DE UNA EMISORA COMERCIAL

■ *Amador Coello, de Cádiz*, nos expone que tiene varios receptores, entre ellos un Philips y un Sony a los que conecta una antena Yagi de cuatro elementos para la escucha de estaciones comerciales de 88 a 108 MHz.

Se queja de que una de estas estaciones, al estar situada a 300 metros de su casa, le sale por todas partes y tapa a otras estaciones más distantes o de menor potencia de emisión.

Estimado Amador: por poco que se precien los instaladores de dicha emisora, deben haber tomado todas las precauciones pertinentes. La desgracia para ti es tenerla tan cerca.

En efecto, ellos estarán emitiendo seguramente de forma correcta y cumplen con las normativas de atenuación de señales espurias y armónicas. Así, por ejemplo, si ellos salen con 500 W, aún con atenuación de 60 dB de armónicos y de señales espurias, te llegarán señales de algunos microvoltios, lo que tú no puedes demandar, ni ellos arreglar por estar cumpliendo la normativa.

Suponiendo que esta emisora no tuviera tan siquiera estos microvoltios como espurias y armónicas, probablemente la seguirías escuchando en muchos puntos de tu dial. Es lo que se conoce como *saturación del receptor*. La señal es demasiado fuerte para tu receptor por lo que se produce modulación cruzada, y la señal recibida se combina con señales de otras estaciones, incluidas las señales fijas del receptor (señal del oscilador de conversión, del visualizador, etc.), entregándote señales por todo el dial e, incluso, fuera de la banda de las estaciones comerciales. En estos casos curiosamente lo que hay que hacer es *atenuar* la señal de entrada, o alejarte de la estación emisora. Los radioaficionados padecemos mucho de esto y lo conocemos bien. ¿Te imaginas lo que pasa en Barcelona cuando en un radio de 500 m estamos más de cinco o diez radioaficionados emitiendo al mismo tiempo con potencias nada despreciables de hasta 100 W, y algunos con distancias inferiores a los veinticinco metros de antena a antena?

En conclusión, deberías revisar qué valores de intercepción muestran tus receptores en la literatura técnica, o dicho de otra forma, qué potencia es capaz de entrar por la antena sin que el receptor haga el tonto. Aunque tus receptores sean marcas acreditadas, es posible que aún así no estén preparados para este *señalón*.

Por tanto, puede ser culpa tuya el que los recibas por tantos puntos. Piénsalo antes de decirles algo. Los filtros y trampas sólo sirven para atenuar una sola señal. Un método sería disponer de cavidades resonantes y sintonizarlas entre antena y receptor.

Dicha conexión se llevaría a cabo en forma de trampa para la señal de la estación que te molesta. Es posible que así pudieras atenuar dicha señal y evitaras la modulación cruzada en tu receptor, pero no es barato: precisarías como mínimo un par de cavidades, con lo que fácilmente superarías las trescientas mil pesetas.

Aun así, lo que no atenuarías serían las señales armónicas y espurias que dentro de la normativa de emisión de estaciones comerciales recibirías por otros puntos del dial. La estación aparecería por todas partes con señales de unos pocos microvoltios, pero suficientes para fastidiarte. ¿La única solución? ¡Cambiar de domicilio!

■ *Carlos Vila, de Elgoibar (Guipúzcoa)*, nos facilita información sobre un *preescalador* que ha utilizado con el frecuencímetro publicado en CQ *Radio Amateur*, núm. 13, Nov. 1984, pág. 33, capaz de leer hasta unos pocos megahercios (el de EA3PD sólo llegaba hasta los 22 MHz).

## «PREESCALER» ECONÓMICO Y DISEÑO DE AMPLIFICADORES A VÁLVULAS

Los transistores que ha utilizado son el BF244B y el BFY90. El circuito integrado es el SN74196 cuyo alcance llega hasta los 60 MHz. Si en lugar del SN74196, que vale unas 400 ptas., se utiliza el SN74LS196, el alcance es de 100 MHz. Finalmente hay que decir que con el circuito integrado 11C90, que vale unas 5.000 ptas., se alcanzan hasta 600 MHz.

Por otra parte, Carlos desearía diseñar amplificadores a válvula. Nos comenta que ha estudiado el curso *Aítha* por correspondencia, pero se limita a válvulas trabajando en clase A. ¿Qué libro puede tratar más am-

pliamente sobre este tema y sobre polarizaciones en clases AB-B y C?

Amigo Carlos: la literatura sobre válvulas se reduce cada vez más, quedando limitada únicamente a amplificadores de potencia, aunque los japoneses y otros entendidos hablan de utilizar válvulas como pre-ivos de alta fidelidad.

En el *Manual de la ARRL 1986*, de Marcombo, S.A., encontrarás respuesta a todas tus dudas. También hallarás algunos montajes de amplificadores de potencia hasta 2 kW, que ejemplarizan la teoría. En CW se utiliza clase C, mientras en BLU se utiliza clase B o AB. El peligro que siempre hay que tener presente con las válvulas es la alta tensión, que puede convertir nuestro *hobby* en una trampa mortal.

## FILTROS DE SALIDA PARA 144 MHz

■ Nos complace que a *Agustín, EB2BZW, de Barakaldo (Vizcaya)*, le haya funcionado el miniemisor publicado en CQ *Radio Amateur*, núm. 52, Abril 1988, pág. 33.

Para depurar armónicos y otras señales a la salida del miniemisor, es conveniente colocar filtros pasabanda. Los armónicos de 144 MHz se suprimen con filtros de paso bajo.

En general, los circuitos resonantes a estas frecuencias se reducen a dos o tres espiras de hilo plateado de 1 mm sintonizados con *trimers* de 2-10 pF. Con el receptor se trata de mantener la señal fundamental y reducir armónicos. Al ajustar la sintonía en un pasabanda para señal fundamental de 144 MHz se atenúan todas las otras señales. Por ello, el medidor de emisión o sonda de RF, va bajando la indicación de salida, mientras que la poca atenuación introducida para la frecuencia deseada hace que el receptor mantenga el mismo nivel de señal. □

## Premio CQ

● En el sorteo correspondiente a la revista número 57 de Septiembre pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» 3ª edición, que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado Joan Olesti, EA3ELD, a quien le correspondió un ejemplar de la obra «Manual del Radioaficionado Moderno», obsequio cedido por editorial Marcombo, S.A.

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

*Los satélites elípticos*, por Luis A. del Molino, EA3OG, con 410 puntos.

*El VM-14. Un receptor cuartelero*, por Toni Millet, EA3ERT, con 404 puntos.

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

**Los aspectos innovadores del radiopaquete lo convierten no sólo en algo más que una nueva especialidad de la radioafición, sino también en una poderosa herramienta complementaria de otras actividades.**

# Radiopaquetes: ¿otra modalidad más?

LUIS A. DEL MOLINO\*, EA3OG

**D**urante una cena, un buen amigo y colega, Ramón Suau, EA3AQJ, que se dedica principalmente a la VHF en todas sus variantes y especialmente a comunicados por dispersión meteórica y rebote lunar, nos desafiaba a los «paqueteros» presentes a que le demostráramos que el radiopaquete tendría algún día cierto interés para él, puesto que, en principio, sentía una cierta aversión por los ordenadores y el radiopaquete lo veía como algo bastante ajeno a la radioafición «pura», no solamente alejada del radioaficionado «comunicador o charlista», sino también del radioaficionado «experimentador o explorador de modalidades difíciles» en VHF.

En aquella cena, participábamos unos cuantos veteranos en el radiopaquete, entre los que se encontraban: Toni Rocha, EA3CSX; Santi Farrus, EA3DCR, y un servidor, quienes nos lanzamos con entusiasmo a buscar argumentos para convencerle. Estos son los resultados.

Lo primero que nos apresuramos a plantear es que el radiopaquete proporciona unas prestaciones comunicadoras nuevas, inéditas hasta la fecha en el campo de la radioafición, a las cuales pensábamos muy convencidos que no debería resistirse a utilizarlas a medio plazo, pues correría el peligro de estar en seria desventaja con otros competidores. Decíamos *inéditas*, porque estas prestaciones, no estaban disponibles hasta la fecha por ningún otro medio ni especialidad de la radioafición. Y estas prestaciones se deben a un programa de *software* que permite la transferencia de mensajes de un buzón a otro.

## El reenvío o «forwarding»

Esta capacidad de retransmitirse mensajes automáticamente entre buzones ha sido una gran idea introducida en los buzones de mensajes de radiopaquetes por el diseñador del programa en lenguaje C que lleva su nombre: WØRLI. El invento recibe el nombre en inglés de *forwarding*, que lo podríamos traducir aquí como «direccionamiento hacia delante», pero yo prefiero el de *reenvío de mensajes* entre buzones. Este reenvío automático, sin intervención del opera-



dor, es uno de los pilares que han hecho del radiopaquete una actividad que crece a un ritmo explosivo en estos momentos, casi a ritmo de progresión geométrica, a punto de convertirse en expansión exponencial. También los buzones tipo WA7MBL creador de un soporte lógico (*software*) en Turbo Pascal, exactamente equivalente al anterior, realizan el reenvío o intercambio de forma totalmente compatible con los WØRLI.

Francamente, tengo que confesar: los que empezamos el radiopaquete porque nos gustaba explorar esta combinación entre el ordenador y la radioafición, no pensábamos que tuviera unas posibilidades tan impresionantes, pues no las descubrimos

hasta que, gracias a EA6GK y EA6OF, desde Palma de Mallorca, orientados por las primeras pruebas de reenvío realizadas por EA3CSX y EA6DS en VHF entre Palma y Barcelona, empezaron a llegarnos mensajes y boletines de toda Europa, a partir de sus conexiones diarias con SK7SSA, un buzón de Suecia, y otros buzones europeos que tienen una vía de acceso (port) en HF.

Pero, antes de explicar más a fondo *qué es el forwarding* o reenvío y *cómo lo hace*, empezamos por exponer *qué hace*; es decir, cuales son esas prestaciones inéditas que mencionábamos anteriormente. Yo destacaría cuatro.

## Prestaciones nuevas

**Primera.** La primera, la que realiza funciones propiamente «comunicadoras» entre radioaficionados y que podríamos describir como un servicio de mensajes mundial, permite un contacto permanente entre grupos de radioaficionados de todo el mundo con una especialidad afín, con una rapidez que supera (eso es fácil), al del servicio de correos, y con un coste muy inferior al de una llamada telefónica para concertar citas (la comunicación por radiopaquete tiene solamente el coste de la energía eléctrica consumida).

Si Ramón, EA3AQJ, deseara concertar una cita para intentar un contacto por dispersión meteórica con un radioaficionado de Alemania, DK7XX, del que sabe que es usuario de radiopaquetes y del que conoce que se encuentra en, por ejemplo, Hamburgo, una ciudad en la que hay un buzón de mensajes con el indicativo DK7BBS, le bastaría dejar un

\*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona

mensaje en el buzón EA3MM-2 de Barcelona dirigido al indicativo DK7XX con la línea de instrucción

SP DK7XX @ DK7BBS

para que, aproximadamente en 72 horas, ese mensaje llegue a la ciudad de Hamburgo y nuestro amigo alemán lo encuentre allí, al conectar con su buzón local. El DK7BBS le informará que tiene un mensaje personal y le mostrará el enviado por EA3AQJ. Luego comentaremos como llegará hasta allí. (Nota: No tengo idea de si en Hamburgo existe un buzón y, por supuesto, el indicativo no creo que sea DK7BBS que es de mi invención).

**Segunda.** La segunda, es la nueva prestación que podríamos definir como obtener información general de candente actualidad, y consiste en la recepción de boletines de propagación, de novedades en satélites, de expediciones de DX, de novedades en el mercado, no sólo de radiopaquetes, sino de todos los campos de la radioafición: RTTY, CW, SSTV, FAX, con gran antelación a su publicación en las revistas habituales, las cuales necesitan unos plazos de preparación de uno a dos meses que restan actualidad a muchas de las noticias publicadas. Pongamos un ejemplo de la información recibida sobre el lanzamiento del OSCAR 13 y los encendidos de su motor de apogeo para conseguir situarlo en la órbita elíptica pretendida. Este mensaje corresponde al segundo encendido del motor de apogeo, el que intentaba obtener la inclinación deseada de la órbita.

# 2322 Type: S Stat:\$ To:ALL @EU From: DB2OS Date: 10-Aug/0650  
Subject: AO-13 2o ENCENDIDO MOTOR-EXITO!!!  
Bulletin ID: L\_060788  
Path: EA6DS!EA6OF!EA8RT!DB00Q!OZ5BBS!OZ2BOX!OZ9BOX!  
SK6SA!SM6JZZ!SK5BB!SM5BK!  
Path: DK8AT!DKOMAV

L de DB2OS, 6.7.88 2300 UTC

\*\*\*¡GRACIAS POR HABER CRUZADO LOS DEDOS!\*\*\*

El encendido final del motor ha sido un gran éxito y ahora el satélite está en su plano orbital previsto, con una inclinación aproximada de 57° y un apogeo de 2400 km. Todos los sistemas y sensores indican unas medidas normales y acorde con las previstas y, en los próximos días, las estaciones de control realizarán algunas estimaciones de su posición para determinar los parámetros de la nueva órbita.  
73s de Peter.

En este mensaje podemos observar el camino (path) seguido hasta llegar al buzón EA3MM de Barcelona:

Fue depositado en el buzón DK0MAV por el operador DK8AT y de allí fue recogido por SM5BK1, de donde se traspasó a SK5BB, SM6JZZ, SK6SA, OZ2BOX, OZ5BBS, DB0OQ. Todos estos traspasos se realizaron en VHF a través de los nodos de la red europea de radiopaquetes. De Alemania, en DB0OQ, lo recogió EA8RT desde Canarias y lo envió por 21 MHz a Palma de Mallorca, donde EA6OF lo trasladó al buzón EA6DS-2. Desde Palma fue enviado por VHF a Barcelona automáticamente a través de los nodos NET/ROM en Alfabia EA6RD-1 (Mallorca) y EA3C-1 Tibidabo (Barcelona). En el campo «tipo» lleva una S que indica que el tema es de satélites, referencia que facilita la búsqueda de mensajes para aquellos que sólo quieren leer temas que hablan de satélites.

**Tercera.** La tercera prestación inédita hasta la fecha es la posibilidad de solicitar ayuda mundial para localizar un componente que nos falta, las características de un GaAsFET desconocido por aquí, todo en un plazo récord. Podemos entrar un mensaje en nuestro buzón local y conseguir que se pasee por todos los buzones de Europa, o todos los norteamericanos, o incluso los de todo el mundo. Esto nos per-

mite intentar obtener informaciones o referencias de cosas difíciles de obtener cerca de nuestra casa. Es decir, pone a nuestro alcance la buena voluntad de todos los radioaficionados del mundo, que sabemos, por propia experiencia, que es muy considerable.

Por ejemplo, os mostraré aquí un mensaje que hace poco tiempo ha dejado EA6GK y que fuerza la difusión automática por todos los buzones europeos con la mención @EU. ¿Por qué no lo pusiste de difusión mundial, o sea @WW, estimado Jaime?

# 2355 Type:B Stat:\$ To: ALL @EU From: EA6GK Date: 15-Aug/0332  
Subject: Ayuda para un ciego  
Bulletin ID: 4\_EA6GK  
Path: EA3RCN!EA6DS!EA6GK  
From: EA6GK@EA6GK

Alguien podría indicarme si hay algún programa de Terminal de comunicaciones para ser utilizado por un ciego en radiopaquetes?

GRACIAS por adelantado por vuestra ayuda.

Jaime/EA6GK

Observemos que en el campo To: el mensaje va dirigido a ALL (todos), palabra que distingue a todos los mensajes puestos en inglés y, a continuación, existe un campo con la indicación @EU que significa que se solicita se difunda por todos los buzones de mensajes europeos de forma automática. Al buzón EA3MM de Barcelona llegó saltando desde EA6GK y luego pasó por Sabadell, EA3RCN. En el campo tipo, lleva una B que indica boletín. En realidad, debería llevar una A, indicando mensaje abierto a todos, pero la distinción entre estos dos tipos es muy tenue y poco relevante.

**Cuarta.** Aún podríamos comentar una cuarta prestación que vendría a ser la opuesta a la mencionada en segundo lugar y que consistiría en la difusión de actividades, concursos mundiales organizados en nuestro país, expediciones realizadas o patrocinadas desde aquí; es decir, la difusión de boletines de noticias que pueden interesar a todo el mundo o que estamos muy interesados en que se difundan en el ámbito más amplio posible y que tengan su origen en nuestro ámbito nacional o local. Se puede asegurar que, en una semana, la noticia se está difundiendo por EE.UU. sin ningún problema. Pero no seamos tan ambiciosos y conformémonos con un ejemplo de mensaje cuya difusión se ha producido por toda España, puesto que sólo puede interesar a los radioaficionados EA. Este mensaje ha sido retirado tal cual del buzón EA3MM-2 en Barcelona, al cual llegó procedente de Valencia a través de los indicativos de los buzones que se indican en la línea PATH:

# 2300 Type:A Stat: \$ To: TODOS @EA From: EA5AR Date:07-Aug/0509  
Subject: PBBS EA5AR-2 JN00AC  
Bulletin ID: 824\_EA5MS  
Path: EA3RCN!EA5MS  
From: EA5AR@EA5MS

Se ha puesto en servicio el 5-8-88 la pbbs-URE EA5AR-2, con la que se pretende ofrecer, aparte del servicio normal de buzón, una información actualizada sobre concursos, diplomas, QSL manager, información general e información particularizada sobre nuestra sociedad (URE).

De momento funcionará todos los días de 18.00 a 24.00 en 144.675. En el futuro funcionará las 24 horas con una puerta de entrada en 7 MHz.

Se puede acceder fácilmente vía EA5A-1, y en el futuro vía EA5B-1. 73.s y saludos a todos del SYSOP Ricardo.

Observemos en la cabecera del mensaje que ha sido enviado por EA5AR en el buzón EA3MS y de allí ha saltado hasta EA3RCN para luego caer en el EA3MM, en donde lo he recogido yo. El tipo que lleva indicado es una A que indica que se trata de un mensaje abierto que puede ser borrado al cabo de algún tiempo sin problemas.



## Envío de mensajes personales

Volvamos a comentar los mensajes personales hacia todo el mundo y la forma de enviarlos. Hemos mencionado que, por precaución, es conveniente conocer el indicativo del buzón de mensajes que utiliza habitualmente el destinatario, pero esto no es imprescindible. Los operadores de buzones de EA (los Sysops o SYStem OPerators) tienen previsto la canalización automática de los mensajes dirigidos a indicativos EA1, EA2, EA3, EA4, EA5, EA6 y EA8 a los buzones de cada área sin ningún problema, y también los dirigidos a áreas G, F, DL, SM, OE e I.

Esto quiere decir que cualquier mensaje dirigido a un EA1 será automáticamente dirigido al buzón EA1AEB en la Coruña, desde donde se distribuiría a otro buzón más cercano, sin necesidad de especificar un buzón de destino. Basta enviarlo con la instrucción SP EA1XXX.

Incluso están previstas las excepciones a esta regla, pues los dirigidos a EA8LC que está residiendo en Martorellas, cerca de Barcelona, son excluidos automáticamente de su reenvío a Canarias y, si en Canarias lo tienen también previsto, los que se reciban en Canarias para EA8LC serán reexpedidos a su buzón más próximo que es el EA3RCN de Sabadell.

A pesar de que los operadores de cada buzón pueden tener previsto todo esto, es muy aconsejable firmar los mensajes con una referencia que indique donde se espera recibir una respuesta, para evitar que el mensaje se pierda en algún buzón que no sepa donde enviarlo y se detenga el reenvío sin más. Así, yo firmo los mensajes de la forma: 73s de Luis, EA3OG @ EA3MM. Indico así que espero recibir respuesta en el buzón EA3MM.

## Envío de boletines generales

En cuanto a la forma de enviar boletines generales, se realiza de la siguiente forma:

SB TODOS @EU \$ para un envío de boletín para todos en castellano y con ámbito de difusión por toda Europa.

En primer lugar, la letra S indica que se trata de un mensaje a entrar en el buzón, pues es la inicial de SEND (enviar). La letra B a continuación indica que es un boletín de difusión general con cierta permanencia en el tiempo, es decir, que contiene una noticia. Esta segunda letra puede estar ocupada por una A, que indicaría mensaje abierto y con una caducidad más o menos temporal, aunque esto último es bastante relativo, utilizándose más bien para peticiones o preguntas que para noticias. Debe ponerse una P, si se trata de un mensaje personal privado, no visible para otros indicativos en el buzón, pero sí visible, por supuesto, cuando entra y sale por radio del mismo.

A continuación viene la palabra TODOS que indica que es un mensaje para todos y actualmente se sigue la tendencia de dar en este campo una idea del idioma en que está escrito. Así se emplea de la siguiente forma: ALL Inglés; TOT-HOM Catalán; ALLE Alemán; TOUS Francés; TODOS Castellano

Posteriormente viene un campo precedido por un signo @ que puede indicar una de dos cosas: el tema o el campo de difusión.

Si se escoge especificar el tema, se utiliza la siguiente clasificación por concepto:

@HF Relativo a HF  
 @VHF Relativo a VHF  
 @SA Relativo a Satélites

Si se escoge especificar el ámbito de difusión, se pueden utilizar los siguientes:

@EA Difusión por todo EA  
 @EA3 Difusión por todo EA3 (EA4, EA6...)  
 @EU Difusión por toda Europa  
 @USA Difusión por EE.UU.  
 @WW Difusión por todo el mundo (World Wide)

En cualquiera de los casos, todos los boletines cuya difusión se pretenda, deben llevar al final el signo dólar \$ añadido posteriormente en la misma línea, pues es el carácter activador de su difusión. Este signo no debe entrarse para los mensajes personales SP, pues estos se difunden por la ruta prevista para el indicativo entrado.

Por ejemplo, para un mensaje entrado, como por ejemplo el de EA6GK que hemos mostrado anteriormente, la línea de comando en el buzón debería ser, teniendo en cuenta que el texto original del mensaje estaba en inglés y yo lo he traducido: SA ALL @WW \$.

Los que ya habéis utilizado un buzón de radiopaquetes, ya sabréis que, después de esta cabecera, el buzón te pide una línea describiendo el tema del mensaje. Esta línea aparecerá en los listados que proporciona el buzón de todos los mensajes y servirá de orientación a los que quieran escoger los mensajes que les interesa leer de forma más selectiva.

Finalmente se entra el texto que se termina con CTRL (Z) o /EX, que indican al buzón que se ha terminado el mensaje y que lo puede grabar en el disco duro.

## Cómo se difunden

Los mensajes quedan marcados con un identificador que corresponde al número correspondiente correlativo que le ha sido asignado en el buzón que se ha grabado por primera vez y el indicativo de la estación que lo ha entrado. El mensaje de EA6GK queda marcado como: 4\_EA6GK.

Antes de reenviar un mensaje, cuando el buzón se conecta automáticamente con el vecino, le pregunta si tiene ya el mensaje 4\_EA6GK y el buzón destinatario mira en su lista a ver si ya se encuentra en él. Si no lo tiene, envía un OK al buzón remitente y se efectúa el reenvío. Con eso se garantiza que un mismo mensaje no llegue varias veces repetido por distintos caminos. En nuestro caso, desde Barcelona, pasan por EA3CIW en Sabadell hacia EA8RT, que los recibe en Canarias y los vuelve a reenviar a EA4PE en Madrid o a EA2BSQ en Vitoria o a EA1AEB en la Coruña. Y solamente les reenvía los mensajes personales que lleven el prefijo respectivo y los boletines y mensajes abiertos que lleven petición de difusión EA, EU o WW.

Los operadores programan en un fichero del buzón la cadena de repetidores que debe intentarse para realizar el reenvío de mensajes pasando tanto por repetidores de bajo nivel o pseudo nivel 3, como repetidores tipo NET/ROM capaces de realizar el nivel 3 (escoger la mejor ruta) y el nivel 4 (de transporte, capaz de cambiar de ruta en caso de fallo a media transmisión).

¿Ciencia ficción? No. Ya es una realidad.



**W1ICP sigue ayudándonos a comprender las causas y los remedios de la IRF. Esta segunda y última parte trata de cómo utilizar los choques de ferrita.**

# La IRF y el radioaficionado

## Aspectos fundamentales (y II)

LEW McCOY\*, W1ICP

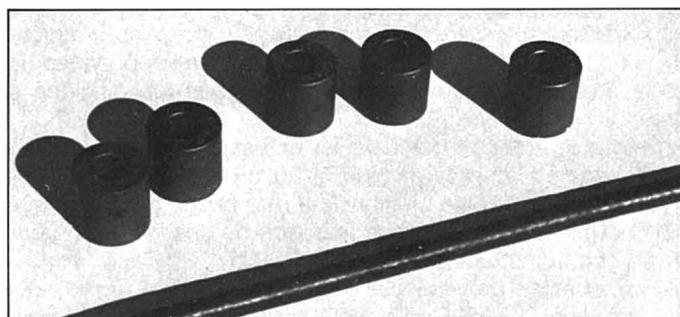
**E**n la primera parte de este artículo se trataron ciertos aspectos históricos de la IRF y el importante capítulo de las relaciones públicas que se derivan de la interferencia... También se mostró la aplicación de la ITV y de los problemas del vídeo. Ahora pretendemos mostrar ejemplos del empleo de los choques de ferrita en el desparasitaje de los conductores.

### Choques de ferrita

Hasta donde me ha sido posible averiguar, parece ser que fueron los alemanes, durante la Segunda Guerra Mundial, quienes primero utilizaron los choques de ferrita o de polvo de hierro. Se sirvieron de ellos en los cables para evitar la radiación de la parte exterior de los conductores apantallados protegiendo así el secreto de las comunicaciones ante cualquier intento de captación de señal o de espionaje del enemigo. Cuando nos servimos del cable coaxial como línea de alimentación de antena, esperamos que toda la RF circule por el interior del conductor sin que aparezca muestra alguna de la misma por el exterior de la malla del cable. Las ferritas sirven para impedir cualquier fuga exterior de la RF, de manera que sea la antena el único elemento radiador de señales. También los británicos fueron de los primeros en utilizar sustancias férricas como choques de radiofrecuencia. Por este motivo suelo recomendar la lectura del *Handbook* inglés (*RSGB Radio Communications Handbook* que puede obtenerse a través de la *Librería Hispano Americana*) en su capítulo dedicado a la interferencia, pues lo considero una de las guías más eficaces para el radioaficionado. En este aspecto esta obra resulta mejor que la mayoría de los libros americanos que tratan del tema seguramente por el hecho de que los británicos parecen haber sufrido mayores problemas causados por la IRF que no nosotros, los norteamericanos.

El filtro pasa altos impide que la señal fundamental procedente de la estación de radioaficionado pueda circular hacia la entrada de antena del receptor de televisión. Pero en este último existe una «puerta trasera» que igualmente conviene proteger y que está materializada por la línea de red. El desparasitaje más sencillo y eficaz para esta última consiste en el empleo del choque de ferrita, choque que personalmente recomiendo con insistencia para combatir la mayoría de las IRF.

Existen diversas clases de ferritas disponibles y ello me ha llevado a confeccionar la lista de suministradores y de los

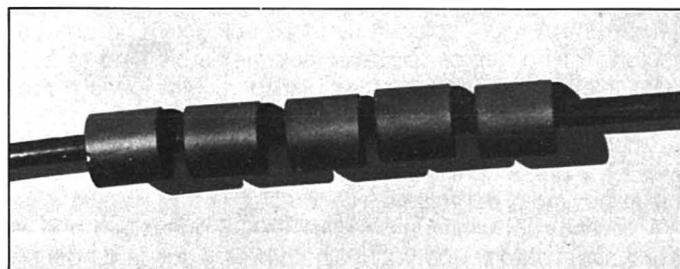


Ferritas «tubulares» distribuidas por Radiokit. El cable coaxial es del tipo RG-8/U.

tipos disponibles que figura al final de este artículo. Los modelos de choques de ferrita más modernos son los denominados *snap-on* (con cierre de resorte o «pinzadores») y *split* (de núcleo dividido). Ambos son muy fáciles de instalar en los cables y conductores, aunque estén dotados de conectores terminales de considerable tamaño, puesto que no es necesario desoldar conector alguno para insertar el choque de ferrita.

El «efecto sofocante» de la ferrita ante la RF circulante se produce al situar este material junto a una línea susceptible de captar RF para la que la ferrita se comporta como un verdadero choque de RF. El material en sí representa cierta impedancia o reactancia que adquiere su valor máximo a determinadas frecuencias. Si se procede a devanar algunas espiras del conductor en cuestión alrededor de un núcleo de ferrita se aumenta la efectividad de la misma como choque de RF.

Los núcleos del tipo *snap-on* pueden abrirse, como está mostrado en las ilustraciones. Se coloca en su interior el ca-



Las ferritas se deslizan por el exterior del cable coaxial y constituyen un choque muy efectivo para impedir la circulación de RF por la superficie exterior de la malla del cable. En ocasiones eliminan la necesidad de un balun.

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



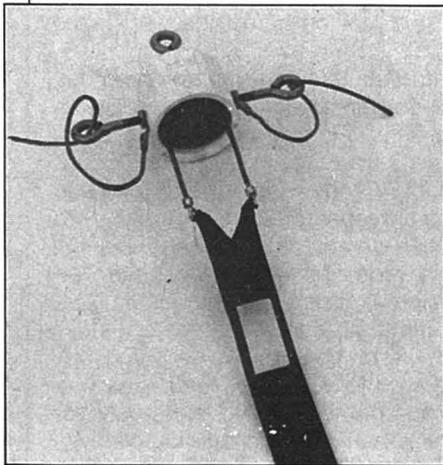
Kit que ofrece Palomar Engineers y que está constituido por un amplio surtido de ferritas. Pueden utilizarse en conductores tanto exteriores como interiores del transmisor o del equipo interferido.

ble o algunas espiras del cable que debe ser desparasitado y se vuelve a cerrar el núcleo. En el caso de filtrar el conductor de entrada de red de un receptor de TV, es aconsejable la utilización de dos de estos núcleos, como está mostrado en una de las ilustraciones que se acompañan y en la que pueden verse cuatro espiras de cordón eléctrico constituidas alrededor de cada núcleo de ferrita. Estos choques deben quedar lo más cerca que sea posible de la entrada del cordón al televisor. Téngase presente que si se utiliza grabador-reproductor de vídeo, se deberá instalar un conjunto igual a la entrada de red del VCR. Estos choques aportan una atenuación de RF de al menos 25 dB, suficiente para desparasitar la línea de red.

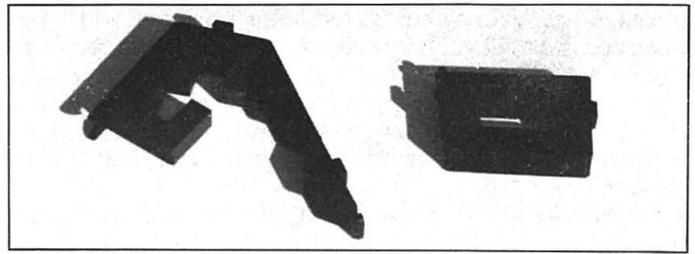
No me parecería correcto que hablara aquí de ferritas y no facilitara la información acerca de las fuentes donde se pueden obtener; al final de este artículo, como ya dije antes, se hallará una relación de los principales suministradores norteamericanos.

Permitaseme repetir que el choque de ferrita consiste en un núcleo de este material (óxido férrico o a veces polvo de

hierro) como aparece en las ilustraciones, sobre el que se devanan algunas espiras de conductor. En el caso que nos ocupa, este conductor será el alambre o cordón que deseamos filtrar. Estos choques actúan igual que si se tratara de una resistencia añadida a la superficie de la línea (no a su interior) ya que impiden el paso de cualquier corriente de radiofrecuencia que pretenda circular por la superficie exterior del conductor. No afectan a la corriente continua o a las corrientes de radiofrecuencia de muy



Como se indica en el texto, se precisa una buena y segura conexión entre antena y línea paralela. Este es el aislador conector central para dipolos disponible en Certified Communications.



Choque de pinza (snap-on) descrito en el texto. De uso muy práctico.

baja frecuencia pero ofrecen una elevada resistencia (reactancia) a la radiofrecuencia de radiación interferente que aquí nos interesa.

Personalmente jamás aconsejaría que el radioaficionado intervenga o realice manipulación alguna en el interior de cualquier aparato propiedad del vecino afectado de interferencia. Si luego algo, cualquier cosa, deja de funcionar, la culpa siempre será de quien intervino el aparato... Sin embargo la instalación de choques de ferrita como filtros de línea se puede llevar a cabo con toda tranquilidad en casa del vecino afectado, especialmente en el cordón de red y en los conductores de conexión de altavoces, puesto que no suponen intervención alguna en el interior de los aparatos. No me atrevería a garantizar su efecto de manera absoluta, pero sí a decir que estos choques de ferrita suelen tener efectos mágicos para solucionar la mayoría de los problemas de interferencia.

Las dos prevenciones citadas hasta aquí, la instalación de un filtro pasa altos y de los choques de ferrita, suelen ser suficientes para solucionar la gran mayoría de los problemas de interferencia en los receptores de TV y en los grabadores-reproductores de vídeo.

Existen otras medidas de prevención que pueden aplicarse en la propia estación de radioaficionado y que, sin duda, tenderán a reducir la posibilidad de radiación espuria y con ella la de sobrecarga en fundamental de los receptores de TV.

## En la estación propia - Lo más prudente

Se debe evitar la utilización de cable coaxial barato como línea de alimentación de antena. Por regla general la reducción del precio se obtiene a base de la economía de malla de blindaje del cable coaxial. En otras palabras, el conductor exterior del coaxial barato no ofrece la garantía de un buen blindaje y la RF puede escaparse muy fácilmente hacia el exterior a través de la malla. Aunque cueste más dinero, conviene utilizar cable coaxial de buena calidad, a poder ser garantizado.

Se ha de evitar que la superficie exterior de la malla del cable coaxial pueda radiar puesto que sería fuente de problemas. Aquí se puede utilizar igualmente la ferrita en la línea de alimentación de antena para constituir buenos choques de RF. Personalmente me he servido de perlas y toroides de ferrita de gran capacidad pasando el cable coaxial por su interior y sujetándolas luego en el lugar elegido por medio de simple cinta adhesiva (se precisan seis unidades o perlas juntas para constituir un buen choque). La última vez que utilicé estas perlas me costaron 1,50 dólares por unidad y como digo, me serví de seis unidades por filtro. Recomendaría el empleo de dos filtros de seis unidades o perlas, el primero situado junto a la antena y el segundo junto al receptor. Nunca he sido entusiasta de los balunes por el simple hecho de que la eficacia de estos dispositivos todavía no la tengo muy clara. Tratar aquí este asunto con detalle resultaría demasiado largo pero lo cierto es que no suele ser necesario balun alguno si se utilizan los choques descritos. Y a pro-

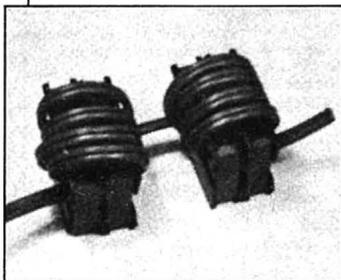
pósito, ciertos fabricantes llaman *balun* a determinados choques con o sin ferrita, concepto erróneo ya que no tienen en cuenta que el nombre de *balun* es un acrónimo de *balanced-unbalanced* con origen en la alimentación de una antena equilibrada por una línea asimétrica (coaxial). Más adelante volveremos a tratar de las líneas de alimentación y de las antenas.

He mencionado de pasada la instalación de un filtro pasa bajos en la estación, a la salida del transceptor, pero hay más que tratar al respecto. El principal problema de la estación de radioaficionado es la generación de armónicos indeseables. Estos armónicos, si los producen las bandas bajas pueden llegar a caer dentro de las bandas altas de radioaficionado dando lugar a una interferencia que puede percibirse de muchas maneras (señales de 80 metros que se oyen en las bandas de 40 y 20 metros armónicamente relacionadas, por ejemplo). Piénsese momentáneamente en cómo funciona el receptor de comunicaciones cuando trabaja en CW: para leer la señal es preciso que se genere localmente otra señal en el «oscilador de batido» destinada a mezclarse con la señal de CW captada por la antena y que se desea hacer audible. Si no existe batido, todo lo que se percibe es el contragolpe de la señal de Morse, muy difícil de interpretar.

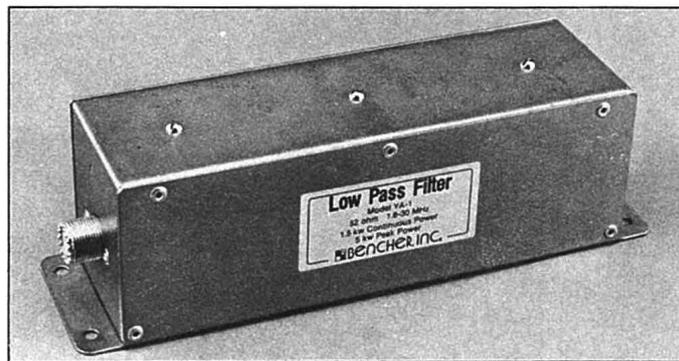
Cuando la señal armónica parásita de más alta frecuencia penetra en el receptor de TV, se mezcla con la señal portadora de TV y da como resultado la aparición de rayas en la pantalla del televisor. La gravedad de la interferencia depende de la fuerza de la señal de TV, de la fuerza del armónico interferente y de la relación existente entre las frecuencias de las dos señales. Cuanto más separadas se hallen dichas frecuencias, menos visible será la interferencia.

El transmisor propio (y de hecho todos los transmisores) generan armónicos en cierto grado. En el supuesto de que se opere en 28,300 MHz en la banda de 10 metros con 100 W de potencia, el segundo armónico de dicha frecuencia de trabajo será igual a dos veces 28,3 o sea a 56,6 MHz, frecuencia asignada al canal 2 de TV. El canal 2 va de 54 a 60 MHz y el armónico, si tiene suficiente amplitud, dará lugar a una fuerte y muy visible trama interferente capaz de anular la imagen de TV (el cuarto armónico de la señal de 10 metros caerá en el canal 6 de TV).

La atenuación del segundo armónico generado dependerá en gran manera del proyecto y buen funcionamiento del paso final del transmisor. Normalmente puede darse por supuesta una atenuación de al menos 40 dB de todos los armónicos generados en los equipos modernos (la atenuación armónica de 40 dB se exige en la reglamentación de la FCC). Con 40 dB de atenuación y suponiendo una potencia de salida de 100 W de RF, la energía del segundo armónico generado vendrá a tener 0,01 W. Puede parecer una potencia irrisoria pero lo cierto es que esta débil señal, en condiciones apropiadas, puede ser la causa de una pernicioso interferencia. Puede que el lector medite y se pregunte: «Pero mi equipo se halla totalmente blindado y es muy moderno. Luego, ¿por qué preocuparme?» Blindado o no el transmisor, el armónico va a salir al menos por el terminal de antena junto con la señal fundamental en 28,3 MHz. Y lo mismo ocurrirá con el armónico que viene a caer en el canal 6 de TV.



*Cordón de alimentación de red devanado sobre cuatro núcleos de pinza, agrupados de dos en dos. Con esta disposición se obtienen unos 30 dB de atenuación en frecuencias que van desde la banda de radiodifusión hasta 300 MHz, más o menos.*



*Filtro pasa bajos tipo YA-1 fabricado por Bencher.*

¿Cuál es la solución al problema? Muy sencillo, instalar un filtro pasa bajos a la salida de antena del equipo, de manera que cualquier señal por encima de la frecuencia de corte del filtro (por lo general alrededor de 35 MHz) quede energicamente atenuada sin que las señales por debajo de la frecuencia de corte se vean afectadas. La atenuación de estos filtros suele ser, por lo general, del orden de 70 dB, lo que se ajusta muy bien a nuestros propósitos. Todo lo dicho presupone un punto muy importante: que el transmisor contenga un amplificador final muy bien blindado de manera que cualquier señal generada sólo pueda salir al exterior a través del filtro y no dando un rodeo evitándolo.

Resumiendo, necesitamos la presencia de un filtro pasa bajos a la salida del transmisor. A la entrada de antena del receptor de TV interferido debe instalarse un filtro pasa altos y en los conductores de red no deben faltar los choques de ferrita.

## Líneas de alimentación y antenas

La experiencia indica que por lo general no se produce ITV por generación de armónicos en las bandas de 160, 80 y 40 metros, probablemente porque los armónicos generados en estas bandas no tienen suficiente amplitud para llegar a causar perturbaciones. Pero a partir de la banda de los 20 metros es probable que se tengan problemas. También la experiencia ha venido a demostrar que la utilización de una antena directiva instalada en la cima de una torreta y alimentada con cable coaxial de calidad, se anticipa o facilita la solución de cualquier problema. El hecho de que la directiva concentre el campo radiado en una dirección determinada y, consecuentemente, pueda alejarlo de la vecindad, supuesto que se oriente en la dirección apropiada, facilita las cosas.

Como ya indiqué anteriormente, la presencia de uno o dos choques de RF en la línea de transmisión también colabora en la evitación de interferencias. Algunos colegas utilizan línea de alimentación paralela y no existe razón alguna por la que dicha línea deba causar ITV, muy a pesar de todo lo que se pueda oír en las bandas al respecto. Se da por supuesto que las líneas de alimentación de antena no deben radiar. Si lo hacen, se convierten en antenas y dejan de ser líneas. Tan sencillo como lo acabamos de exponer. Las antenas en V invertida se han popularizado mucho a través de los años dado que requieren un solo mástil de soporte. Sin embargo, vale recalcar que el dipolo horizontal es mejor, tanto desde el punto de vista de la ganancia como del rendimiento en general (y en lo que concierne a la ITV puesto que los elementos radiantes siempre quedarán a mayor altura, más alejados).

Conviene asegurarse bien de que las conexiones tanto de la antena como de la línea de alimentación son seguras, no quedan sueltas ni con contactos defectuosos. La conexión

defectuosa podría dar lugar a un arco en RF con lo que se convertiría en un rectificador no lineal generador de armónicos y por lo tanto de interferencia. Cuidado pues.

Existen otras clases de ITV de naturaleza más complicada. Por ejemplo, el uso de la banda de 6 metros puede dar lugar a lo que se conoce como «ITV de canal adyacente» debido a la proximidad entre la frecuencia de la banda de 6 metros y la del canal 2 de TV. También existen algunas clases de interferencia a la TV provocadas por la UHF. Ante el caso de que se experimente alguna clase de interferencia rara a la TV, lo recomendable será reparar los abundantes libros dirigidos al radioaficionado que tratan del tema específico en busca de más información.

## Desparasitaje del ordenador

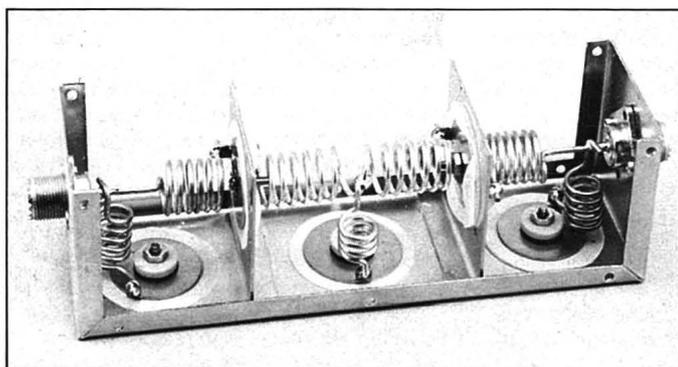
El ordenador está presente en más y más estaciones de radioaficionado cada día que pasa. La modalidad de radiopaquete se fundamenta en el uso del ordenador lo mismo que muchos sistemas de RTTY y de otras modalidades modernas. Los ordenadores se distinguen por la creación de interferencias. He llegado a desparasitar muchos ordenadores para que pudieran trabajar al lado de mi equipo de radioaficionado. El método más seguro en este caso es el empleo masivo de filtros de ferrita en las interconexiones.

La figura 1 muestra un ordenador, los distintos periféricos que suelen acompañarle y los lugares en que se deben instalar los choques de ferrita. Lo mejor es utilizar el «método de la perdigonada» que consiste en filtrar indiscriminadamente todo conductor que salga o entre en el ordenador. Una vez que se han filtrado todos los conductores, se puede ir quitando un filtro por vez para llegar a la conclusión de cuáles son los filtros realmente necesarios.

Existen casos de interferencia al ordenador causada por la actividad de la estación de radioaficionado. Las mismas precauciones mencionadas anteriormente darán buen resultado en la solución de este último problema.

## IRF telefónica

La interferencia de radiofrecuencia provocada por la estación sobre el teléfono no es responsabilidad del radioaficionado. En los buenos tiempos, cuando «mamá Bell» ostentaba el monopolio de todos los teléfonos, la propia compañía se encargaba de desparasitar sus líneas. Hoy en día la historia es diferente debido a que son muchas las empre-



Interior del filtro YA-1, capaz de soportar hasta 1,5 kW de potencia media y 5 kW de potencia de pico.

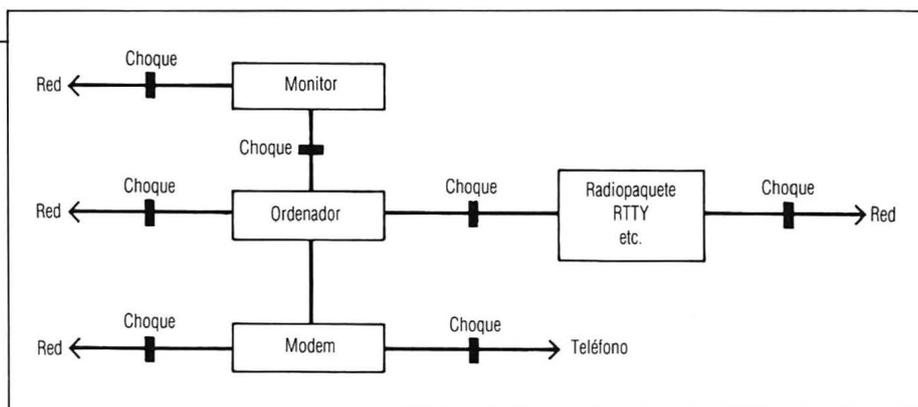


Figura 1. Disposición de los choques de ferrita para desparasitar un ordenador y sus periféricos.

sas que fabrican teléfonos y los venden al público a bajo precio. Es posible que se tenga la fortuna de conseguir que el propietario del teléfono interferido se dirija a su fabricante en demanda de información de mantenimiento y desparasitaje. Puede tenerse la seguridad de que el fabricante del teléfono conoce de sobras la susceptibilidad del mismo a la radiofrecuencia y cómo se puede evitar la interferencia, pero obtener respuesta del mismo es lo difícil en estos casos, puesto que con la respuesta queda en evidencia la mala calidad del producto. La interferencia telefónica es de igual naturaleza que la interferencia a la estereofonía. La RF emitida por la estación de radioaficionado penetra en el teléfono y se detecta por los circuitos de este último, de manera que la voz del radioaficionado se oye en el auricular telefónico.

Los choques de ferrita pueden resultar útiles, pero no siempre llegan a solucionar el problema. Puede que sea preciso desacoplar y filtrar los circuitos internos del teléfono. Tanto los sistemas Bell como los de A.T. & T. disponen de métodos de desparasitaje de sus teléfonos y equipos. El capítulo dedicado a la IRF en el *Manual ARRL 1986* (Capítulo 40 de la edición española de Marcombo, S.A.) se incluye información al respecto cuya lectura es altamente recomendable en estos casos. La solución consiste en impedir que la RF pueda penetrar en el teléfono propiamente dicho. No se pierda de vista que ciertos teléfonos llevan contestadores automáticos alimentados por la red como parte de la instalación. Y que es importante que los conductores de la red se hallen adecuadamente filtrados.

Llegados a este punto, cada lector tendrá ya una buena panorámica en la que apoyarse para combatir el problema de la IRF. Se han comentado los puntos principales y además, yo sugeriría el estudio de los libros que se han mencionado. Quiero añadir la referencia de un excelente manual que trata de todo lo relacionado con la IRF, escrito por W.R. Nelson bajo el título de *Interference Handbook* (editado por CQ USA). En cuanto a las consultas que se pudieran dirigir a mi persona, lamento advertir que no dispongo del tiempo necesario para contestarlas, a más de que existe un servicio técnico gratuito al respecto. La ARRL ofrece este servicio técnico como parte de un programa ATC (Assistant Technical Coordinator).

## Lista de suministradores de ferritas

Existen varios establecimientos que suministran material para el montaje de choques de ferrita. Por ejemplo, las ferritas *snap-on* o de pinza pueden adquirirse en:

*Computeradio*, P.O. Box 282, Pine Brook, NJ 07058, USA.  
*MFJ Enterprises*, Box 494, Mississippi State, MS 39762, USA.

En Canadá: *Texpro Sales*, 4087 Harvester Rd. Unit 10, Burlington, Ont. Canadá L7L, 5M3.

Se pueden adquirir kits de ferritas para IRF en:  
*Palomar Engineers*, Box 455, Escondido, CA 92025, USA.  
*Palomar* ofrece un kit de ferritas especialmente preparado para la IRF. Parte de los elementos que comprende son núcleos de ferrita divididos que pueden intercalarse en los cables y luego sujetarse con cinta adhesiva. Esto evita el problema de tener que retirar los conectores terminales de los cables para pasarlos a través de los núcleos. Además, el kit viene acompañado de una excelente hoja de instrucciones acerca de cómo evitar la IRF.

*Radiokit*, P.O. Box 973-C, Pelham, NH 03076 USA. Vende material diverso de ferrita y especialmente los núcleos de gran tamaño aptos para abarcar el cable coaxial del tipo RG-8/U. Dispone de catálogo.

*Certified Communications*. Pt 2, Pittman Rd., Landrum, SC 29356, USA. Fabrica los choques de ferrita coaxiales que ilustra este artículo. Asimismo fabrica el aislador central de

dipolo para ser utilizado con línea paralela y que asimismo muestra una de las ilustraciones. Catálogo disponible.

*Amidon Associates*. 12033 Otsego St., North Hollywood, CA 91607, USA. Vende núcleos de polvo férrico y material de ferrita. Catálogo disponible.

Fabrican filtros pasa bajos de emisión:

*Bencher Inc.*, 333 W Lake St., Chicago IL 60606, USA.

*Barker & Williamson*, 10 Canal St., Bristol, PA 19007, USA.

Finalmente, *Radio Shack*, 1400 One Yandy Center, Fort Worth, TX 76102, USA, vende filtros pasa altos. ☐

*N. del T.* En Europa existe una firma que prepara un material excelente contra la IRF. Se trata de «Dipl. Ing. Karl E. Schertner (DJ0AV), *Elektronik-Entwicklung und Vertrieb, Höhenkirchener Weg 5, D-8127 Iffeldorf, R.F. de Alemania (Tf. 08856-7297)*»

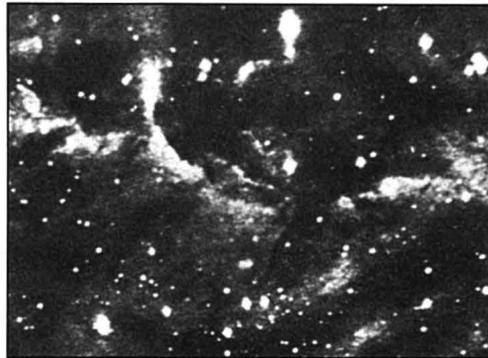
## El enigma de los agujeros negros

**E**l rector de la Universidad de Moscú, el académico Anatoli Logunov, ha dado una disertación sobre el último modo de pensar de la ciencia rusa acerca de los agujeros negros del cosmos.

La existencia de los agujeros negros en el Universo fue deducida de la teoría de la relatividad formulada por Alberto Einstein. Estos objetos tendrían una fantástica fuerza de atracción que ni tan siquiera los rayos de luz podrían salir de ellos, de su zona de atracción, y surgirían debido a la concentración de las estrellas en el ocaso de su vida. Según la teoría vigente, la estrella se comprime hasta convertirse en un punto con densidad de materia infinita. Alrededor de ella se forma en el espacio una esfera invisible: el agujero negro que puede alcanzar enormes dimensiones, atrayendo y devorando a otras estrellas. Si se aproximase al agujero negro una nave espacial, aumentaría la velocidad hasta alcanzar la de la luz y al entrar en la esfera del agujero negro, caería en una trampa gravitacional. Los motores de la astronave, por muy poderosos que fueran, no podrían vencer a la gigantesca fuerza de atracción; *las señales de socorro jamás podrían ser captadas por nadie* puesto que las propias ondas electromagnéticas se verían absorbidas. Este es el terrible cuadro que pintan los adeptos de la teoría de Einstein.

Hoy en día muchos especialistas tratan de esclarecer el enigma de los agujeros negros y no se trata sólo de astrónomos ya que este problema influye en todas nuestras concepciones físicas y filosóficas sobre la estructura del Universo. Así hace poco que Anatoli Logunov proclamó una nueva teoría sobre la evolución del Universo.

Según la nueva teoría, en la naturaleza no puede existir la formación de los agujeros negros como proceso: una estrella no puede comprimirse y convertirse en un punto. Siempre tendrá dimensiones finitas. Lo testimonian nuestras ecuaciones matemáticas. Nuestra teoría no admite una



contracción catastrófica infinita de la materia. El objeto que se comprime tiene una estructura interna y jamás podría desaparecer del espacio, como lo plantea la hipótesis de los agujeros negros.

Hasta el presente nadie ha podido probar por vía experimental la existencia de los agujeros negros. En cuanto a la fuente de rayos X denominada Cisne X-1, cuya masa equivale a diez soles, no se trata de un agujero negro en el que desaparece la masa, sino de un objeto desconocido que tiene una determinada estructura interna. Según los cálculos de Logunov, incluso los objetos con una masa igual a cien millones de soles se comprimen hasta tener una densidad sólo dos veces mayor que la del agua. Tales objetos poseen una enorme fuerza de gravedad y pueden existir en realidad. Pero no sirven para desempeñar el papel de los fantásticos agujeros negros que «devoran» estrellas.

Según la teoría de Logunov, el Universo jamás se convirtió en un punto. Siempre ha sido infinito. Su densidad hace quince o veintemil millones de años era muy elevada, pero después, con la acción de las fuerzas gravitacionales, comenzó a disminuir hasta llegar a su nivel actual. Al estudiar el Universo jamás se debe olvidar que con nuestro saber sólo abarcamos una ínfima parte de él, la visible.

Un atento análisis de la teoría de la re-

latividad de Einstein muestra que en ella faltan las leyes vigentes en el micro y macromundo: las de la conservación de la energía, del impulso, etc. El propio Einstein no quiso infringirlas y estaba seguro de que se observaban en su teoría. Pero no resultó así debido a ciertos errores. En dependencia con el sistema de coordenadas que se elige, la masa del cuerpo, según Einstein, puede tener hasta magnitudes negativas. También hay otras paradojas, que no vio el padre de la teoría general de la relatividad. Sin embargo sería justo señalar que nosotros, en el umbral del tercer milenio, nos hallamos en una situación mucho más favorable que a comienzos del siglo XX, cuando Einstein formuló su teoría. Bajo el empuje de la información experimental, las viejas teorías se van substituyendo por otras nuevas. Siempre ha sido así.

Nuestra nueva teoría nos ha permitido enfocar de un modo nuevo la descripción de los procesos gravitacionales y ha hecho posible una serie de pronósticos. En este sentido cabe considerarla como una etapa ulterior en el proceso del conocimiento del mundo. Gastamos varios años en analizar la teoría de Einstein, detectar los errores de su razonamiento y crear, desarrollando sus ideas, una nueva teoría.

Según ella, las ondas gravitacionales deben existir sin falta ya que transmiten la energía a la manera de las ondas electromagnéticas, pero casi no entran en interacción con la materia. Por este motivo no ha sido posible registrarlas aunque en diversos países se hayan construido antenas especiales. Pero los físicos no pierden esperanzas. El descubrimiento de las ondas gravitacionales probaría la existencia de un estado cualitativamente nuevo de la materia y brindaría la posibilidad de obtener nueva información sobre el Universo, hasta ahora inaccesible.

¿Existirá dentro de mil años el radioaficionado de ondas electromagnéticas y el radioaficionado de ondas gravitacionales? No nos extrañaría nada. ☐

**Los comunicados vía dispersión meteórica (MS) van ganando adeptos entre los radioaficionados EA que trabajan la banda de 144 MHz en plan DX.**

# Todo sobre las Gemínidas

ENRIC FRAILE\*, EA3BTZ

Una de las formas más eficaces de conseguir nuevas cuadrículas y países, especialmente para aquellas estaciones situadas en QTH no demasiado privilegiados, consiste en la utilización de la vía de propagación denominada comúnmente meteor scatter que en castellano podríamos traducir por dispersión meteórica.

Existe la creencia, bastante generalizada, de que para poder trabajar MS precisamos de grandes potencias y muy buenas antenas. Ello es así cuando se trata de contactar a través de las reflexiones producidas por los meteoritos esporádicos, normalmente muy débiles y de corta duración. Ahora bien, en las grandes lluvias de meteoros pueden lograrse insospechados DX con moderadas potencias y antenas no demasiado complicadas. Posiblemente la mejor lluvia de todo el año se produce en diciembre. Es la denominada Gemínidas, con reflexiones tan largas y potentes que permiten con cierta comodidad trabajar incluso en BLU. En el siguiente trabajo, preparado por EA3BTZ, se indican una serie de datos fundamentales para conocer a qué horas y en qué direcciones tenemos más posibilidades de finalizar con éxito el QSO.

Podemos asegurar a cuantos colegas intenten algún contacto vía MS el 13 de diciembre, ateniéndose a las indicaciones de EA3BTZ, que el porcentaje de finalizarlo felizmente será francamente elevado.

¡Animo! Vale la pena introducirse en uno de los modos de propagación más apasionantes que nos puede deparar la banda de 2 metros.

La estadística nos ha demostrado que la lluvia de meteoros denominada *Gemínidas* que tiene situado su radiante en su máximo a  $112^\circ$  de Ascensión Recta (R.A.) y  $+33^\circ$  de declinación, es actualmente la que mejor resultados ha ofrecido en los últimos años a los radioaficionados al *meteor scatter*.

Con todos los informes que tenemos a nuestro alcance referente a esta lluvia, creo poder estar en condición de predecir con un porcentaje muy bajo de error lo que puede acontecer este año, y obtener unos datos que nos sirvan a la hora de realizar nuestras citas.

## Máximo astronómico y máximo trabajable

El máximo astronómico predecido para este año se dará el día 13 de diciembre a las 1500 UTC con 150 ecos hora y a las 2300 UTC con 105 ecos hora.

Este máximo no quiere decir necesariamente que a esta hora se produzcan las mejores reflexiones desde nuestro



Enrique, EA3BTZ, en su completísimo cuarto de radio, trabajando MS.

QTH. Es posible que durante los máximos de la lluvia el radiante se encuentre fuera de nuestro alcance visual, sin que por ello quiera decir que la lluvia no exista, simplemente que la fortuna no ha querido que la aprovechemos al máximo.

Hay que diferenciar entre el máximo de la lluvia, que se da cuando la órbita terrestre cruza de pleno con la órbita de la lluvia, y el máximo que se produce desde nuestro QTH con dicha lluvia. Sin necesidad de que los dos sean los mismos, a este último podemos denominarlo *máximo trabajable*.

## Coincidencia de los máximos

Para este año, si observamos en el gráfico de la figura 1, a las 1500 (primer máximo) el radiante es negativo ( $-14^\circ$ ), esto quiere decir que el radiante se encuentra  $14^\circ$  por debajo del horizonte siendo obvio que mientras el radiante se encuentre fuera de nuestro alcance, las posibilidades son totalmente nulas.

El otro máximo, el de las 2300 UTC, aunque no es tan fuerte (105 ecos hora) cae muy cerca de nuestro máximo trabajable, por lo que creo sea interesante el concentrar nuestros esfuerzos alrededor de esta hora.

## Horas y direcciones óptimas

Vamos a determinar cuáles son nuestras mejores horas y direcciones para trabajar esta lluvia.

Es conocido por todos, que obtendremos las mejores reflexiones cuando el correspondiente esté situado en la dirección que forma la perpendicular obtenida desde nuestro QTH y el radiante de la lluvia. Además, si este radiante se encuentra a una elevación de  $45^\circ$ , las reflexiones serán mucho más fuertes y duraderas, debido a que la zona ionizada por los meteoros al entrar a la atmósfera es mucho mayor cuando en su incidencia con ella forman un ángulo de  $45^\circ$ .

\*Frederic Corominas, 92. 08629 Torrelles de Llobregat (Barcelona).  
Tel. (93) 656 53 86.

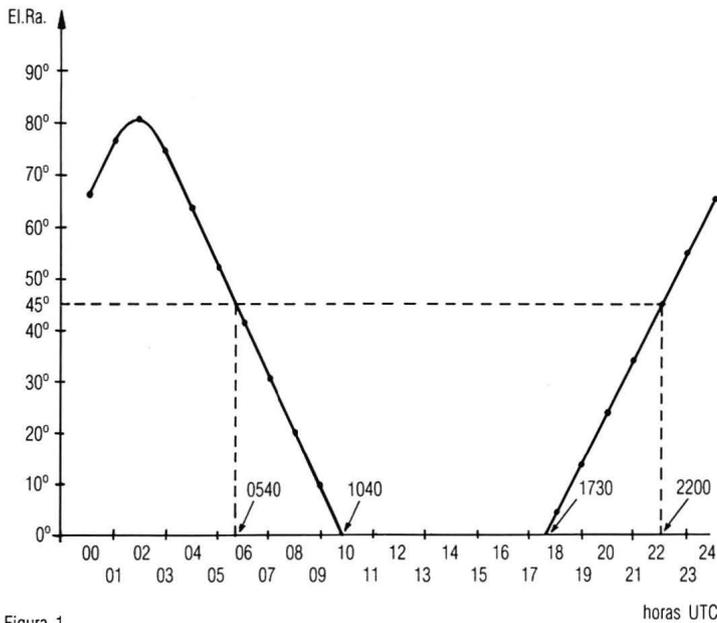


Figura 1.

UTC	AZ	EL
0	102	66
1	126	77
2	192	81
3	243	74
4	262	63
5	273	52
6	281	41
7	289	30
8	297	20
9	306	10
10	315	1
11	325	-6
12	337	-11
13	349	-14
14	2	-15
15	15	-14
16	27	-9
17	39	-3
18	48	4
19	57	13
20	66	23
21	74	34
22	82	45
23	91	56
24	103	67

cepción de la zona sombreada que corresponde entre las 1000 y las 1800 UTC, en la que el radiante está situado por debajo del horizonte y las posibilidades de éxito nulas.

Trazando la perpendicular desde el centro, que quiere representar a nuestro QTH, y la hora obtenida anteriormente, obtenemos las direcciones óptimas que suelen ser muy parecidas, Norte-Sur, despreciando la del Sur (180°) debido a la falta de actividad en el continente africano. Tenemos que a las 0600 UTC es ideal para trabajar estaciones situadas al Norte entre 0° y 20° aproximadamente, dirección que corresponde a PA, OZ, ON, etc. y a las 2200 UTC estaciones del Norte situadas un poco más al Oeste como G, GI, GM, etc.

El resumen de todo el estudio puede ser el mostrado en la tabla I.

Todo este estudio no deja de ser una predicción y como tal hay que acogerla con reservas, por lo que sería de un gran

interés conocer los resultados obtenidos por todos los que estáis activos durante las Geminidas de 1988, y poder verificar el grado de veracidad de esta predicción.

Por todo ello os animo a trabajarlas y comentar los resultados en nuestro *Net Nacional de VHF* de cada viernes en 3.725 MHz de 2300 a 2400 hora española, prometiendo por mi parte dar a conocer estos resultados a todos públicamente.

INDIQUE 10 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

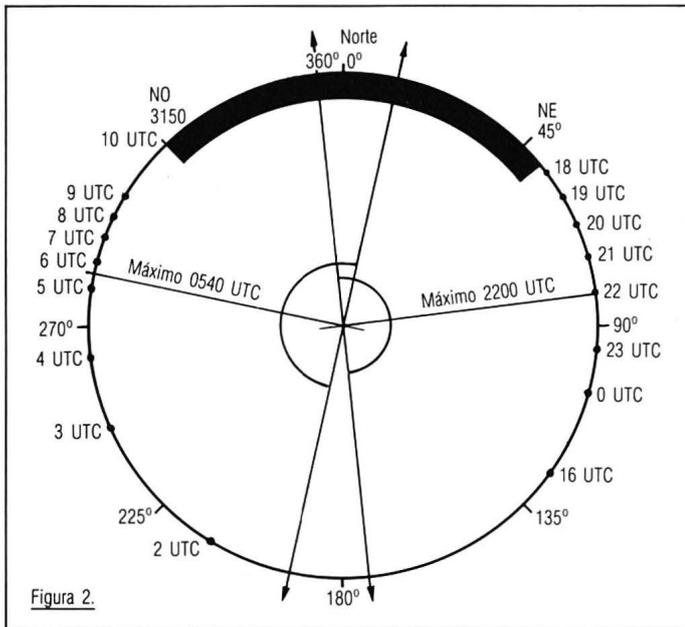


Figura 2.

Recordado este apartado y observando la figura 1, que representa gráficamente el movimiento de la elevación del radiante de la lluvia que efectúa durante todo el día, calculado en la misma tabla de la figura, podemos determinar las horas óptimas de esta lluvia cuando su radiante dispone de 45° de elevación. Obteniendo dos máximos uno a las 0540 UTC y el otro a las 2200 UTC.

Ya disponemos de las horas con mayor posibilidad de éxito, sólo nos queda determinar las direcciones para estas horas. Para ello en la figura 2 está representada una esfera dividida en 360° que corresponden a las posibles direcciones de nuestros correspondientes. También se ha superpuesto en la esfera la situación del radiante para cada hora, a ex-

Tabla I.

GEMINIDAS 112° R.A. + 33° Dec.  
Máximos Trabajables

1er máximo: 13 de diciembre de 1988 0540 UTC direc. Norte-Noreste.  
2.º máximo: 13 de diciembre de 1988 2200 UTC direc. Norte-Noroeste.

# Esperanto kaj radioamatoroj (II)

FRANCISCO J. DAVILA\*, EA8EX

**C**artas, telegramas y algunas llamadas por teléfono atestiguan que el tema del *esperanto* ha tenido una buena acogida entre esperantistas y radioaficionados, incluso no esperantistas, que ven en esa lengua apolítica y neutral, un medio ideal para el hermanamiento mundial y el desarrollo de la paz, fines que motivaron su inicio y hacen válida la sentencia: «La necesidad crea el órgano».

Sin falsas modestias soy solo un principiante; pero frases como «ya me gustaría saber tanto esperanto como tú» y parecidas, me obligan a efectuar esta aclaración, que creo puede ser de utilidad y esperanza.

Cuando escribí el artículo sobre esperanto, en enero, *aún no era esperantista*, como puede deducirse del propio texto publicado. Mi único contacto anterior con el esperanto se limitaba a haber escuchado en varias ocasiones al amigo José Fajardo, EA8IS, efectuando alguna llamada general, y los comentarios que mi propio padre (EA8HU) me había hecho sobre algún amigo suyo que era esperantista.

Me asocié a la Sociedad Esperantista de Tenerife (ESTO) donde voy *una vez por semana* (los domingos), para conocer desde dentro el movimiento esperantista, y me inscribí en un curso de esperanto por correspondencia, por cierto muy económico. Cuando se publicó el primer artículo [CQ *Radio Amateur*, núm. 51, Mar. 1988, pág. 21], ya entendía alrededor del 90 % de una conversación normal o de una conferencia, aunque mi mayor dificultad era hablarlo. Me aventuré a escribir a varias emisoras de radiodifusión, pues con ayuda de un pequeño diccionario (Lexicon-Sopena) su escritura es realmente fácil. Las emisoras han contestado muy amables y me envían su programación y algún otro detalle, lo que es de agradecer.

En el mes de abril contacté telefónicamente con el delegado de ILERA (Internacia Liga de Esperantistaj Radio-amatoroj) para España, el amigo Albino Navarro Pla, EA5DR, que —por cierto— desde las páginas de la revista hermana de la URE tratará de divulgar este tema entre sus miembros (continuando la gran labor en su momento emprendida por EA5IU). Albino es un gran entusiasta y a pesar de mi bisoñez me animó para que participara en algún QSO en esperanto, para lo cual me facilitó la *rendevua tabelo* que acompañamos.

Un sábado escuché su «CQ generala alvoko iu ajn». Me atreví a contestarle: «Atentu EA5DR (e a kvin do ro) chi tie estas kanariaj insuloj EA8EX (e a ok e ikso), chi vi copias min? Bonvolu antaŭen». (Los acentos los pongo para facilitarles la pronunciación; pero como siempre recaen en la penúltima sílaba —todas las palabras son llanas— en esperanto *no existe el acento*, otra de sus ventajas).

¡Para que contarles! De su mano, en un momento, hablé con estaciones de Alemania, Francia, Brasil, etc. sin necesidad de saber ninguno de sus idiomas nativos ni de que ellos supiesen el mio. Y —por supuesto— no quedando limitado el QSO a decir los consabidos «0-key mái fren, sánkiu por el ripor yu fai náin» (¿siempre llegan «fai náin» los extranjeros?).

El QSO transcurrió rápidamente y nos saludamos, comentamos cosas sobre actividades, profesiones, recibí elogios

\*Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 11. 38206 La Laguna (Tenerife)

## Alfabeto morsa

a	.-	j	.-.-	t	-	1	.-.-.-
b	-...	k	.-.-.	u	..-	2	..-.-
c	-.-	l	-.-	ŭ	..-	3	...-.
ĉ	-.-.	m	--	v	...-	4	....-
d	-..	n	-.	w	.-.	5	.....
e	.	o	---	x	-.-	6	-....
f	...-	p	.-.	y	-.-	7	--...
g	---	q	-.-	z	---.	8	----.
ĝ	....	r	..-	?	..-..	9	-----
h	-.-.	s	...	.	..-.-	0	-----
i	..	ŝ	...-				

## Alfabeto helena

Majuskloj	Latina litero	Literonomo	Majuskloj	Latina litero	Literonomo		
Minuskloj			Minuskloj				
A	α	a	alfa	N	ν	n	ni
B	β	b	beta	Ξ	ξ	x	ksi
Γ	γ	g	gama	Ο	ο	o	omikron
Δ	δ	d	delta	Π	π	p	pi
E	ε	e	epsilon	Ρ	ρ	rh	ro
Z	ζ	z	ceta	Σ	σ	s	sigma
H	η	e	eta	T	τ	t	taŭ
Θ	θ	th	teta	Υ	υ	y	ipsilon
I	ι	j	jota	Φ	φ	ph	fi
K	κ	k	kapa	X	χ	ch	hi
Λ	λ	l	lambda	Ψ	ψ	ps	psi
M	μ	m	mi	Ω	ω	o	omega

## Alfabeto literuma

Por telefonado, radioamatoroj ktp. ĝis nun ne ekzistas oficiala tabelo de literumado. Ni elektis ĉi tie liston kompilitan el diversaj proponoj.

a = alfa	m = maŝino
b = bravo	n = novembro
c = cigaredo	o = oktobro
ĉ = ĉefo	p = papo
d = delta	q = kuo
e = eho	r = rekordo
f = floro	s = sofo
g = golfo	ŝ = ŝilingo
ĝ = ĝojo	t = triumfo
h = hotelo	u = uniformo
ĥ = ĥaoso	ŭ = uniform-hoko
i = indiano	v = Viktoro
j = Juliet'	w = vavo
ĵ = ĵuro	x = ikso
k = kilo	y = ipsilono
l = luno	z = zuluo

sobre el artículo de marzo que me hicieron enrojecer hasta las orejas, etc. Es decir: en unos pocos meses el idioma esperanto llega a ser un idioma natural más, no un conjunto de mensajes «precocinados» donde sólo se pretende efectuar el contacto y que éste sea válido a los efectos de diplomas, etc. viendo en el correspondiente un país, el diploma tal, o simplemente una QSL más que, como una mariposa, se añadirá a nuestra colección.

Lo importante es la persona considerada como ser humano. La radio, el QSO, sólo es el medio de llegar hasta ella. Los idiomas nacionales son *una de las mayores desgracias de la vida* (Voltaire) y el esperanto es la clave para solucionar el problema, el idioma *intuido* por Juan Luis Vives, y cuyas bases (*fácil de aprender, de pronunciar y de escribir, que ayude a la razón presentando las cosas de forma tan clara que sea casi imposible errar*) fueron establecidas por René Descartes.

Hablando en español, no existen fronteras para mí dentro del mundo hispanoparlante, en el cual tengo muy buenos amigos; pero aspiro a ser y sentirme miembro de una comunidad humana mundial que se entienda mediante un lenguaje común, que no sustituya a ninguna lengua vernácula; pero que tampoco sea la lengua vernácula de ninguno de ellos; porque, entre otras cosas, sería injusto.

Me hice miembro de ILERA, a cambio de lo cual recibo un boletín informativo y la inmensa satisfacción de estar formando parte de un grupo de amigos con igual «hobby» (la radio) e ideas (amistad internacional real, sin fronteras ni barreras lingüísticas). Realmente somos «samideanoj» y la radio tanto comercial como de aficionados, la correspondencia, libros y revistas, música, etc. (cultura propia y universal) nos permite prácticamente día a día, reafirmarnos en nuestra convicción de que es posible tener, por encima de nuestras patrias locales, regionales, autonómicas y nacionales,

## Programas de radio en Esperanto

### Radio-programoj en Esperanto

horo UTK	radistacio	frekvencoj		(kHz)		lun	mar	mer	jaŭ	ven	sab	dim
0115-0125	svisa rad. int.	5965	6135	9725	9885	12035		*			*	
0315-0325	svisa rad. int.	6135	9725	9885	12035			*			*	
0500-0515	radio vatikano (somere)	1611	6248	7250	9755 11715				*			
0500-0600	radio polonia	1503	5995	6135	7270	*	*	*	*	*	*	*
0600-0615	radio vatikano (vintre)	1611	6248	7250	9755 11715				*			
0745-0755	svisa rad. int.	9560	13685	17830	21695			*			*	
0830-0855	orf-aŭstra rad.	6155	11915	15410								*
0850-0900	radio budapest	67.04	67.97	68.24	68.36							*
		68.48	68.72	69.38	70.10							*
		70.43	70.64	72.08	FM							*
0920-0930	radio tallino	1035	5925	1an k	3an				*			*
1045-1055	svisa rad. int.	11935	13685	15570	17830			*			*	
1100-1120	radio cordoba	94.3	fm								*	
1100-1125	radio polonia	7145	9525			*	*	*	*	*	*	*
1100-1130	radio pekino	6955	9480			*	*	*	*	*	*	*
1105-1115	radio budapest	67.04	67.97	68.24	68.36							*
		68.48	68.72	69.38	70.10							*
		70.43	70.64	72.08								*
1300-1330	radio pekino	11650	15385			*	*	*	*	*	*	*
1315-1325	svisa rad. int.	11695	13685	15135	15570			*			*	
				17830	21695			*			*	
1515-1525	svisa rad. int.	13685	15430	17830	21630			*			*	
1530-1555	radio polonia	6095	7285			*	*	*	*	*	*	*
1555-1600	orf-aŭstrio	89.8	fm			*	*	*	*	*	*	*
1630-1640	svisa rad. int.	3985	6165	9535		*			*		*	
1630-1650	radio polonia	6095	7285			*	*	*	*	*	*	*
1715-1725	svisa rad. int.	9885	11955	15430	15525 17830			*			*	
1800-1900	radio esperanto	89.5	fm parizo							*		
1900-1910	radio vatikana (somere)	526	1530	6190	6248							*
		7250	9625	9645	11700							*
		15120	93.3	96.3	105.0	FM						*
1930-1945	rio jan. zyj 462	1400	(esperitismo)									
1930-1955	orf-aŭstrio	5945	6155	11825	12015							
1930-2000	radio polonia	6095	7285			*	*	*	*	*	*	*
2000-2010	radio vatikana (vintre)	526	1530	6190	6248							*
		7250	9625	9645	11700							*
		15120	93.3	96.3	105.0	FM						*
2000-2020	radio romo rai	7275	9710	11800							*	
2000-2030	radio pekino	7470	9365	9965		*	*	*	*	*	*	*
2030-2045	efe 17-valencia	1314	hispanio.								*	
2100-2200	r.c. sorocaba	1080								*		
2120-2130	radio tallino	1034	5925	1an k	3an				*			
2145-2200	radio zagrebo	1143	1134	1125								*
2200-2215	zyj 462-brazilo	1400	spiritisma federacio									*
2215-2225	sri-svislando	5965	9810	9885	12035			*			*	
2230-2245	spiritisma fed.	1400										*
2230-2300	radio pekino	9860	11515			*	*	*	*	*	*	*
2245-2300	radio zagrebo	1125	1134	1143								*

## Tabla de encuentros para radioaficionados Rendevua tabelo por radioamatoroj

horo T.U.	Modaleco Foni/grafio	Rondoj	frekvencoj (MHz)	tagoj						
				lun	mar	mer	jaŭ	ven	sab	dim
00.00	gis 03.00 F	ĉinia rondo	21.266					*		
00.00	gis 07.00 F	ĉinia r. laŭokaze	14.266					*		
03.00	F	pacifika rondo	21.266	*	*	*	*	*	*	*
07.30	G	usona intrerm.	7.066	*	*	*	*	*		
	F	eŭropa rondo	7.066	*	*	*	*	*		
	F	ĉeŝlovaka r	3.766						*	*
08.30	F	monda rondo	14.266						*	*
09.00	F	monda rondo	28.766							*
09.30	F	brazila rondo	7.180							*
	F	monda rondo	21.266							*
11.00	F	monda rondo	21.266	*						*
12.00	F	japana rondo	21.266					*		
	F	monda rondo	21.266						*	*
12.15	F	monda rondo	28.766						*	*
12.30	F	monda rondo	14.266						*	*
15.30	F	hispana rondo	7.066	*	*	*	*	*	*	*
16.00	F	hungara rondo	3.666	1an.			*			
16.30	F	usona rondo	14.266	*						
18.00	G	usona rondo	7.066						*	*
18.30	F	usona rondo	7.266						*	*
19.00	G	brazila rondo	21.066						*	*
19.30	F	usona rondo	21.266						*	*
20.00	F	eŭropa-brazila r	14.266						*	*
21.00	F	monda rondo	14.266						*	*
22.00	F	ĉiliarondo	28.485						*	*
22.00	F	pacifika rondo	21.266	*	*	*	*	*	*	*

Tie ĉi estas la somera horara tabelo. La vintra estas sama sed unu horo poste.  
Aclaraciones:

F = telefonía en Banda Lateral Unica  
G = telegrafía. Código Morse  
monda = mundial  
usona = de EEUU. Dirección W2CIL y K8ZBN  
brazila = brasileña. Dirección PY3ACE  
ĉilia = chilena. Dirección CE4JLK

ĉinia = china. Dirección BY5HZ  
eŭropa = europea. Dirección F6CLV  
hispana = española. Dirección EA5DR  
japana = japonesa  
ĉeŝlovaka = checoslovaca  
pacifika = del Pacífico

Esta es la tabla horaria de verano. La tabla horaria de invierno es la misma; pero una hora MAS TARDE.

una patria a nivel mundial (esperantujo) con una lengua común que nos une (esperanto). Unu homaro unu lingvo (Una humanidad, una lengua).

La necesidad de las lenguas universales siempre ha sido sentida. Todo imperio económico se basó en una lengua de difusión amplia que aglutinara a los países comprendidos en el área de influencia. Así actuaron en su momento como lenguas universales el propio arameo, hebreo, griego y latín clásico.

Posteriormente el latín clásico se adoptó por la Iglesia como lengua unificadora del mundo occidental, cambiándola hasta tal punto que el latín eclesiástico es casi una lengua diferente, que llegó a ser el medio de comunicación internacional, especialmente en toda obra científica.

El árabe, paralelamente y hasta la edad media, fue la lengua culta en el mundo del Islam, llegando a España, donde duró hasta finales del siglo XV. El latín volvió a resurgir, tras un refinamiento de estilo, durando hasta hace un par de siglos como medio de comunicación científica; pero los avances en el terreno literario y diplomático hacen que pierda terreno ante el español y el francés, a los que los latinistas consideraban como «latín decadente» mientras que el inglés era descalificado por «vulgar y poco elocuente», entre otros epítetos más duros.

En el terreno diplomático se impuso el francés, que fue la «lengua culta» hasta hace sólo unas décadas; pero el empuje comercial americano, la política rígida de la Corona Británica, las relaciones comerciales y los avances científicos

hacen que el inglés sea hoy el idioma más utilizado, aunque oficialmente tan internacional como el español, alemán, ruso o chino, por ejemplo.

Pero el mundo no se detiene. Seguirá girando en busca de un idioma de entendimiento general con una gramática cada vez más sencilla. Hay quien cree, especialmente entre los radioaficionados hispanoparlantes, que el inglés es la Meca. Su gramática es muy sencilla: «solamente» tiene unos 250 verbos *totalmente irregulares*, —los otros son «casi» regulares— sin contar que se pierde un tiempo precioso (incluso los niños ingleses) para lograr que asimilen que las letras se escriben de una manera, se leen de otra y para colmo no siempre de la misma manera.

Para una gramática complicada como la nuestra y alguna mentalidad simple, el inglés puede ser la meta; pero... ¿qué opinan los ingleses, que ya están en ella? En general reconocen las limitaciones de su lengua, y sus grandes problemas, por lo que también tratan de adoptar otra de empleo universal. Al estudiar idiomas, el más próximo en sencillez les resulta, como mínimo, *cuatro veces* más difícil de aprender que el esperanto.

El país que impone su idioma —además— realiza una colonización económico-cultural sobre los otros y ello conlleva una precisable traducción a nivel de divisas en una balanza de pagos; pero no entramos en ese asunto y dejamos que la imaginación de cada cual piense si los países dominantes y a nivel de política económica, van a perjudicar sus intereses y prepotencia por la idea de una paz y hermandad mun-

diales. Con el famoso IF THEN de la informática se aplica este razonamiento (XXX e YYY son los habitantes de países imaginarios).

Si los XXX ahora en vez de hablar con nosotros se entienden con los YYY, entonces nosotros ya no somos sus únicos proveedores, por lo tanto les venderemos menos. Además los YYY se llevarán materias primas de los XXX que para nosotros son de mucho interés y que ahora no lo hacen porque no se entienden con ellos.

A cuyo razonamiento sigue lógicamente este otro:

Si los XXX ya no se dan de bofetadas con los YYY sino que se ponen a charlar amigablemente, entonces ¿a quién rayos vamos a vender nuestros misiles, aviones, armas viejas, servicios de instructores, etc. (Tanto da unos países como otros pues ninguno de ellos es una maravilla).

Entonces (decisión): Como mínimo que los XXX y los YYY sólo sepan nuestro idioma, con lo cual estos «países amigos» serán nuestros clientes; y leerán nuestros catálogos, libros y revistas, oirán y cantarán nuestra música, etc. Tendrán «nuestra» cultura. De ninguna manera daremos facilidades a otro idioma y menos aún si es un idioma que podría llegar a ser un patrimonio universal, con lo que todos quedaríamos relegados al mismo plano de igualdad. Fomentaremos el conocimiento de nuestro idioma en esos países mediante...

Mediten sobre esto, que tiene detrás mucha más «tela» de la que parece a simple vista. ¡Les garantizo que no es ciencia ficción!

La Historia es larga y con solo 100 años el esperanto es un bebé comparado con los demás idiomas. Pero, además de no propiciar la dependencia de unos pueblos respecto a otros, tiene una ventaja sobre ellos: *no crece y evoluciona al azar* (el pueblo habla y la Academia registra), sino que sus potentes reglas gramaticales dan las normas de un crecimiento estructurado sin límites. (La Academia comprueba que se respeta el fundamento, y el esperanto se actualiza en forma armónica y coordinada).

El uso del esperanto por los radioaficionados es perfectamente normal y legal, dados los acuerdos de la ITU que lo define «idioma claro y especialmente apto para su uso en telegrafía» La ARRL lo adoptó desde 1924, aunque nunca hizo ninguna acción tendente a implantarlo. En el *Handbook* figura el *alfabeto Morse con los signos del esperanto*.

No queremos ser reiterativos ni resultarles pesados. Simplemente añadir que el conocimiento de las «reglas de juego» del esperanto es una base muy fuerte para el mejor conocimiento de otros idiomas, simplificando su estudio y abreviando el plazo necesario para aprenderlos. Unos pocos meses de trabajo para unos muchos años de placer. ¿Se puede pedir más?

**Agradecimiento:** En particular por su apoyo y orientación para el uso del esperanto en radio, a Albino Navarro Pla, EA5DR, delegado de ILERA para España, y en general a todos los que participando activamente en los QSO también ayudan a los principiantes, y que he tenido la suerte de contactar desde los primeros QSO, entre los cuales destacan por su actividad: CE4JLK, DJ4PG, DK3SZ, DL3AKD, EC4JLK, F6AXF, F6CLV, F9ED, LU3EXQ, PR7AT, PT2CA, PY3ACE, PY3DF, PY7AJB...

## Curiosidades leídas en diversas publicaciones esperantistas

*Del pasado* («Historio de la Lingvo Esperanto», E. Privat):

Las primeras comunicaciones de radioaficionados entre Europa y Nueva Zelanda las hizo el Dr. Corret (fue alto directivo de la IARU), en los años 1923 y 1924, precisamente en esperanto, aunque desde 1920 ya hablaba en esperanto con su estación experimental en la Universidad Mundial de Bruselas.

*Del presente* («Bulteno». Boletín de la ILERA):

*Nuevo país y nueva estación aparecen en esperanto.* Está activa en las frecuencias de esperanto (principalmente 14.266 y 21.266 kHz) la estación china BY5HZ. La estación tiene dos operadores: Feng Xin Shuan y Xiu Xiaoying. Sale al aire todos los viernes de 0000 a 0300 UTC principalmente en 21.266 kHz, pero a veces se quedan hasta las 0700 UTC. Las señales no son muy fuertes porque aún no disponen de grandes antenas.

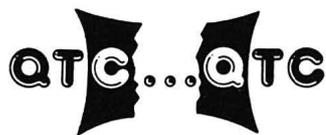
*Del futuro* (Todos coinciden. No hay prisa.):

**Ni chiuj parolos Esperanton. Vere!**

Todos hablaremos Esperanto. ¡Verdaderamente!

**Korajn salutjon kaj ghis revido**

Cordiales saludos y hasta la vista.



• Ian Abel, G3ZHF, cree que debiera existir una primera licencia de principiante que sólo facultará para las comunicaciones en Morse (CW) y a cuya titularidad se llegará a través del montaje de un kit normalizado, sencillo y barato, de potencia reducida, comprendiendo un transceptor para operar únicamente en la banda de 28 MHz. El examen escrito sobre teoría y legislación y la enseñanza del Morse hasta 5 ppm no debería precisar un período de preparación y prácticas superior a los dos meses, con cursillos en los radioclubes. De esta manera la obtención de la primera licencia conllevaría el montaje de la propia emisora desarrollando la habilidad técnica inicial, tan olvidada hoy en día y tan enraizada a los albores de la radioafición.

¡No está mal la idea inicial de Ian, susceptible de abarcar cuanto perfeccionamiento se pueda crear conveniente!

• ¿Alguna familia puede superar el récord para el *Guinness*? La de Stephen Sala, K7AWB de Spokane, Washington, USA, cuenta con su esposa Peggy, WB7NTK y con sus hijos que abarcan las edades de 11 a 20 años: Carina es KA7DFK, Steve es KA7DFJ, Scott es KA7FYP y Mike es KB7DKF... ¡Esto es radioafición al 100 %!

• Nociones de interés para saber de lo que se habla a menudo en los círculos de las telecomunicaciones. La Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT) se fundó en 1865 y es la organización intergubernamental más antigua. En 1947 se convirtió en una institución altamente especializada de las Naciones Unidas. En la actualidad está constituida por 165 países miembros. Es la organización internacional responsable de la reglamentación y de las planificaciones de las telecomunicaciones en todo el mun-

do, del establecimiento de las normas de funcionamiento de los equipos y de los sistemas, de la coordinación de los requisitos para la planificación y la explotación de los servicios de telecomunicaciones y, dentro del organigrama de las Naciones Unidas, la encargada del desarrollo de las telecomunicaciones y de sus infraestructuras.

La UIT cuenta con dos comités consultivos internacionales (CCI): el Comité consultivo internacional telegráfico y telefónico (CCITT) y el Comité consultivo internacional de las radiocomunicaciones (CCIR), el que principalmente nos interesa como radioaficionados. El CCIR es el encargado de estudiar y publicar las Recomendaciones sobre los asuntos técnicos y de explotación que se refieren específicamente a la radio-comunicación.

¡Ya sabemos algo más, muchos de nosotros!

# Noticias

**Edición de un libro muy interesante para los coleccionistas.** Bajo el título *The Radio Collector's Directory and Price Guide* de los autores Robert E. Grindler y George H. Fathauer, el libro editado por Ironwood Press, PO Box 8464, Scottsdale, AZ 85252, USA, con sus 321 páginas de 136 x 216 mm que se ofrece al precio de 16 \$ USA (más gastos de envío) uno puede hallar la partida de nacimiento y la paternidad de cualquier receptor de radiodifusión y enterarse, al mismo tiempo, de cuál es su valor actual como pieza de colección. ¡Ojo, el libro sólo contiene los datos de los receptores de radiodifusión, de los receptores utilizados por nuestros abuelos y demás ascendientes desde el invento de la radio! Desde la galena al superheterodino, pasando por los receptores de fábrica de radiofrecuencia sintonizada, reacción silbante, superregenerativos, autodinós, etc. Uno puede enterarse, por ejemplo, que el modelo Philco 95 del año 1929 fue el primero en incorporar el circuito CAG y por tanto el primero que ofreció una recepción a volumen constante... También puede uno enterarse de la fecha de fabricación de cada válvula, como por ejemplo que la 58 nació en 1932 y que la célebre rectificadora 80 (entre los veteranos) vio la luz unos años antes.

En resumen, toda una enciclopedia a la que los verdaderos coleccionistas le sacarán mucho jugo, a buen seguro. ¿No es así, EA3BKS?

**La división electrónica de Ford Motor Co.** se responsabiliza del desarrollo y fabricación de una gran variedad de sistemas y elementos de control electrónico que tienen por misión hacer que los coches y camiones Ford sean más eficaces, seguros, cómodos y agradables.

Con sede central en Rawsonville, Michigan, a unos 40 km de Detroit, la citada división electrónica ocupa a más de 15.000 personas en sus plantas de EE.UU., Canadá, Brasil y Gran Bretaña y a las que pronto se sumará la factoría de Cádiz.

Los productos más importantes de la división son los módulos de control, motores, radios y radiocasetes, componentes para instrumentos electrónicos, centros de mensajes, sistemas de control de vehículos y otros sistemas de control de la dirección y maniobrabilidad.

La importancia creciente de la electrónica en el automóvil se evidencia en el uso cada vez mayor de los dispositivos de este tipo. Hace sólo tres años, los componentes electrónicos de un coche Ford típico tenían un valor de algo más de 600 dólares. Hoy en día este valor ha ascendido a más de 1.000 dólares y en los próximos diez años se espera que llegue a cerca de 2.000 dólares.

**Pegamento universal.** Una nueva tecnología de pegar, ideada por científicos moscovitas, permite convertir casi cualquier pegamento en universal, capaz de unir firmemente decenas de materiales diversos como metales, vidrio, tejidos vivos, madera, masas plásticas, papel, cuero, etc. La idea tuvo su origen en la propia naturaleza: las arañas, durante millones de años, han tejido su tela que se pega bien a la madera, metales y polímeros. El estudio de esta experiencia natural facilitó elaborar la tecnología que permite aumentar 3-5 veces la resistencia de las uniones pegadas de cuerpos sólidos. (APN).

**Bhutan se ha convertido en el país número 165 de los miembros de la UIT,** a partir del 15 de septiembre de 1988. Se trata de un país que se halla situado en el Himalaya oriental, entre China e India, con una superficie de alrededor de 46.500 km<sup>2</sup> y habitado por 1.310.000 almas según el censo de 1987. Su capital, Thimphu, cuenta con 16.000 habitantes. Posee un servicio de radiodifusión que diariamente radia programas en inglés, en sharchopkha, en dzongkha y en nepalés. Su prefijo de nacionalidad es A5. Se ignora la existencia de algún radioaficionado indígena.

**Necrológica.** Falleció Rusell Ohl, N6DJG, en San Marcos, California (EE.UU.), a quien se le consideraba el padre de la moderna industria de semiconductores. En 1930 trabajaba en los Laboratorios Bell investigando el campo de las microondas cuando descubrió que un dispositivo de silicio con contacto de tungsteno respondía bien a las altas frecuencias de las microondas, lo que le llevó al descubrimiento de la unión semiconductor «NP» de la que resultaba una sensibilidad lumínica con dos determinados tipos de silicio. Este fue el inicio del tran-

sistor y el fundamento de la batería solar.

Ohl era radioaficionado desde el año 1921 en que tenía el indicativo 2BHN experimentando desde su vivienda, en el año 1924, con ondas tan cortas como de 2 metros...

A su hija Sylvia Wells, WB7VRK, deseamos hacer llegar nuestro más sentido pésame por el fallecimiento de tan ilustre colega junto al deseo de que sepa continuar con la tradición dentro de la radioafición.

**El Museo de la Ciencia de Barcelona** está llevando a cabo la ampliación de sus instalaciones que tiene previsto terminarlas antes del verano de 1989. Cuando se concluya esta ampliación, la superficie será de casi un 40 % superior a la actual. Supondrá el añadido de unos 1.850 m<sup>2</sup> con lo que totalizarán 6.610 m<sup>2</sup> de exhibición científica en la que se va a dar cabida a las ciencias naturales. Contará además, el museo, con una nueva sala polivalente con capacidad para cien personas destinada a actividades de divulgación; tres nuevas aulas para la realización de cursos y actividades pedagógicas y una nueva sala de máquinas para equipo de calefacción, electricidad y otros servicios técnicos. Las nuevas salas serán subterráneas, con acceso desde el actual vestíbulo. El Museo de la Ciencia de Barcelona recibe actualmente a unos 300.000 visitantes anuales y con la nueva sala de exhibición inicia una nueva línea de actividades centradas en las ciencias naturales.

**¿De interés para la Protección Civil?** En 1980 se fundó en Gran Bretaña un cuerpo de voluntarios denominado *Register of Engineers in Disaster Relief o REDR* (Lista de Ingenieros y Técnicos para Ayuda en Catástrofes) que seis meses más tarde ya había recibido 300 solicitudes de ingreso. Desde entonces el número ha aumentado paulatinamente hasta alcanzar actualmente más de 600 miembros asociados.

Dondequiera que sucede una catástrofe y en el momento que sea, el REDR está listo para proporcionar ingenieros y otros profesionales técnicos a cualquier agencia de ayuda que necesite su experiencia. Los voluntarios son, por lo general, expertos que trabajan a tiempo completo en un determinado empleo, pero cuyas empre-

sas están dispuestas a permitirles viajar casi de inmediato a zonas devastadas con el fin de que ayuden en lo que puedan durante un periodo máximo de tres meses.

Cuando sucede una catástrofe capaz de afectar a miles de personas, no se suele apreciar el papel que puede desempeñar un técnico. Sobre todo si se trata de restaurar las comunicaciones interrumpidas y reconstruir carreteras y puentes destrozados.

En 1979 se enviaron dos ingenieros británicos para suministrar ayuda en los campamentos de refugiados vietnamitas en Malasia y esto fue lo que dio como resultado la formación del REDR. El vicepresidente del grupo, Peter Guthrie, un experimentado ingeniero civil británico, enumeró los requisitos necesarios para ser aceptado como miembro del REDR: «Los voluntarios tienen que ser prácticos, hábiles, ingeniosos y capaces de encargarse de infinidad de tareas que tendrán que resolver sobre la marcha y que pueden ser difíciles, incómodas y peligrosas. La parte más importante del procedimiento de selección es la entrevista realizada por expertos en la rama de ingeniería del candidato. »Los atributos más importantes son la motivación, un carácter firme y capacidad de organización», añade Peter Guthrie.

El REDR no podría funcionar sin el apoyo total de las empresas en que trabajan los ingenieros, muchas de las cuales gozan de renombre mundial en el campo de la tecnología.

**La ARRL indica que el libro más vendido** durante el año 1987 editado por dicha Asociación ha sido el *Nomenclator de Repetidores* con 58.733 ejemplares... Uno de los más vendidos fue el *ARRL Handbook* (publicación anual) con sus 48.173 ejemplares, volumen disponible en español editado por Marcombo, S.A. de *Boixareu Editores*. Otro de los importantes por su contenido evidentemente más especializado, es el *Antenna Book* que alcanzó la cifra de 13.208 ejemplares vendidos en el transcurso del mismo año.

**En la Unión Soviética**, en la meseta de Suffa del Uzbekistán (Asia Central) a una altura de 2.300 m sobre el nivel del mar, se está construyendo un radiotelescopio —uno de los más grandes del mundo— con banda milimétrica y espejo de 70 m de diámetro (RT-70). Con la ayuda de este aparato se podrá observar tanto el cielo boreal como parte considerable del austral.

Junto con un radiotelescopio que se encuentra en órbita, el RT-70 permitirá reconstruir imágenes de galaxias,

quasares y de otros objetos astronómicos, estudiar detalladamente los agujeros negros, medir la distancia y determinar la geometría del Universo. La acción conjunta de los radiotelescopios terrestres y cósmicos ayudará a los astrónomos a echar un vistazo al espesor de las nubes de gas y polvo que rodean a las estrellas nacientes y a observar las etapas iniciales de la evolución de estos objetos.

La acción simultánea y sincronizada de los radiotelescopios situados en diversos confines del globo terráqueo arroja muy buenos resultados.

El emplazamiento del RT-70 en el Asia Central es igualmente favorable desde el punto de vista de su interacción con los radiotelescopios milimétricos situados en España y en Japón. (APN).

### ¡Esperemos que esta vez vaya en serio!

La empresa *Barcelona Cable* ha cursado ya su solicitud al Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones para obtener la concesión que le permita la instalación y explotación de la televisión por cable en Barcelona. La empresa tiene dispuesto, desde marzo de 1988, el estudio técnico para iniciar, tan pronto como sea posible, el cableado de Barcelona que consistirá en una combinación de fibra óptica y cable coaxial.

Según el estudio piloto, en el plazo máximo de un año a partir de la concesión del permiso, 65.000 viviendas del centro de la ciudad podrán recibir este servicio que consistirá en 20 canales de televisión y uno de música en frecuencia modulada. En fases sucesivas la oferta se ampliará con diversos servicios interactivos, como telecompa y telearma.

Por otra parte, la empresa gallega *Televés*, a través de una inversión de más de 800 millones de pesetas, desarrolla actualmente los equipos necesarios para distribuir TV por cable coaxial

y por fibra óptica, con una capacidad de hasta 50 canales, tanto en pequeñas urbanizaciones como en grandes ciudades. El proyecto, que finaliza el próximo año, supone una inversión total de 860 millones de pesetas, 250 de los cuales están financiados por el *Centro de Desarrollo Tecnológico e Industrial* (CDTI) y 94 millones por la *Dirección General de Innovación y Tecnología*.

El sistema de televisión por cable tiene la ventaja de no producir interferencias en las señales de TV, además de ofrecer la posibilidad de hallar la ubicación idónea del sistema de antenas, permitir la incorporación de señales procedentes de satélites y contar con la capacidad para el aumento del número de canales transmitidos, incluidos programas generados localmente, así como el acceso a bancos de datos. Entre otras ventajas, este proyecto permitirá a los turistas que visiten España poder ver los programas de TV de sus países de procedencia.

□

## Noticias de empresa

—Durante los próximos meses la reconocida marca de instrumentación **Tektronix** celebrará una serie de seminarios de iniciación y profundización en el uso de analizadores lógicos, osciloscopios, analizadores de espectro y estaciones de trabajo gráficas. Estos seminarios tendrán lugar en Madrid, Barcelona y Bilbao.

—**DSE, S.A.** (Distribuidora de Sistemas Electrónicos) ha incorporado a su línea de productos de radiocomunicaciones la gama de aparatos y accesorios para CB y VHF-UHF que fabrica la empresa *CTE International*.

Recordemos que DSE distribuye, en el campo de la radioafición, productos de las firmas Kenwood, Tono, Kantronics, Te-releader, Kenpro, Revex, Arake, Telex Hy-Gain, Jaybeam Limited, entre otras.

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 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.

Nuevo equipo Kenwood para 2m



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

# Resultados de los Concursos CQ de CW y fonía en 160 metros de 1988

DONALD McCLENON\*, N4IN

Los grupos de números detrás del indicativo significan: puntuación total, QSO, multiplicadores y países del DXCC trabajados.

## PUNTUACION CW MONOOPERADOR

### NORTEAMERICA

#### UNITED STATES

##### Connecticut

K1T0	245,798	753	97	43
N4XR	167,034	528	97	42
K8HVT	78,190	426	70	17
W1WY	34,125	187	65	19
W1AB	25,694	141	58	20
W1WEF	18,847	159	47	11
NJ1V	15,588	200	36	4

##### Massachusetts

W1PL	127,571	519	83	31
W1AX	13,630	91	47	14
KR1R	9,594	100	39	6
KQ1F	6,534	80	33	6

##### New Hampshire

KM1H	364,302	893	111	56
N1ACH	77,745	376	73	22
WA3ECT/1	16,974	149	46	9
KN1H	6,322	100	29	3
KA1NXT	4,163	83	23	2

##### Rhode Island

KS1J	130,720	543	86	33
K2MN	10,920	141	35	5

##### Vermont

K1IK	41,846	230	61	22
------	--------	-----	----	----

##### New Jersey

NY2L	193,516	501	101	47
WA2SRQ	156,904	595	88	34
WB2P	83,025	309	81	33
K8XR	64,640	423	64	14
WB2CVW	37,088	227	61	16
K2FL	19,278	147	51	11
N2MR	18,189	160	47	9

##### New York

K2EK	352,833	923	109	54
K5NA	305,292	894	103	47
N42M	53,544	262	69	24
KW2J	50,858	353	59	8
NO2H	36,465	293	55	7
KD2HE	12,250	160	35	3
W2KTF	10,850	140	35	4
W2GKZ	9,180	120	34	4
WB2QBO	1,224	30	17	3

##### Delaware

AA1K	321,963	925	107	54
------	---------	-----	-----	----

### Maryland

W3LPL	249,200	829	100	45
K3Z0	171,304	624	92	38
W3FX	23,688	174	56	10
W3GN	12,480	151	39	3

### Pennsylvania

W3TS	167,508	744	81	26
W3UM	137,861	505	89	37
W3QM	122,845	592	79	26
W3VF	112,422	487	82	29
K3IPK	105,413	552	77	23
K5ZD/3	97,600	431	80	28
W3OV	95,037	407	79	28
K300	74,439	299	81	33
WB3CAC	67,914	406	66	20
KS3F	42,893	302	59	13
W3CNS	19,918	189	46	7
WB3FAA	17,043	205	39	4
N6CQ/3	16,830	330	51	11
W3AJS	12,280	140	40	4
W3AP	9,424	103	38	7
KU3X	9,240	112	35	6
NE3F	6,384	101	28	4
NA3K	5,642	79	31	4
W3QIR	4,788	68	28	5

### Alabama

N4JF	18,705	199	43	6
------	--------	-----	----	---

### Florida

N4IN	168,096	499	103	48
W40WJ	60,014	260	74	24
WA4CTC	20,034	121	54	18
W4WKQ	12,635	173	35	2
W1SE	3,458	65	26	2

### Georgia

K4PI	184,146	719	94	41
W1UA	64,253	400	67	16
WX4G	58,730	301	70	21
KN4B	55,208	351	67	15
W4DXI	38,552	259	61	12
W4DMB	31,564	272	52	8
K4SB	30,687	259	53	7
K4EZ	26,837	256	47	6
WA4CUG	13,455	162	39	3
KF4CQ	12,768	136	42	5
N4HOH	6,808	77	37	6
WB4ZNH	5,104	85	29	2
N8LM	4,396	74	28	3
NU4D	3,000	47	25	4

### North Carolina

K4PQL	88,948	488	74	20
W4TMR	74,658	458	69	15
K4PB	41,022	348	53	7

### South Carolina

AA4V	74,241	389	73	22
K8EJ	51,728	358	61	13

### Tennessee

K4LTA	74,025	527	63	9
-------	--------	-----	----	---

### K4YPX

6,912	99	32	3
-------	----	----	---

### Virginia

W4RX	213,147	700	99	42
W4DZH	63,911	266	79	29
W4XD	55,578	416	59	8
K40D	23,400	203	50	8
W4YE	16,277	170	41	7
W9LT/4	2,750	52	25	2

### Mississippi

W5XX	100,776	536	76	22
W5KYK	23,618	214	49	7

### New Mexico

W5DT	24,888	165	51	8
KN5S	14,310	143	45	4

### Oklahoma

W5EHY	14,805	151	45	4
-------	--------	-----	----	---

### Texas

WN4KKN	59,496	323	67	17
WM5G	54,180	276	70	19
K5WXZ	49,368	291	66	15
W5FIX	49,312	266	67	19
WM5K	34,599	264	57	9
KF5JN	22,880	161	55	10
KY5N	5,370	81	30	4
W5IRP	140	10	7	1

### California

N6ND	123,420	537	68	16
K16MS	89,712	451	63	13
N6AW	61,800	277	60	12
N6JV	53,235	332	65	14
N6GG	41,968	271	61	2
W6FSJ	38,280	234	58	11
K6MO	31,914	192	54	5
K160	30,628	251	52	5
W6OUL	27,225	206	55	8
W6BA	24,530	175	55	10
N6AA	21,828	175	51	9
N4ARO/6	17,328	141	48	6
W6JTI	16,560	149	46	6
W6JMS	12,604	105	46	7
KGLRN	9,672	101	39	4
K6TS	9,200	98	40	4
W6HDO	7,956	84	34	8
N6JM	6,039	68	33	5
KE6VL	480	16	15	1
AA6EE	138	10	6	2

### Arizona

K70X	90,160	545	70	16
W7ZMD	29,928	198	58	12

### Idaho

KA7T	73,219	410	59	9
N7HJM	29,008	261	49	5

### Montana

KE7K	48,730	369	55	6
KS7T	24,900	218	50	5

### Nevada

W7TVF	24,336	178	52	11
-------	--------	-----	----	----

### Oregon

K5MM/7	164,016	674	72	20
--------	---------	-----	----	----

### A17B

AD7T	109,952	498	64	13
AD7T	12,285	98	45	7

### Utah

K70A	7,770	93	37	2
KE7KF	330	15	10	1

### Washington

K9JF/7	80,520	440	61	12
WC7Q	33,935	262	55	8
W7BYK	31,110	222	51	9
K7XX	20,962	184	47	6
W7IEU	15,120	122	48	7
NK7V	5,390	68	35	2

### Wyoming

WC7S	71,676	440	66	14
NS7Z	8,702	104	38	2

### Michigan

W8UA	43,920	308	60	12
W8VSK	30,975	198	59	11
KC8P	17,865	182	45	3
K8CV	9,072	120	36	2
W8WVU	7,076	113	29	2

### Ohio

KU8E	95,965	398	85	32
W8FN	69,692	328	76	28
K8KEM	64,046	459	62	9
W8ILC	63,618	372	69	18
K8MR	52,204	340	62	13
K8NZ	45,276	239	66	20
W8CAR	38,136	292	56	10
WD9INF	34,236	286	54	5
W8IQ	34,200	305	50	5
K8SVT	28,815	253	51	3
KA1S	20,124	213	43	5
N8ATR	9,720	123	36	4
KD8NS	9,503	88	43	7
W8ON	9,430	83	46	5
WB3KX/8	7,296	102	32	2
KABVE	4,727	77	29	3
KW8N	3,444	57	28	3
K8HF	2,366	41	26	2

### West Virginia

K80QL	46,665	319	61	15
KV8S	41,580	340	54	9
KC8JH	20,205	201	45	5

### Illinois

KS90	85,827	567	67	14
W9YYG	66,531	424	67	14
K9IFO	64,576	416	64	13
NA9J	36,994	313	53	4
W9LNO	24,843	234	49	4
KK9A	22,656	215	48	5
WA9PQY	17,520	166	48	4
K9BG	16,330	154	46	4
NQ9M	10,720	125	40	3
KG9D	10,008	124	36	2
W9HOT	7,310	94	34	2
W9CA	4,212	72	27	2

### Indiana

AF9Y	143,136	603	84	31
K9UWA	105,944	441	82	29
KD9SV	61,065	315	69	19
WB9CIF	26,508	258	47	4
NA9N	13,680	171	38	2

### WSJV

NS9CD	2,875	54	23	3
NS9CD	1,869	40	21	2

### Wisconsin

W9UP	139,158	697	81	27
WB9YXY	120,771	587	81	27
W9WAO	96,871	532	73	20
WA1UJU	68,571	555	57	3
WB9HRO	34,944	275	56	6

<b>Saskatchewan</b>				<b>Saudi Arabia</b>				DK20Y 3,520 50 16 16				<b>PUNTUACIONES MAXIMAS</b>			
VE5UF	172,380	539	65 12	HZ1HZ	43,890	139	33 33	DL1Z0	2,490	41	15 15				
VE5XU	76,572	293	54 5					DF3CB	164	10	4 4				
<b>Alberta</b>				<b>EUROPA</b>				<b>Germany (GDR)</b>				<b>EE.UU y Canadá Monooperador-CW</b>			
VX5RA/6	64,636	257	52 4	<b>Aaland Is.</b>				Y33VL	207,940	492	74 55	VE6OU/3	404,670	WB9HAD 261,079	
<b>British Columbia</b>				OH0/W2GD 7,182 66 21 21				Y22IC	62,607	294	41 40	KM1H	364,302	VX3XN 207,746	
VE7WO	71,665	269	55 7	OH0NA	60	3	3 3	Y21BC	13,988	112	26 26	(KQ2M Op.)			
VE7HDX	61,074	212	58 10	<b>Andorra</b>				Y25SA	13,851	108	27 27	K2EK	352,833	WA2UUK 149,250	
VE7BS	52,800	190	55 10	C31LHJ	23,760	156	30 30	Y24FA	9,891	99	21 21	AA1K	321,963	W3PN 140,479	
<b>Bahamas</b>				<b>Austria</b>				Y26MH/9	6,279	64	21 21	W0ZV	313,446	W9UP 139,360	
N4RP/C6A	20,520	112	36 6	OE3NR	2,016	29	14 14	Y241B	3,211	53	13 13	K5NA	305,292	(N0BSH Op.)	
<b>Bermuda</b>				<b>Belgium</b>				Y27BN	2,379	39	13 13	VE3BVD	286,982	AF9Y 115,977	
VP9AD	25,935	129	39 8	ON4UN	427,242	720	93 62	Y24HM	1,661	32	11 11	W3LPL	249,200	W3BGN 108,675	
<b>Dominican Republic</b>				<b>Bulgaria</b>				Y49KF	1,352	22	13 13	(KE9A Op.)			
H18LC	21,115	98	41 9	LZ1XL	54,650	196	50 45	Y46IF	145	7	5 5	K1TO	245,798	KF4HK 96,000	
<b>Mexico</b>				<b>Czechoslovakia</b>				SV1NA	53,439	211	47 45	<b>DX Monooperador-CW</b>			
XE10H	8,910	64	27 6	LZ20B	38,184	194	37 37					NP4A	870,492	4U1UN 294,500	
<b>Puerto Rico</b>				LZ2TU	22,320	120	36 36					(K1ZM Op.)			
NP4A	870,492	1034	129 74	LZ1WA	19,344	119	31 31					ON4UN	427,242	UL7ACI 184,418	
(K1ZM Op.)				LZ1WR	68	4	4 4					KP2A	376,053	YU2TW 72,276	
<b>U.S. Virgin Islands</b>				LZ1NQ	51	4	3 3					PJ9J	253,825	YU4BR 67,208	
KP2A	376,053	644	103 48	LZ1WX	51	3	3 3					UG6GAW	250,932	UO5ONQ 65,340	
(K4TEA Op.)				<b>ASIA</b>								4X4NJ	248,048	UC2IDC 59,508	
<b>Israel</b>				<b>OK3CQW</b>								CT1AOZ	247,360	OK1DFP 45,064	
4X4NJ	248,048	357	74 58	OK1ALW	172,931	373	79 54					HK1AMW	243,017	RF6FIL 42,834	
<b>Japan</b>				OK1ALW	136,256	388	64 47					OH1AF	241,272	OK3CQW 40,656	
JA50QH	20,956	132	26 15	OK1DRU	113,880	331	65 49					(OH1NOA Op.)			
JA20DS	10,794	75	21 12	OK1MG	82,418	286	58 46					RU1DZ	220,710	LZ1KVZ 38,280	
JE1SPY	8,959	81	17 9	OK1KP	74,214	233	57 51					(LZ1F-194 Op.)			
JA7TOK	6,174	68	18 12	OK3CZ0	72,650	314	50 45					<b>Multioperador-CW</b>			
JA1SJV	440	30	5 4	OK1FZY	40,110	203	42 39					YT2R	347,225	UG7GWO 354,144	
JR0X0J	400	10	5 3	OK3CMW	31,768	177	38 38					I2UIY	339,553	LZ9A 204,450	
JA4GXS	108	6	3 4	OK1KPU	27,240	211	30 29					HG9R	325,212	OK7MM 168,700	
JM1SOX	102	9	3 3	OK3CSQ	24,035	61	55 47					OK5TOP	309,894	N0XA 160,965	
<b>Malaysia</b>				OK2KBH	21,360	94	40 40					UR1RWX	277,469	K5NA 160,056	
9M2AX	15,334	79	22 22	OH2HI	15,330	112	30 30					W3BGN	274,598	K3TUP 156,436	
<b>URSS ASIATICA</b>				OK1AKI	14,448	151	24 24					OH2HE	261,338	K3KG 137,256	
<b>Armenia</b>				OL1BVR	12,456	132	24 24					OK3KAP	259,272	KR9S 131,580	
UG6GAW	250,932	411	66 54	OK3FON	12,180	85	30 30					OH0MB/OJ0	253,595	N4RJ 118,296	
<b>Asiatic Russia</b>				OL6BMH	12,142	108	26 26					PA0ERA	253,500	VE3FKK 117,315	
UA9FAR	117,440	335	40 40	OL1BPJ/p	11,700	114	25 25					<b>Multioperador-Fonia</b>			
UV9FM	85,567	234	41 41	OK1MNI	10,944	110	24 24					UG7GWO	354,144	UG7GWO 354,144	
UA9CBO	77,120	229	40 40	OL4BRD	10,626	122	22 22					LZ9A	204,450	LZ9A 204,450	
UA9KK	72,352	218	38 38	OL7BOD	7,540	94	20 20					OK7MM	168,700	OK7MM 168,700	
RV9CFA	70,161	214	39 39	OL1BPR	6,560	86	20 20					N0XA	160,965	N0XA 160,965	
UA9AQN	64,935	193	37 37	OK1FPV	6,479	82	19 19					K5NA	160,056	K5NA 160,056	
UA9MR	43,452	158	34 34	OK2BDR	5,567	64	19 19					K3TUP	156,436	K3TUP 156,436	
UA9JEL	36,772	143	29 29	OK3ZWX	3,600	38	20 20					K3KG	137,256	K3KG 137,256	
UA9YJP	27,027	122	27 27	OK1KZ	3,525	56	15 15					KR9S	131,580	KR9S 131,580	
RV9CFR	16,390	95	22 22	OK3THM	3,116	33	19 19					N4RJ	118,296	N4RJ 118,296	
UZ0AB	13,662	72	23 23	OL8CTX	1,540	38	10 10					VE3FKK	117,315	VE3FKK 117,315	
UA9XHT	5,235	46	15 15	OK1DZD	42	4	3 3					<b>European Russia</b>			
UA0FM	4,961	75	11 9	<b>Denmark</b>								RU1DZ	220,710	562 70 52	
RA0JJ	2,810	61	10 9	OZ1DPW	15,228	110	27 26					UV6HEK	41,958	207 37 37	
RA0FA	2,340	49	9 7	OZ1JVN	11,934	89	27 27					UA6BJ0	35,224	197 34 34	
UW0LAF	358	40	2 2	OZ/FE1JDC	10,902	96	23 23					UA3YBJ	30,360	197 30 30	
<b>Azerbaijan</b>				OZ1DKG	4,599	45	21 21					UA3ATV	27,565	133 37 37	
UD6DKW	50,820	160	35 35	OZ9BX	4,500	45	20 20					UA6BPM	25,017	140 31 31	
UD6DC	23,188	78	34 34	<b>England</b>								UA4CK	22,788	156 27 27	
<b>Georgia</b>				<b>G4BYG/A</b>								UZ6HC	16,510	117 26 26	
UF6FAL	69,156	224	34 34	G3XTT	187,492	372	76 46					UA3RA	15,876	106 27 27	
RF6FM	18,144	95	21 21	G40BK	171,963	334	81 55					UAGLIG	14,580	107 27 27	
<b>Kazakh</b>				G3ESF	150,336	338	72 46					UA10LL	13,968	102 24 24	
UL7ACI	52,332	203	28 28	<b>Finland</b>								UA3YAO	11,550	96 22 22	
RL7PKN	7,755	70	15 15	DH1AF	241,272	564	72 51					UA3ICJ	8,900	67 25 25	
UL7CEP	3,648	40	12 12	(OH1NOA Op.)								UA3PHR	5,117	62 17 17	
RL8PYL	1,536	23	8 8	OH2BYS	28,098	118	42 38					UV6AGF	4,389	42 19 19	
UL7DAZ	1,344	27	7 7	OH4RH	19,375	146	25 25					UA3DQS	2,145	30 13 13	
<b>Uzbek</b>				OH3AC	11,525	89	25 25					UA3DEV	1,260	17 14 14	
UI88BN	560	20	5 5	OH33F	8,586	62	27 27					<b>Latvia</b>			
				DL1JF	6,084	39	26 26					UQ2GM	204,610	445 74 51	
				<b>France</b>								UQ2PO	186,270	452 70 51	
				F3AT	21,645	100	39 33					UQ2GKL	172,920	464 66 52	
				F6EPO	20,952	113	36 35					UQ2GN	116,586	391 54 44	
				<b>Germany (FRG)</b>								UQ2GIP	27,477	115 43 37	
				DL1JF	66,042	231	54 44					RQ2GIG	18,620	129 28 28	
				DJ7MG	58,200	217	50 38					UQ2GLW	12,766	97 26 26	
				DL8BAV	13,380	96	30 27					UQ2GON	12,236	111 23 23	
				DL1RB	12,879	108	27 27					<b>Lithuania</b>			
				DL1VJ/A	12,816	77	36 36					UP3BO	160,272	455 63 52	
				DK8KC	7,810	80	22 22					UP3BU	4,032	39 21 21	
				DL1TH	5,364	65	18 18					<b>URSS EUROPEA</b>			
				DL9LAI	5,040	54	21 21					<b>Byelorussia</b>			
				DL1EK	3,750	59	15 15					UC2W0	75,680	320 43 41	
												UC2SD	44,319	246 33 33	
												UC2WAO	16,458	124 26 26	
												<b>Estonia</b>			
												UR2RME	67,275	267 45 42	
												UR2RHF	58,536	301 36 36	

AH6AZ	27,660	94	30	8	<b>Rhode Island</b>	K7QQ	181,184	666	76	23	JA1YAD	3,828	70	11	6	<b>Italy</b>	I2UIY	339,553	669	83	53					
KH6J	2,100	35	6	3	KI1G	179,010	668	90	37	KR7G	83,281	434	67	16	JA1YXP	136	28	2	2	<b>Market Reef</b>	OH0MB/OJ0	253,595	665	67	49	
<b>Marshall Is.</b>					W10P	116,435	455	73	27	W7AWA	71,400	341	60	10	<b>URSS ASIATICA</b>	UZ0QWT	96	12	2	2	<b>Netherlands</b>	PA0ERA	253,500	553	78	51
KX6DS	104,958	222	49	24	<b>New Jersey</b>	K2WI	214,605	670	95	40	K7IDX	43,890	218	70	18	<b>EUROPA</b>	LZ9A	247,093	528	77	56	PA2DXY	119,040	363	60	45
KX6DC	83,908	197	44	14	W2GD	187,889	635	97	41	<b>Michigan</b>	W2KLW	195,976	735	88	35	<b>Bulgaria</b>	LZ2KLW	170,432	449	64	50	PA3BOL	117,684	323	63	44
					NF2L	61,548	268	69	25	K8CC	171,396	620	92	39	LZ1KOZ	153,264	422	62	51	PA3AQL	19,546	138	29	29		
<b>New Zealand</b>					<b>Maryland</b>	WB3JRU	40,824	321	56	8	K8AX	97,090	558	73	19	<b>Poland</b>	SP9ZCF	3,360	46	15	15					
ZL2SQ	5,922	38	18	7	<b>Pennsylvania</b>	W3BGW	274,598	787	103	48	W8LT	34,713	215	63	15	<b>Scotland</b>	GM3IGW	240,394	478	77	49					
<b>Wake Is.</b>					W3GM	153,270	547	90	39	<b>Illinois</b>	W9AZ	212,628	804	94	40	<b>Yugoslavia</b>	YT2R	347,225	646	85	56					
KH9AC	43,935	156	29	12	K3WW	76,275	366	75	26	W9RE	205,672	790	94	38	YT3T	221,544	553	72	56							
					K3ND	39,121	161	71	26	N9NB	84,845	517	71	16	4N2D	66,700	262	50	43							
					N3BNA	36,993	247	59	15	KM9D	46,431	304	63	13	<b>URSS EUROPEA</b>	UR1RWX*	277,469	532	83	57						
<b>SUDAMERICA</b>					N3NZ	16,074	111	47	15	W9EBN	6,293	98	29	2	UR1RYV	205,450	494	70	55							
<b>Argentina</b>					<b>Georgia</b>	N4RJ	205,073	695	103	48	K8BAC	5,670	80	30	4	<b>European Russia</b>	UZ1AWT	91,098	298	54	46					
LU2E	88	4	4	4	NQ4I	126,558	557	89	34	<b>Wisconsin</b>	W8AIH	190,460	817	89	33	UZ3TYA	72,540	308	45	43						
<b>Brazil</b>					WB4GNT	78,064	343	82	30	<b>Iowa</b>	W8BXR	117,000	649	75	23	UZ1AWO	39,864	237	33	33						
PY8CL	21,420	64	35	11	K4UEE	65,286	254	81	32	<b>Indiana</b>	N8XA	206,142	705	94	40	UZ3DYF	31,407	207	29	29						
<b>Colombia</b>					K0HLB	46,852	400	53	9	<b>Missouri</b>	K8LIR	56,840	465	56	6	<b>Latvia</b>	U01GWW	122,915	311	65	47					
HK1AMW	243,017	337	73	32	N4UZ	27,387	248	51	7	<b>ASIA</b>	JA9YBA	17,089	121	23	13	U01GWY	30,492	182	33	33						
<b>Curacao</b>					WA4VDE	21,489	141	57	13	<b>Japan</b>	JA1YWX	10,241	96	19	10	<b>Hungary</b>	HG9R	325,212	634	82	58					
PJ9J	253,825	361	71	24	<b>Kentucky</b>	N4XM	118,982	557	82	28	<b>Germany (FRG)</b>	G3FVA	71,995	256	55	42	HG8Q	93,998	407	43	43					
<b>Venezuela</b>					N4AR	110,618	468	82	32	DL0KF	215,215	482	77	52	<b>*Penalty score.</b>											
YV10B	66,640	139	49	16	<b>South Carolina</b>	K4CNW	41,340	291	60	14	DL6RAI	162,150	462	69	54											
					<b>Texas</b>	KC5DX	174,720	735	84	31	DL0KI	146,132	392	68	46											
<b>MULTIOPERADOR</b>					<b>California</b>	N6DX	125,706	532	73	20	DF2RG	82,775	307	55	50											
<b>AMERICA DEL NORTE</b>					WB6EGE	44,286	268	61	12	DL8NBE	71,502	277	51	42												
<b>UNITED STATES</b>					N6LL	41,536	250	59	13	DF4XG	67,983	262	51	44												
<b>Massachusetts</b>																										
KY1H	204,192	695	96	42																						

# ¡POR FIN CALIDAD Y PRESTACIONES A SU JUSTO PRECIO!

40 canales FM 4W

## STAR 40

La estrella de la CB

- Control de ganancia RF.
- Tono alto ó bajo.
- S-meter.
- Salida para altavoz exterior.
- Megafonía.

**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



<b>Lithuania</b>			KY3N	9,114	135	31	3	<b>Montana</b>			T12CC	29,939	108	47	20	<b>Costa Rica</b>			F6BVB	4,554	53	18	18	<b>France</b>				
UP1BYL	116,748	386	54	46	K3SWZ	8,510	109	37	3	KE7X	60,760	443	56	9	<b>Mexico</b>			DL8PC	24,780	138	35	35	<b>Germany (FRG)</b>					
UP1BWC	33,363	190	33	32	KA3QFD	5,820	91	30	3	W7ABX	3,354	63	26	2	<b>United Nations</b>			Y2BAL	12,771	94	27	27	<b>Germany (DDR)</b>					
<b>Ukraine</b>			W3AP	1,691	43	19	2	<b>Nevada</b>			XE1VIC	27,800	107	50	12	<b>Madeira Is.</b>			Y33UL	3,380	31	20	20	<b>Italy</b>				
UB4XWB	103,518	357	54	49	<b>Alabama</b>			WZ4F	103,776	671	69	18	<b>AFRICA</b>			I4CSP	2,720	35	17	17	<b>Netherlands</b>							
UB4CXU	64,887	283	43	40	N4JF	11,427	138	39	4	<b>Florida</b>			N4IN	47,450	305	65	17	<b>Amsterdam Is.</b>			PA3DWD	26,068	135	38	37	<b>Poland</b>		
<b>Agradecemos la recepción de los logs de comprobación:</b> K6NA, KA1CLV, KD9SV, N8BJO, N0UU, NZ0R, W8IMZ, DL1AM, HA8UB, HK3DDD, LZ1KDP, LZ1PZ, OH1XX, OH2BKF, OK1DEK, OK1DXK, OK1JDJ, OK2BMA, OX3CS, PA3AAV, RA3DOX, RA3DX, RA4NBB, RT4UB, RW4LYL, RZ3DM, RZ0CZZ, UA3LEO, UA3PDW, UA4WH, UA6LCW, UA9AJX, UA9FIU, UA9SIJ, UA00Q, UB4JWF, UB4UD, UB4WZA, UB5IFH, UB5JND, UB5LCV, UC2WBM, UC2WBQ, UO5WU, UO2GOV, UR2RCU, UR2RGN, UT5UJO, UW3PN, UW9CZ, UZ4WWF, UZ4WWO, UZ6AXE, UZ6LWY, UZ9XXM, UZ9QWO, Y22BF, Y53ZF, Y63-03-N.				N44M	45,356	267	68	21	<b>Georgia</b>			K7CW	41,236	330	52	7	<b>ASIA</b>			PA0IA	96	6	4	4	<b>Portugal</b>			
<b>Descalificados por exceso de duplicados:</b> SP2FAP, UP1BZA, UO2GNL, 4N1W.				KA4MM	7,875	108	35	3	<b>North Carolina</b>			K7SS	12,358	136	37	4	<b>U.S.S.R. Asia</b>			SP6CZ/6	29,196	155	36	36	<b>Portugal</b>			
				KK4RV	1,332	37	18	1	<b>South Carolina</b>			KR7G	4,530	71	30	2	<b>Georgia</b>			CT1TM	6,096	40	24	20	<b>Romania</b>			
				W4WKQ	13,068	140	44	4	<b>Tennessee</b>			WC7S	50,344	412	56	8	<b>Ohio</b>			Y06AJI	14,550	91	30	30	<b>Spain</b>			
				N41N	47,450	305	65	17	<b>Virginia</b>			K8MJZ	54,505	451	55	6	<b>Kazakh</b>			EA5AEN	3,717	33	21	19	<b>URSS EUROPEA</b>			
				KA4MM	45,356	267	68	21	<b>West Virginia</b>			K8CV	2,175	39	25	3	<b>Andorra</b>			EA5CPH	45	3	3	3	<b>Byelorussia</b>			
				KA4RV	7,875	108	35	3	<b>Indiana</b>			N8ATR	53,625	450	55	4	<b>Austria</b>			UC2IDC	59,508	412	27	27	<b>European Russia</b>			
				W4WKQ	13,068	140	44	4	<b>Illinois</b>			K8SVT	52,525	446	55	6	<b>Bulgaria</b>			RA4CC	18,872	133	28	28	<b>Lithuania</b>			
				KL7JAR/4	13,068	140	44	4	<b>Wisconsin</b>			K8KEM	30,690	320	45	4	<b>England</b>			UA3YBJ	5,833	60	19	19	<b>Moldavia</b>			
				W4DMM	12,852	147	42	3	<b>Colorado</b>			K8MR	20,943	252	39	3	<b>Finland</b>			RA5DAD	4,774	40	22	22	<b>Ukraine</b>			
				W4DXI	10,171	123	39	4	<b>California</b>			K8NZ	14,235	172	39	3	<b>France</b>			UA3RA	2,985	38	15	15	<b>Latvia</b>			
				K4ODL	9,435	123	37	3	<b>Texas</b>			W8CAR	5,880	92	30	3	<b>Germany (FRG)</b>			UA4ANZ	2,860	41	13	13	<b>European Russia</b>			
				NU4D	9,307	106	41	4	<b>Arizona</b>			KA1S	4,872	81	29	2	<b>Germany (DDR)</b>			UC2IDC	59,508	412	27	27	<b>Byelorussia</b>			
				K4BAI	4,779	84	27	3	<b>Idaho</b>			W8GDO	3,745	49	35	4	<b>Italy</b>			RA4CC	18,872	133	28	28	<b>Lithuania</b>			
				KX4R	4,144	74	28	1	<b>British Columbia</b>			K8HVA	2,354	49	22	3	<b>Netherlands</b>			UA3YBJ	5,833	60	19	19	<b>Moldavia</b>			
				N4MNA	3,807	69	27	2				KW8N	1,387	32	19	3	<b>Poland</b>			UA3ZAF	5,370	69	15	15	<b>Ukraine</b>			
				W4GTS	3,450	66	25	3				AF9Y	115,977	775	67	14	<b>Portugal</b>			RA5DAD	4,774	40	22	22	<b>Latvia</b>			
				W4UYC	2,728	62	22	1				K9UWA	44,632	358	56	5	<b>Romania</b>			UA3RA	2,985	38	15	15	<b>European Russia</b>			
				KA4HNE	1,512	36	21	1				K9SV	43,616	334	58	8	<b>Spain</b>			UA4ANZ	2,860	41	13	13	<b>Byelorussia</b>			
				KF4HK	96,000	541	75	21				KB0C	18,576	204	43	3	<b>URSS EUROPEA</b>			UC2IDC	59,508	412	27	27	<b>European Russia</b>			
				W4HVU	6,758	103	31	3				WB9CWF	12,138	137	42	3	<b>Austria</b>			RA4CC	18,872	133	28	28	<b>Lithuania</b>			
				K4JTI	5,580	90	30	2				NA9N	9,730	133	35	3	<b>Bulgaria</b>			UA3YBJ	5,833	60	19	19	<b>Moldavia</b>			
				W4UW	4,843	79	29	3				K9IU	7,722	114	33	2	<b>England</b>			RA5DAD	4,774	40	22	22	<b>Ukraine</b>			
				KD4OM	4,230	66	30	4				W8YVR	1,248	39	16	1	<b>Finland</b>			UA3RA	2,985	38	15	15	<b>Latvia</b>			
				AA4V	23,985	256	45	5				IL1DXW	2,280	34	15	15	<b>France</b>			UA4ANZ	2,860	41	13	13	<b>European Russia</b>			
				W4TWW	4,077	71	27	3				OK1DFF	7,222	114	33	2	<b>Germany (FRG)</b>			UC2IDC	59,508	412	27	27	<b>Byelorussia</b>			
				N4FNB	45,072	436	48	7				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Germany (DDR)</b>			RA4CC	18,872	133	28	28	<b>Lithuania</b>			
				W4TMN	20,163	248	39	3				OK3COW	40,656	174	44	41	<b>Italy</b>			UA3YBJ	5,833	60	19	19	<b>Moldavia</b>			
				W4LMJ	11,808	158	36	3				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Netherlands</b>			RA5DAD	4,774	40	22	22	<b>Ukraine</b>			
				W4KMS	10,240	111	40	5				OK3COW	10,696	76	28	28	<b>Poland</b>			UA3RA	2,985	38	15	15	<b>European Russia</b>			
				WA5NFC	52,488	458	54	5				OK3COW	8,260	54	28	27	<b>Portugal</b>			UA4ANZ	2,860	41	13	13	<b>Byelorussia</b>			
				N05H	7,910	110	35	2				OK1DXW	2,280	34	15	15	<b>Romania</b>			UC2IDC	59,508	412	27	27	<b>European Russia</b>			
				WB5KYK	55,385	475	55	9				OE3NR	9,954	111	42	4	<b>Spain</b>			RA4CC	18,872	133	28	28	<b>Lithuania</b>			
				K5OBS	39,368	320	56	11				LZ1KVZ	38,280	219	33	33	<b>URSS EUROPEA</b>			UA3YBJ	5,833	60	19	19	<b>Moldavia</b>			
				N5EPA	39,366	331	54	5				LZ1KOZ	36,440	170	40	38	<b>Austria</b>			RA5DAD	4,774	40	22	22	<b>Ukraine</b>			
				K5TVC	39,260	354	52	5				OE3NR	9,954	111	42	4	<b>Bulgaria</b>			UA3RA	2,985	38	15	15	<b>Latvia</b>			
				KN5S	17,760	176	48	3				LZ1KVZ	38,280	219	33	33	<b>England</b>			UA4ANZ	2,860	41	13	13	<b>European Russia</b>			
				N6CL	10,218	125	39	2				OK1DFF	7,222	114	33	2	<b>Finland</b>			UC2IDC	59,508	412	27	27	<b>Byelorussia</b>			
				K5WXZ	27,744	260	51	5				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>France</b>			RA4CC	18,872	133	28	28	<b>Lithuania</b>			
				KD5XH	3,441	50	31	3				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Germany (FRG)</b>			UA3YBJ	5,833	60	19	19	<b>Moldavia</b>			
				N5AFV	1,122	33	17	1				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Germany (DDR)</b>			RA5DAD	4,774	40	22	22	<b>Ukraine</b>			
				K6HNZ	65,697	449	61	10				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Italy</b>			UA3RA	2,985	38	15	15	<b>European Russia</b>			
				K160	34,944	259	56	7				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Netherlands</b>			UC2IDC	59,508	412	27	27	<b>Byelorussia</b>			
				N6JV	13,370	160	35	4				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Poland</b>			RA4CC	18,872	133	28	28	<b>Lithuania</b>			
				N4ARO/6	9,588	130	34	3				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Portugal</b>			UA3YBJ	5,833	60	19	19	<b>Moldavia</b>			
				W6CN	2,496	52	24	1				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Romania</b>			RA5DAD	4,774	40	22	22	<b>Ukraine</b>			
				W6PFE	2,304	61	18	3				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Spain</b>			UA3RA	2,985	38	15	15	<b>European Russia</b>			
				KG6AO	1,806	43	21	1				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>URSS EUROPEA</b>			UA4ANZ	2,860	41	13	13	<b>Byelorussia</b>			
				AA6EE	360	18	10	1				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Austria</b>			UC2IDC	59,508	412	27	27	<b>European Russia</b>			
				NF7E	5,278	91	29	1				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Bulgaria</b>			RA4CC	18,872	133	28	28	<b>Lithuania</b>			
				KA7T	16,263	185	39	3				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>England</b>			UA3YBJ	5,833	60	19	19	<b>Moldavia</b>			
				VE7XO	1,020	21	10	2				OK1DFF	13,601	93	29	28	<b>Finland</b>			RA5DAD	4,774	40	22	22	<b>Ukraine</b>			



VX3XN, cuarta mejor puntuación mundial en fonía, en un momento de tranquilidad, cosa que no tuvo durante el concurso.



## Los metales del futuro

Antes o después, todo radioaficionado se ve obligado a pagar su tributo a la oxidación, a la herrumbre que destroza las instalaciones de intemperie (especialmente antenas, mástiles, torretas, viguetas y demás). Otra de las contribuciones que a buen seguro aumenta el coste de las instalaciones es el peso, tanto de los equipos como de las estructuras exteriores y a veces interiores (¡hay que ver lo que pesa un lineal de potencia o un equipo de campanillas!). Todo ello por culpa del metal disponible y utilizado especialmente desde el punto de vista económico. Ahora, tres especialistas soviéticos en metalúrgica han pronosticado un viraje crucial en la economía con el paso futurista a nuevos materiales que, si bien son conocidos, hasta el momento no han sido explotados y sí muy poco utilizados. La estadística viene a confirmar lo que puede significar el pronóstico de los tres científicos soviéticos y que no deja de tener un marcado interés.

Según los últimos estudios llevados a cabo, la herrumbre hace perder cada año y sólo en Rusia, casi treinta millones de toneladas de piezas de acero, lo que equivale aproximadamente al 20 % de la fundición anual de este metal. En la actualidad los equipos y las estructuras metálicas requieren reparación a causa de la corrosión, calculándose que un 10 % de la mano de obra nacional se ocupa en servicios de mantenimiento por esta causa. Para evitar las pérdidas ocasionadas por la herrumbre, habría que sustituir las piezas de acero por piezas de aluminio, titanio y magnesio.

Las locomotoras, vagones y coches pesan demasiado. Por esta causa la energía útil en el transporte de cargas no va más allá del 50 % de la energía aplicada y en el transporte de pasajeros esta energía útil no alcanza ni tan siquiera el 10-20 % de la energía aplicada. Dado que la décima parte de toda la energía generada en Rusia se gasta precisamente en el transporte, se puede calcular que las pérdidas debidas al peso excesivo de los vagones ascienden a una cifra entre los diez y veinte millones de rublos anuales (1 rublo = 190 pesetas aproximadamente). Además, el uso de maquinaria agrícola pesada provoca gastos adicionales de combustible y apisona el suelo, reduciendo los rendimientos.

La solución a estos casos está en el aluminio, el titanio y el magnesio. Los vehículos fabricados con estos metales (como los aviones, por ejemplo) pesarían dos o tres veces menos que los de acero y consecuentemente precisarían de mucha menos energía para desplazarse. Los materiales livianos e inoxidables son igualmente indispensables para la industria naval y de la construcción.

Los cálculos realizados indican que para pasar a los metales livianos, sería necesario producir a fines de siglo treinta, quince y cinco millones de toneladas anuales de aluminio, magnesio y titanio respectivamente. Pero no es posible pasar de la noche a la mañana toda una economía al em-

pleo de estos metales. Antes deben solucionarse algunos problemas.

El problema principal consiste en el gran gasto de energía eléctrica que exige la obtención de metales livianos. Habrá que incrementar la disposición de electricidad en un 15-20 % por encima de lo planificado. Habría que construir 10-12 centrales atómicas más. Puede señalarse que, aunque la primera central del mundo de este tipo fue construida en la URSS, hoy ya no es este país el líder de este ramo, puesto que las centrales nucleares rusas sólo generan el 10,1 % del fluido eléctrico del país, mientras que en Canadá es del 14,4 %, en EE.UU. del 15,1 %, en Gran Bretaña del 20,6 %, en Japón del 22,9 %, en la R. F. de Alemania el 31,5 % y en Francia, del 65,3 %.



Aunque parezca un contrasentido, el mayor uso de la energía nuclear ayudará, además, a resolver un problema ecológico de mucha importancia. En los últimos años las lluvias ácidas han destruido en Europa Central cientos de miles de hectáreas de bosque. Son lluvias causadas por las

emanaciones tóxicas de los altos hornos y de las centrales térmicas que consumen carbón y mazut. Si no cambia nada, dentro de dos lustros en Europa Central ya no quedarán bosques y luego le llegará el turno a la parte europea de la URSS. De aquí que pueda predecirse que sólo el paso a las centrales nucleares y la renuncia a obtener arrabio y acero por medio de métodos ecológicamente sucios permitirán salvar la naturaleza (¡y esto lo dicen desde el país que vivió Chernobil...!).

Los especialistas soviéticos son capaces de elaborar con relativa rapidez la tecnología para obtener el aluminio, titanio y magnesio partiendo casi de la arcilla común. El aluminio y el titanio forman parte de las muy difundidas nafelinas, apatitas, arcillas titaníferas y otras. Los yacimientos de mineral de hierro pobre que contienen titanio son prácticamente inagotables. Y el magnesio se puede extraer de las dolomitas, que forman cordilleras enteras, así como también de la sal oceánica.

El magnesio es 4,5 veces más liviano que el hierro y 1,5 veces más que el aluminio. Forma parte de casi 200 minerales; 1 metro cúbico de agua de mar contiene cerca de 4 kg de magnesio; en total, en el océano hay más de  $6 \times 10^{16}$  toneladas de este metal disuelto. El magnesio también está presente en la clorofila, y en las plantas sobre la Tierra hay alrededor de 100.000 millones de toneladas de magnesio. Igualmente forma parte de todos los organismos vivos: una persona de 60 kg de peso tiene un organismo con unos 25 gramos de magnesio.

El aluminio es el tercer elemento químico más difundido en nuestro planeta. Pero su producción, por el momento, es 50 veces inferior a la del acero. Tiene excelentes propiedades para ser laminado, prensado, estampado y forjado. Hace mucho que dejó de ser un metal caro —es dos veces más barato que el cobre— aunque forme parte de muchas piedras preciosas.

El titanio supera por su resistencia a la corrosión a la mayoría de los metales y aleaciones. Es cuatro veces más duro que el hierro y su aplicación masiva sólo se ve frenada por el precio, aunque su producción va en aumento. Si en 1948 se fundieron en el mundo sólo dos toneladas de este metal, hoy su consumo en los países industrializados asciende a decenas de miles de toneladas. Por otra parte, la cantidad de titanio en la corteza terrestre supera varias veces las reservas globales de cobre, cinc, plomo, oro, plata, wolframio, mercurio, níquel y estaño.

Y en todo lo dicho hasta aquí no se ha tenido en cuenta la posible y futura «importación» de mineral vía espacio, con procedencia de otros mundos, inicialmente de la Luna.

La tecnología actual no se ha aproximado todavía a la idea de sustituir el tradicional acero por el titanio, aluminio y magnesio, pero ya no puede tardar en hacerlo. La era de estos tres metales está a la vuelta de la esquina. 

## MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

### Acoplador de antena de bajo coste

Este acoplador de antena es el resultado de cuatro años de investigación sobre acopladores, sustituyendo material caro y difícil de conseguir por material casero y económico. Su circuitería es una adaptación del tan conocido Z-Match pero con suficientes cambios para hacerlo más interesante.

**E**l acoplador cubre las gamas de 10 a 80 metros (quien lo desee puede trabajar en 160 metros, añadiendo un tercer circuito con más espiras) en dos márgenes. Un tanque resonante a 10-15 y 20 metros y otro a 40-80 metros. Se utilizan condensadores variables de  $2 \times 450$  pF. La potencia máxima dependerá de la separación entre placas del condensador. Los condensadores de aire provenientes de musiqueros viejos soportan perfectamente hasta 250 W. Normalmente por cada milímetro de separación, soportan 1.000 W de tensión. Con separaciones de 2,5 mm se puede trabajar a un kilovatio.

#### Características constructivas

El hilo de la bobina es multifilar de electricista de 2,5 mm de sección forrado de plástico (en total unos 3 mm de diámetro). Las medidas del soporte son las normalizadas para tubos de fontanería en plástico. L1 va dentro de L3 y L2 va dentro de L4 y encajan perfectamente. Lo único algo crítico reside en la disposición de las bobinas dentro de la caja metálica, ya que ambos juegos de bobinas deben ponerse perpendiculares entre sí para que no se induzcan tensiones de uno a otro tanque. Dichas bobinas deben estar separadas unos dos o tres centímetros de las paredes metálicas. Las conexiones serán lo más cortas posible, y las entradas y salidas se harán con cable coaxial, con la malla de ambos extremos puesta a masa. Si el condensador C2 tiene alguna desmultiplicación, el acoplamiento es más cómodo de efectuar.

\* Paseo de la Ronda, 134-5.ª 25008 Lérida

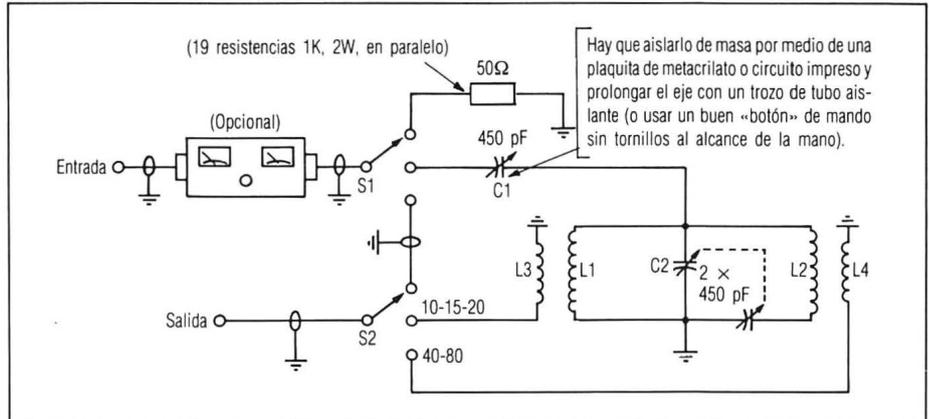
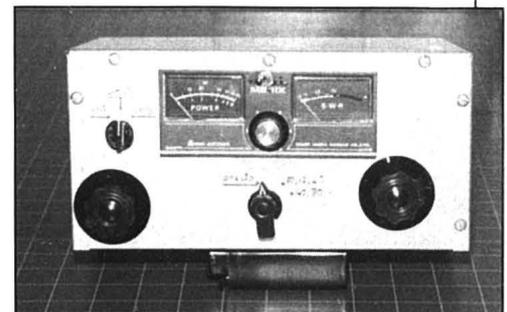


Figura 1. Esquema general de acoplador de antena con detalle del condensador aislado por ambos extremos.

En cierta ocasión realicé un Z-Match para un amigo, y resultaba imposible sintonizar los 14 MHz en la posición de 10-15 y 20 metros, pero sí se conseguía un acoplamiento perfecto en la sección de 40-80 metros. Esto puede ocurrir según que la impedancia de la antena lo requiera. También en ocasiones —siempre la primera vez— parece imposible lograr el acoplamiento, pero siempre se consigue si con paciencia y alternativamente con los dos condensadores se busca la mínima relación de ondas estacionarias (ROE) hasta lograr el 1:1.

Si el ruido de banda es alto, puede conseguirse un «preajuste» sin necesidad de emitir, ajustando el acoplador hasta lograr el máximo ruido en el receptor para el punto a trabajar. Una vez conseguidos acoplamientos en diversas bandas, señalar las posiciones, para la próxima vez no tener que proceder a un largo ajuste.



Aspecto del acoplador acabado con medidor de ROE y antena ficticia.

#### Disposición práctica

Resulta muy útil incluir el medidor de ROE en la misma caja del acoplador, puesto que ello ahorra muchos cables y la estación queda más limpia y presentable.

También puede resultar muy útil —para medir potencias— incluir una carga artificial. La mía está hecha con

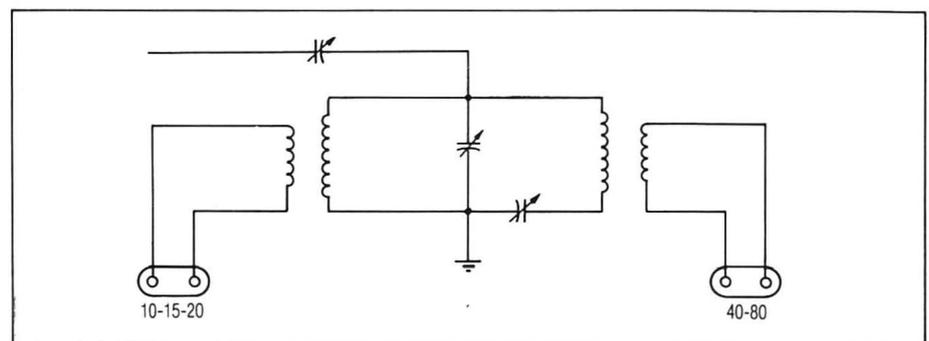
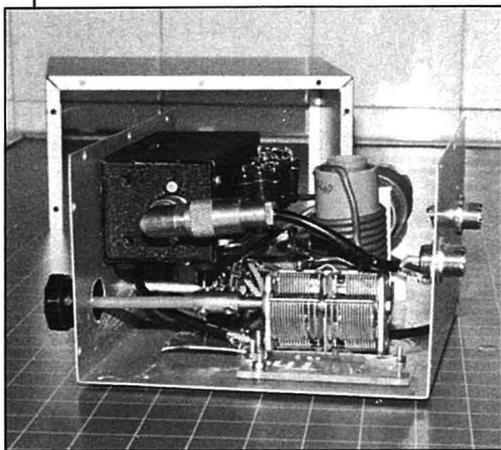


Figura 2. Esquema de la conexión para salida simétrica.



Aspecto del acoplador visto desde un lateral.

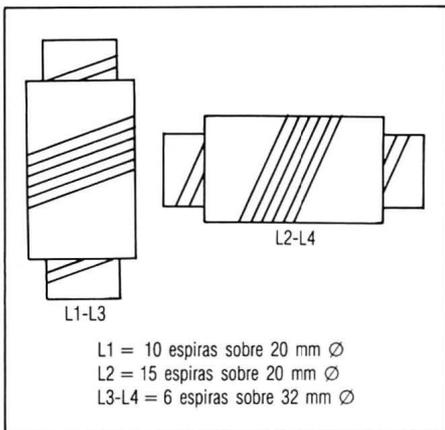
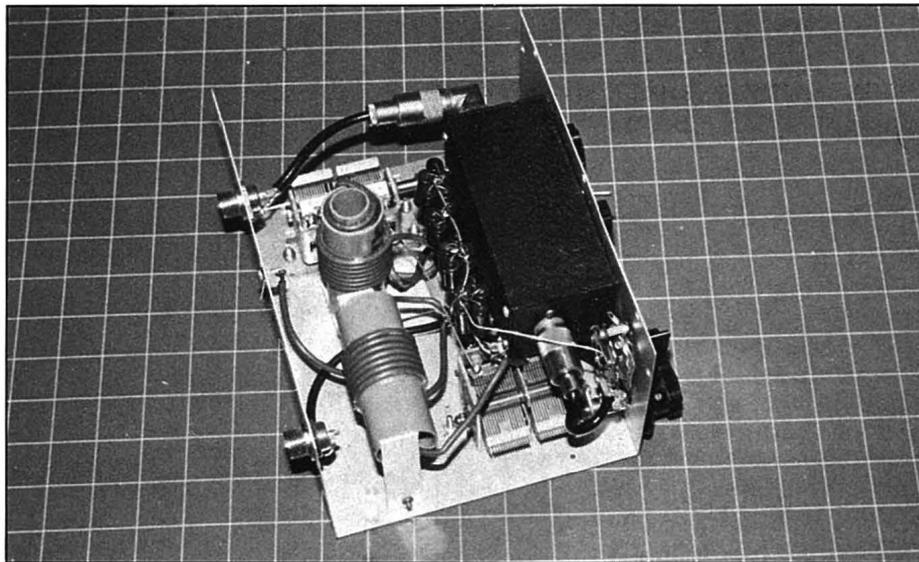


Figura 3. Detalle de bobinas y datos constructivos de las espiras.

19 resistencias de carbón de 1.000 Ω y 2 W. Esto podría disipar 40 W de forma permanente, pero puede trabajar con cargas instantáneas, y de hasta 20 segundos, a varias veces más potencia. Si se mantuviera una alta potencia sobre las resistencias durante mucho tiempo, se quemarían, pero usualmente la medida de potencias o ajustes no excede de unos segundos. El valor



Aspecto del acoplador visto desde «arriba» en el que pueden distinguirse las dos bobinas puestas perpendiculares.

máximo para equipos con salida a válvulas es de 20 segundos.

Para trabajar líneas paralelas, lo más cómodo es enchufar una banana en el agujero de la clavija central del conector base coaxial y otra para tierra a unos tres centímetros de dicho conector base. Si sólo se pretende trabajar a 300 ohmios paralelo, entonces ya se incluye una base de conexión de 300 ohmios, como las utilizadas para toma de antena de televisores viejos. De hecho, y para conseguir una auténtica señal simétrica, sería necesario conectar cada una de las salidas de L3-L4 a sendas clavijas de 300 ohmios, con lo que podría prescindirse del conmutador de salida.

He utilizado conmutadores de baquelita viejos (de saldo) sin problemas, incluso con potencias algo superiores a los 250 W. Pero para potencias mayores podría ser necesario utilizar conmutadores de alto ais-

lamiento: esteatita, cerámica, etc., que pueden resultar más caros y también más difíciles de hallar.

En estos momentos estoy experimentando la construcción de condensadores variables de aire, aprovechando chapas económicas de material sobrante. De solucionarlo, el Z-Match podría resultar a un precio escandalosamente bajo.

### Agradecimiento

Este circuito mantiene a potencial de tierra la antena. A él debo agradecerle no haber resultado accidentado cuando hace un par de años se me cruzó el condensador de placa del lineal de potencia. De no haberlo tenido instalado, la alta tensión hubiera pasado a la antena y yo, en aquel momento, estaba en la azotea moviendo la antena para no sé que extrañas pruebas.

73, Joan, EA3FXF

## El concepto de probabilidad

¿Es realmente moderno el concepto de «fiabilidad» o «probabilidad de fallo»? Cuenta John Foss, W7KQW, en QST, que allá por el año 1214 de nuestra Era, en la costa sur de Inglaterra existió una plaza fuerte que había resistido el asedio a que se vio sometida durante seis días tras los cuales la guarnición había quedado reducida a 74 hombres. Era preciso enviar un mensaje en demanda de ayuda que atravesara las líneas enemigas, ya que sólo quedaba comida para seis días. El comandante en Jefe preguntó a sus oficiales si creían que había alguna posibilidad de enviar un mensajero que llegara a cruzar las lí-

neas del enemigo. Uno de estos oficiales era experto en matemáticas e informó a su Jefe: «Podemos mandar cuantos mensajeros queramos, hasta el total de 74, bien entendido que cada hombre que mandemos significará una disminución de las fuerzas para la defensa, una disminución igual a la de cualquier otro hombre que se destine al mismo cometido. Pero la probabilidad de que un solo mensajero logre atravesar las líneas enemigas es del 50%; uno de tres, la probabilidad es del 88% y uno de cuatro mensajeros es del 94%. Para cinco mensajeros, la probabilidad es del 96%; para cinco mensajeros del 97%, para seis mensa-

jeros del 98% y enviando siete mensajeros tendremos algo más del 99%. Aun así, mandemos los que mandemos, siempre existirá una probabilidad de que ninguno logre atravesar las líneas enemigas».

El comandante en Jefe, a la vista de los números expuestos decidió el envío de cuatro mensajeros distintos, solución evidentemente más conveniente.

¡No se trataba de radiopaquetes, de las comunicaciones sin error por la vía radioeléctrica, pero sí de un calco equivalente con los medios entonces empleados! Curiosa anécdota.

□

# Mejora del viejo transceptor transistorizado

La mayoría de transceptores de estado sólido que inundaron el mercado hace más de 10 años, es muy probable que dispongan de un preamplificador de RF problemático. Para los que viven en ciudades densas, es posible que su transceptor en estas condiciones ofrezca un rechazo muy pobre a la modulación cruzada.

Lo primero a mirar es el esquema; si existe un transistor de silicio como amplificador de RF, o un MOSFET antiguo, como el 40673, será interesante proceder a la intervención «quirúrgica» para mejorar el equipo.

La mayoría de los transistores de efecto de campo (FET) son del canal N y son equivalentes «patilla a patilla». Así el 40673 se podría reemplazar por el 3N200, 3N201, 3N202, BF980, BF981, 3SK97 y tantos otros.

La mayoría de estos FET permiten por el graduador G2 controlar la ganancia. Así la máxima ganancia se obtiene cuando se entrega a esta patilla 5 voltios positivos y la mínima con unos 2 voltios negativos, de donde se puede obtener un buen control automático o manual de ganancia.

Los MOSFET modernos resultan casi insaturables, comportándose como válvulas de vacío.

Para los que tengan el preamplificador con transistor de silicio, la operación es delicada, pues requiere conectar al graduador y al drenador circuitos de alta impedancia, justo lo contrario de como se atacan a los transistores de silicio. La operación puede requerir cambiar los puntos de conexión de las bobinas al conmutador de bandas, y aun se complicaría más si la conmutación de bandas fuera de estado sólido, por ejemplo con diodos. Se ha dibujado un circuito típico de preamplificador de RF con MOSFET y con transistor de silicio, para una sola banda. Para un equipo multi-banda la operación puede ser compleja, pero el resultado deberá ser sorprendente.

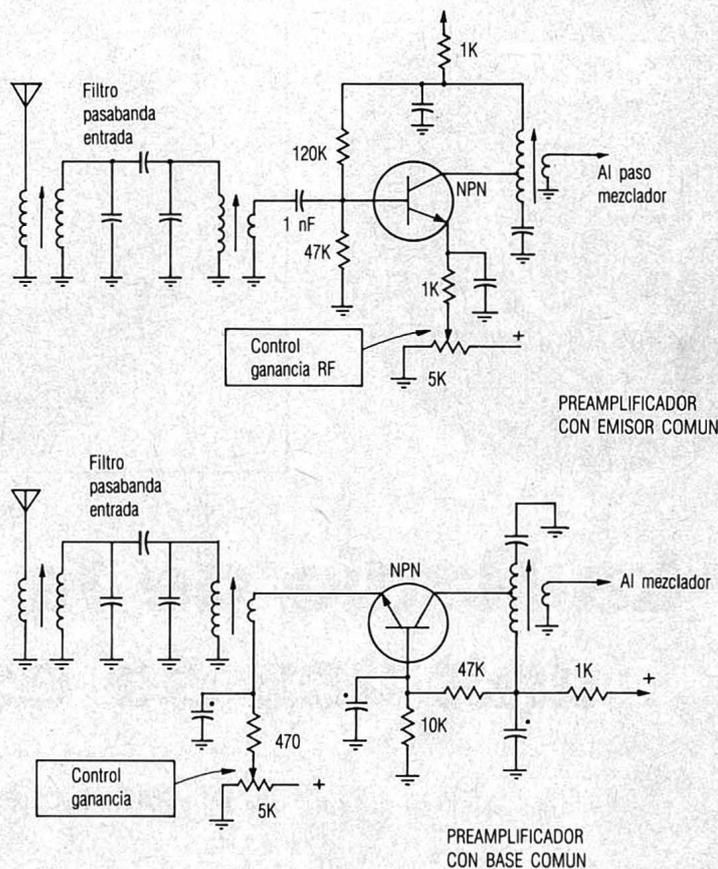


Figura 1. Circuito típico de un preamplificador con transistor de silicio. Obsérvese los acoplamientos o tomas de baja impedancia.

Cada cual deberá saber si dispone de suficientes conocimientos para intervenir. Se trata de mejorar el equipo. No de romperlo.

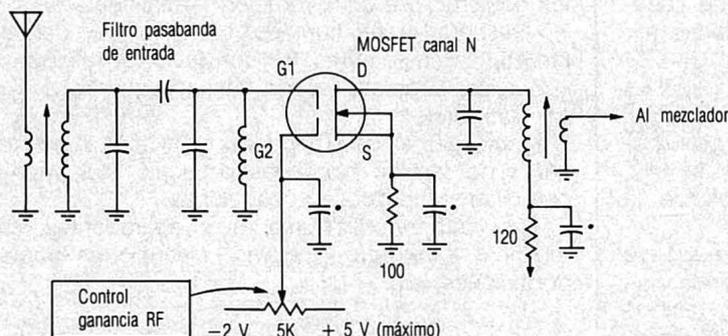
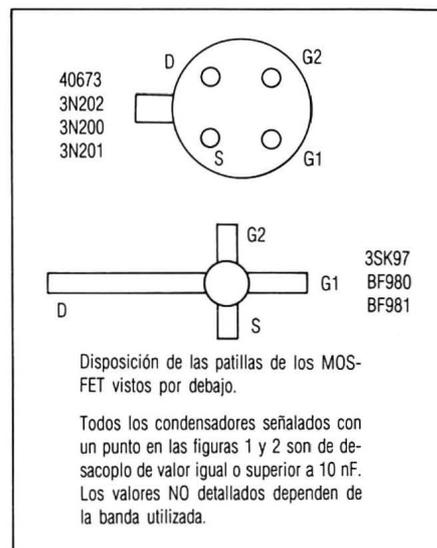


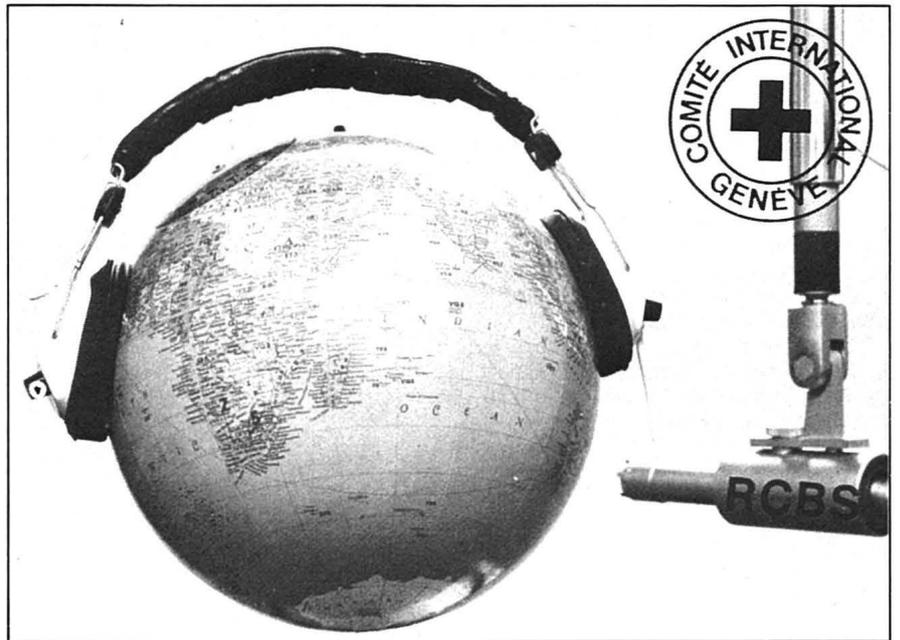
Figura 2. Circuito típico de un preamplificador con MOSFET. Se puede prescindir de los acoplamientos y tomas intermedias.



Desde que mi transceptor dispone del BF981 en lugar de 40673, se me acabaron las modulaciones cruzadas, y el quedarme atrás en la recepción de señales lejanas por ejemplo las típicas VK por el «long path».

¡Feliz mejora!

Ricardo Liauradó, EA3PD



# La Radio de la Cruz Roja: una voz de esperanza

JUAN FRANCO CRESPO\*

**E**xisten en el mundo varias estaciones de radiodifusión que por su estatus, no pertenecen a un país o a un gobierno determinado, sino que alcanzan a toda la comunidad. Entre ellas están *la Voz de las Naciones Unidas*, *la de los Estados Americanos* (OEA) y *la Voz del Comité Internacional de la Cruz Roja* (CICR) con sede en Ginebra (Suiza).

El origen de esta organización humanitaria, el CICR, arranca en 1859 cuando Henry Dunant, ginebrino, llegó a Solferino (Italia) en el momento en que franceses y sardos se enfrentaban a las tropas austríacas. La batalla fue breve, pero sangrienta: 40.000 muertos y heridos yacían a su suerte en el campo de batalla; las escenas vividas, el sufrimiento de aquellos desdichados inspiró un emocionante escrito de Dunant, conocido como «Recuerdo de Solferino», y que sugiere la fundación de sociedades de socorro voluntarias, encargadas de ayudar a las unidades militares de sanidad.

Cuatro años después, en 1863, otros cuatro ciudadanos ginebrinos, recogen la original idea de Dunant y fundan el comité que convoca la Conferencia Internacional de Ginebra, la cual logró reunir a expertos de 16 países y, en ella, se dejaron sentados los principios fundacionales de la Cruz Roja.

El 22 de agosto de 1864 se firmaría el convenio que lleva el nombre de la ciudad suiza, en el que se establecen las bases para mejorar la suerte de los prisioneros y heridos en los enfrentamientos bélicos sin ningún tipo de discriminación. La guerra, a pesar de lo sangriento y macabro de su realidad, quedaba sujeta a ciertas normas; su único

objetivo era mejorar las penosas condiciones sanitarias y humanas en que se convertían los campos de batalla, llegándose al acuerdo de respetar su personal. El material y los establecimientos sanitarios estarían debidamente señalizados con el tradicional y conocido distintivo de una cruz roja sobre fondo blanco. A pesar de las aberraciones cometidas en los combates, se trataba de paliar el sufrimiento de civiles y militares. Desde entonces el CICR estuvo allí en donde el sufrimiento, la desgracia o los enfrentamientos armados se producían.

Bajo su impulso se redactó la famosa Convención de Ginebra, cuya última revisión se remonta a 1949, ratificada entonces por todos los países del mundo. En total son cuatro convenios recogidos en unos 600 artículos. Al firmarlos, los gobiernos se comprometen formalmente a:

- respetar al ser humano, su honor, los derechos de la familia, las costumbres, las convicciones religiosas, etc.
- asistir y prestar ayuda sanitaria a amigos y enemigos sin distinción.
- autorizar a los delegados del CICR la visita a prisioneros de guerra, por ideas políticas, etc. y entrevistarse con ellos sin testigos ni coacciones.
- prohibir tratos inhumanos o degradantes, captura de rehenes, exterminio, torturas, ejecuciones sumarias, deportaciones, etc.

## La asistencia, protección e independencia del CICR

Las tareas del CICR se han multiplicado desde 1863, al mismo tiempo que se ha diversificado y adaptado a la evolución de los conflictos. Pero todo ello no ha significado

\*Teodora Lamadrid, 12-2º, 1ª, 08022 Barcelona

olvidar las características y los principios fundamentales de la Institución sino que ha permanecido fiel al espíritu de los fundadores de la Cruz Roja.

Desde sus inicios, el CICR es una institución de carácter privado. En razón de su campo de actuación, es internacional. El comité y el personal permanente está integrado en exclusiva por ciudadanos suizos. Neutral en el plano político, quiere realizar todas sus gestiones humanitarias al margen de cualquier influencia con entera libertad, no haciendo distinción en sus actuaciones por razones de raza, religión o nacionalidad; la universalidad de sus actos significa que su ayuda se extiende a todos los seres humanos en cualquier lugar del planeta.

Otro de los grandes campos de actuación es el de los desaparecidos. Tras la guerra franco-prusiana (1870-71), el CICR hizo lo posible por conseguir de los países beligerantes la lista de heridos y prisioneros que posteriormente hacía llegar a los Gobiernos implicados. Dicha actividad adquirió tal envergadura que a principios del siglo XX el CICR acabó instalando una agencia de información.

A finales de 1984 disponía de un total de 36 delegaciones en todo el mundo atendidas por cerca de 2.000 personas, de las cuales 455 eran funcionarios suizos y el resto empleados locales. Todos ellos asumen responsabilidades a menudo agobiantes: la vida de seres humanos, la suerte que corran comunidades enteras pueden depender incluso de su intuición, de su habilidad para negociar, su tenacidad y a veces, incluso, de su valor.

A lo largo de la historia del CICR muchos delegados han caído en el campo de batalla, de ahí que su trabajo, lejos de ser un exótico pasatiempo, sea un oficio con entrega total para un fin supremo: la vida de los demás.

Los estados signatarios al adherirse al CICR, automáticamente se obligan jurídica y moralmente a cumplir ciertos principios. Al estallar un conflicto, el CICR envía inmediatamente equipos de delegados y socorros de urgencia, e instala un sistema logístico capaz de asegurar todos los servicios; de ahí que necesite recursos, que suelen llegar por medio de las aportaciones voluntarias de países signatarios, a la cabeza de los cuales figura Suiza con aproximadamente el 50 % del presupuesto. Subsidiariamente, también llegan aportaciones de las Sociedades Nacionales de la Cruz Roja, la Media Luna, el León y el Sol rojos, así como por donativos privados. Todo ello permite mantener el presupuesto ordinario y garantizar su infraestructura.

Pero a pesar de todo, sea cual sea el monto de las aportaciones, el CICR se reserva siempre su total independen-



*El estudio del CICR.*

cia en las acciones humanitarias que realiza en el terreno práctico del lugar afectado, no sólo bélico, sino de aquellos lugares que también son azotados por catástrofes naturales tales como terremotos o huracanes.

## **La radio y la Cruz Roja**

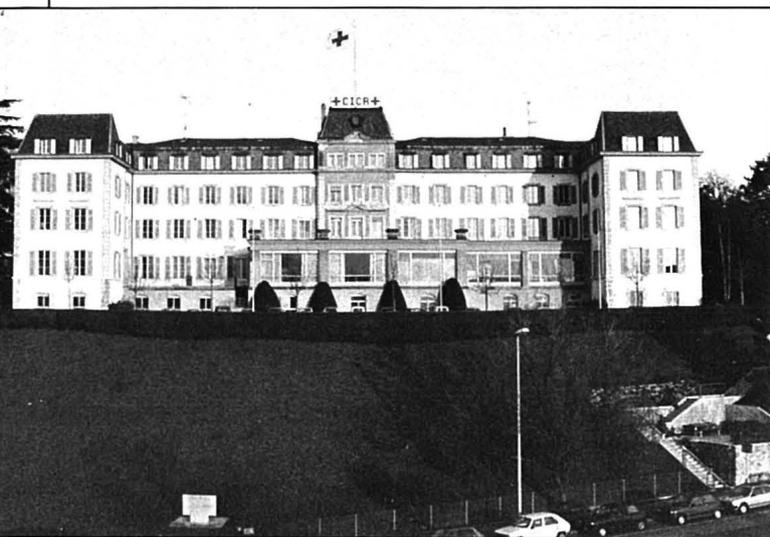
El medio radiofónico se incorporó a las actividades de la Cruz Roja en la primera oportunidad que surgió en mayo de 1945 con la transmisión de listas de prisioneros de guerra que eran facilitadas por la Agencia Central de Informaciones. Miles de familias supieron donde se encontraban sus allegados desaparecidos y el CICR difundió hasta finales de los años cuarenta listas regulares de los prisioneros; en poco más de tres años y medio salieron a través de sus micrófonos más de 600.000 nombres.

Los servicios postales y la radiodifusión suiza facilitaron la labor asignando frecuencias específicas para uso exclusivo de la Cruz Roja. En 1948, en la Conferencia Internacional de Radiodifusión de México, el CICR se convirtió en la única organización humanitaria que tenía el privilegio de una frecuencia exclusiva.

El CICR continuó realizando pruebas con transmisiones a partir de 1951 con la finalidad de saber si los oyentes de todo el mundo podían captar sus emisiones. En 1965 el departamento de radio instaló su propio estudio en la sede permanente de Ginebra y dieron comienzo los programas regulares con carácter bimensual a través de la Emisora Suiza de Onda Corta; fueron programas de 55 minutos bautizados como «Emisiones piloto de la Cruz Roja» en francés, inglés, español, alemán y árabe. Eran escuchados por oyentes en Europa, Oriente Medio y América del Norte, aunque los informes de escucha llegaban a Ginebra desde todos los rincones del mundo.

En 1971 el CICR solicitó a la Sociedad Suiza de Radiodifusión un cuadro de frecuencias no direccionales para Europa y otras transmisiones destinadas a Oriente Medio, Africa, Asia y el Pacífico. Con este cuadro se llegó a partir del mes de noviembre de dicho año, a los rincones más apartados de aquellas regiones que con anterioridad eran difícilmente cubiertas.

En 1977 se hizo patente un nuevo sonido. Los programas transmitidos bimensualmente fueron concebidos para presentar de manera viva y atractiva las polifacéticas actividades de la Cruz Roja, se incluyeron entrevistas, acontecimientos especiales y los correspondientes boletines de noticias. También se modificó el sistema: en lugar de realizar repeticiones, cada programa era preparado para cada día de transmisión; actualmente las transmisiones son realizadas una vez al mes y los idiomas empleados siguen siendo el alemán, árabe, español, francés, inglés y además el portugués, estando destinados a cubrir todo el



*La sede del CICR.*

globo terráqueo; generalmente se difunden el último domingo-lunes-martes de cada mes, dependiendo en todo momento de la zona geográfica a la que van dirigidas.

Los programas salen al mundo a través de las estaciones del Correo suizo (emisiones dirigidas, centro de Schwarzenburg) y *Radio Suiza Internacional* (no dirigidas, centro de Beromünster). Ambos centros son cedidos gratuitamente al CICR y permiten hacer llegar la voz del departamento de Radio de la Cruz Roja a los cinco continentes, gozando de una gran popularidad; ello lo corroboran los varios miles de cartas e informes que día tras día llegan a Ginebra.

La programación tiene como objetivo cubrir las actividades de la Cruz Roja, informar de sus labores humanitarias y de las víctimas de los conflictos en cualquier zona. Actualmente se tiende a prestar atención al correo de los oyentes y contestar todo tipo de preguntas e inquietudes a través de las ondas.

El estudio de Ginebra dispone de un equipo profesional de alta calidad con un control de diez unidades y una potencia de 2 x 40 W con control remoto y dos grabadoras.

La potencia de los transmisores es de 250 kW (dos equipos en Beromünster y otros seis en Schwarzenburg) que permiten cubrir sin dificultad cualquier punto mediante la utilización de las frecuencias apropiadas.

Aparte de su propio servicio de radiocomunicaciones, desde 1985 hay un operador del CICR montando una importante red que comunicará Niamey (Niger) con diversas capitales africanas y con la sede de Ginebra. Este servicio de radio, instalado en el lugar en que se desarrollan los conflictos, permite una autonomía que sería difícil de tener si se tuviera que recurrir a las redes ordinarias oficiales, mu-

chas veces defectuosas o interrumpidas en los conflictos que asolan al mundo. La autonomía de este servicio permite eficacia y rapidez en lugares y zonas que otros medios lo harían inviable.

Durante 1984, diecisiete emisoras conectadas directamente con Ginebra transmitieron o recibieron 10.169 mensajes y otros 16.356 fueron intercambiados entre las diferentes delegaciones esparcidas por todo el mundo. Ese mismo año se instalaron doce nuevas emisoras para facilitar la coordinación de las actividades entre las subdelegaciones y las delegaciones del CICR.

Todos los informes suelen ser verificados con la tarjeta QSL y es aconsejable facilitar cupones internacionales de respuesta; no debemos olvidar el carácter humanitario de esta emisora, que ayuda a mantener su propio presupuesto.

Las transmisiones en idioma español son realizadas normalmente el último domingo-lunes-martes de cada mes. Para obtener un cuadro horario completo y las fechas exactas basta con solicitarlo directamente a Suiza.

### Emisiones en español

1220-1240 UTC por 7.210 kHz destino Europa (domingo)  
1820-1840 UTC por 7.210 kHz destino Europa (lunes)  
0110-0127 UTC por 6.135, 9.625, 9.725, 9.885, 12.035 kHz destino América (último martes del mes. Noche del lunes en Europa).

Informes y comentarios pueden ser dirigidos a: *Servicio de Radio de la Cruz Roja Internacional (CICR)*, 17, avenue de la Paix, CH 1202 Ginebra (Suiza).

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR



**mercury**  
B A R C E L O N A

**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

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## ¡HAY QUE OIRLO!

**¡POR FIN!  
EL PORTÁTIL  
SUENA MUY  
FUERTE...**

- Ganancia audio de 10 dB
- Altavoz elíptico 3,5"
- Apagado automático
- Cargador NiCad incorporado
- Alimentación exterior 5-15 Vcc



Modelo HTS-1

**Naval ELECTRONICS INC.**

5417 Jet View Circle, Tampa, Florida 33634, USA.  
Tel: (813) 885-6091 Télex: 289-237 (NAVL UR) Fax: (813) 885-3789

# Estaciones de radiodifusión en ondas métricas (FM)

## 87,5 a 108 MHz

(Ordenadas por su frecuencia)

Localidad	Concesionario	Frecuencia — MHz	Coordenadas		Cota — Metros	Altura	Altura	Potencia
			Longitud	Latitud		sobre suelo del centro eléctrico de la antena — Metros	efectiva máxima — Metros	radiada aparente — Kilovatios
Astorga-Valdevejas	R. Popular, S.A.	87.600	006W0430	42N2755	887	52	111	(*)
Córdoba	R. Popular, S.A.	87.600	004W4737	37N5010	200	38	152	(*)
Mora de Ebro	A. Local Emisora FM	87.600	000E3410	41N0606	395	20	-60	(*)
Orense	R. Orense, S.A.	87.600	007W5228	42N2310	438	52	235	2.00
Masnou	J. Peribáñez Plaza (P)	87.700	002E1854	41N2942	165	18	183	(*)
Santander	A. Prensa Santander (P)	87.700	003W4810	43N2800	70	30	100	(*)
Torrejón	U. Politécnica Madrid (P)	87.700	003W2718	40N2713	580	12	5	(*)
Aranda de Duero	R. Castilla Burgos, S.A.	87.800	003W4205	41N3940	795	42	41	(*)
Vigo	R. Popular, S.A.	87.800	008W4125	42N1903	548	130	663	(*)
Villena	Ser, S.A.	87.800	000W5042	38N3829	775	30	289	(*)
Pamplona	R. Popular, S.A.	87.900	001W4045	42N4930	450	45	70	(*)
Cieza	TV. R. Mediterráneo, S.A. (P)	88.000	001W2543	38N1341	350	17	117	1.00
Tarancón	Antena 3 de Radio, S.A.	88.000	002W5852	40N0010	823	29	183	0.60
Castellón	Rda. Emisoras Rato, S.A.	88.100	000W0250	40N0140	271	12	282	(*) (D)
Gerona-Celldra	Rebsa.	88.100	002E4840	42N0100	100	45	89	(*) (D)
Granada-San Fernando	R. Popular, S.A.	88.200	003W4120	37N1300	600	40	276	(*)
León	R. León S.A.	88.200	005W3617	42N3500	860	40	102	(*)
Ronda	J.A. Mateos Coca (P)	88.300	005W0747	36N4219	970	21	210	(*)
Córdoba	Antena 3 de Radio, S.A.	88.400	004W4635	37N5315	120	37	63	4.00
Santander	R. Popular, S.A.	88.400	003W4820	43N2743	15	120	152	(*)
Arcos de la Frontera	Antena 3 de Radio, S.A.	88.500	005W4919	36N4523	180	20	161	1.00
San Sebastián	R. Popular, S.A.	88.500	001W5605	43N1625	305	75	373	1.00
Valladolid	R. Popular, S.A.	88.500	004W4505	41N3945	720	50	78	(*)
Baza	R. Salcedo Balbuena (P) S.A.	88.600	002W4741	37N2900	1.100	17	383	0.10
Guadalajara	Ser, S.A.	88.600	003W0648	40N3620	940	38	290	(*)
Collado Villalba	R. Popular, S.A. (P)	88.700	004W0252	40N3855	905	26	78	0.60
El Ferrol	R. Popular, S.A.	88.700	008W1705	43N2853	240	45	285	(*)
Puente Genil	E. Herrera Gómez (P)	88.700	004W4628	37N2530	270	17	110	(*)
Cáceres	R. Popular, S.A.	88.800	006W2036	39N2720	620	18	289	(*)
Jaén	R. Popular, S.A.	88.800	003W4526	37N4835	370	44	69	(*)
Sanlúcar de Barrameda	R. Jerez, S.A.	88.800	006W2030	36N4344	60	26	80	(*)
Huesca	Promotora TV. y R. S.A.	88.900	000W1925	42N0910	600	16	257	1.00
Madrid	A. Caballé, S.E.S.E.	89.000	003W3753	40N2507	695	60	157	50.00
Algeciras	R. Infor. Gaditana S.A. (P)	89.100	005W2806	36N0718	100	17	117	(*)
Avilés	R. Popular, S.A.	89.100	005W5510	43N3230	112	63	170	(*)
Badajoz	R. Popular, S.A.	89.100	006W5630	38N5145	200	40	115	(*)
Burgos	R. Castilla Burgos, S.A.	89.100	003W4024	42N2000	910	60	100	(*)
Ibiza-Eulalia	R. Popular, S.A.	89.100	001E2750	38N5940	250	25	215	(*)
Pontevedra	R. Pontevedra, S.A.	89.100	008W4237	42N2800	516	124	539	(*)
Sabadell	Cia. Emis. y Publ., S.A.	89.100	002E0710	41N2525	508	27	511	1.00 (D)
Segura	R. Segura, S.A.	89.100	002W2358	42N5955	1.238	48	760	(*)
Carmona	R. Pujada Viusa (P)	89.200	005W3757	37N2832	253	14	199	(*)
Medina del Campo	Telepublicaciones, S.A.	89.200	004W5621	41N2134	800	19	20	0.60
Puertollano	R. Profesional, S.A. (P)	89.200	004W0658	38N4113	780	22	139	1.00
Aranjuez	Telepublicaciones, S.A.	89.300	003W3510	40N0116	620	19	104	(*)
Granada	Antena 3 de Radio, S.A.	89.300	003W3620	42N2755	680	71	159	4.00
Cádiz	Ser, S.A.	89.400	006W1301	36N2742	10	40	50	(*)
Figueras-Avinonet	R. Popular, S.A.	89.400	002E5542	42N1610	184	40	208	(*) (D)
Málaga	R. Popular, S.A.	89.400	004W2710	36N4357	169	40	207	(*)
Yecla	Ser, S.A.	89.400	001W0714	38N3634	725	55	400	(*)
Bilbao	Ser, S.A.	89.500	002W5500	43N1629	262	40	204	(*)
Estella/Eulz	Iponsa	89.500	002W0350	42N4129	760	19	320	(*)
Albacete	R. Albacete, S.L.	89.600	001W5042	39N0150	670	40	38	(*)
Ciudadela-Ferreires	R. Popular, S.A.	89.600	003E5911	39N5900	100	18	118	(*)
Palencia	A. Caballé, S.E.S.E.	89.600	004W3438	41N5850	870	17	137	1.00
San Sebastián de los Reyes	R. Beitia Alonso	89.600	003W3751	40N3319	680	51	123	1.00
Córdoba	Muinno, S.A.	89.700	004W4651	37N5246	100	42	39	(*)
Murcia-Espinardo	R. Popular, S.A.	89.700	001W1036	38N0122	150	40	149	(*)
Reus	R. Popular, S.A.	89.700	001E1005	41N0749	50	40	81	(*)
Antequera	Asociación ECCA (P)	89.800	004W3412	37N0040	700	10	300	(*)
Puigcerdá	R. de la Cerdanya, S.A.	89.800	001E5625	42N2627	1.220	14	133	(*)
Zamora	M. y J. González D. Garayo	89.800	005W4632	41N3033	678	50	99	(*)
Gerona	CEEG	89.900	002E4940	41N5725	130	24	59	(*)
Alicante	A. Caballé Sesé	90.000	000W2930	38N2105	80	25	116	4.00
Lugo	R. Popular, S.A.	90.000	007W3315	42N5902	470	97	143	(*)
Salamanca	R. Popular, S.A.	90.000	005W4215	40N5610	880	49	130	(*)
Villarrobledo	F. Castellanos Cuell	90.100	002W3611	39N1623	730	26	680	(*)
Elda	Inradio, S.L.	90.200	000W4811	38N2945	543	34	225	(*)
La Línea	Avante-Radio, S.A. (P)	90.200	005W2106	36N1013	10	39	49	1.00 (D)
Ripoll	Ayuntamiento	90.200	002E1017	42N1132	1.101	7	273	0.60
Vivero	La Voz de Galicia, S.A. (P)	90.200	007W3805	43N3920	400	18	456	0.60
Castro Urdiales	Promotora TV y R. S.A. (P)	90.300	003W1224	43N2201	187	18	205	0.60
Jerez de la Frontera	R. Infor. Gaditana, S.A. (P)	90.300	006W0916	36N3832	108	17	104	(*)
Vic	Osonenca R. y TV., S.A.	90.300	002E1540	41N5610	485	18	50	(*)
Las Palmas-Valleseco	R. Popular, S.A.	90.400	015W3550	28N0040	1.640	57	1.079	(*)
Ponferrada	R. Bierzo, S.A.	90.400	006W3307	42N3430	720	57	275	(*)
Tudela	Promotora TV y R. S.A.	90.400	001W3730	42N0422	380	18	144	0.60
Yecla	Voz de Asturias, S.A. (P)	90.400	001W0710	38N3638	740	17	164	(*)
Barcelona	A. Asensio Pizarro (P)	90.500	002E0715	41N2530	505	22	510	4.00
Benavente	R. Zamora, S.A.	90.500	005W4025	42N0106	740	18	59	(*)
Miranda de Ebro	Ser, S.A.	90.500	002W5700	42N4110	450	43	-25	(*)
Cuéllar	R. Segovia, S.A.	90.600	004W1901	41N2340	860	20	149	0.60
Santiago de Compostela	Ser, S.A.	90.600	008W3120	42N5510	320	50	195	(*)

Localidad	Concesionario	Frecuencia — MHz	Coordenadas		Cota — Metros	Altura obre suelo del centro eléctrico de la antena — Metros	Altura efectiva máxima — Metros	Potencia radiada aparente — Kilovatios
			Longitud	Latitud				
Villacarrillo	Asociación ECCA (P)	90.600	003W0519	38N0640	836	35	380	(*)
Alcázar de San Juan	Rda. Emisoras Rato, S.A.	90.700	003W1115	39M2215	725	38	130	(*)
Arrecife de Lanzarote	S.I. Radiodifusión, S.A.	90.700	013W3526	28N5940	443	21	300	(*)
Avilés	Protemas, S.A.	90.700	005W5356	43N3130	170	15	178	(*)
Lugo	Ondas Galicia, S.A.	90.800	007W3454	42N5930	470	43	74	(*)
Málaga	Muinmo, S.A.	90.800	004W2335	36N4352	431	33	474	(*)
Puerto de Santa María	Ser, S.A. (P)	90.800	006W1237	36N3802	70	20	88	(*)
Burjasot	Manita, S.A. (P)	90.900	000W2512	39N3046	40	40	73	(*)
La Estrada	Faro de Vigo, S.A. (P)	90.900	008W3745	42N4510	430	40	441	(*) (D)
Santander	P. Montañesa, S.A.	90.900	003W4810	43N2800	70	30	100	(*)
Valladolid	R. Valladolid, S.A.	90.900	004W4536	41N3804	745	40	98	4,00
Alicante	Ser, S.A.	91.000	000W3230	38N1935	60	50	78	(*)
La Coruña	R. La Coruña, S.A.	91.000	008W2402	43N1944	130	34	164	(*)
Madrid-Pozuelo	Inform. y Public. S.A.	91.000	003W4830	40N2539	695	55	100	(*)
Tarragona	Manita, S.A. (P)	91.000	001E1630	41N0812	120	30	150	(*)
Viella	A. Sotilla Claraso (P)	91.000	000E5703	42N4202	1.860	16	636	(*)
Logroño	R. Popular, S.A.	91.100	002W2913	42N2740	450	36	134	(*)
Oviedo	A. Prensa Oviedo,	91.100	005W5238	43N2304	624	25	485	3,00
Santa Cruz de Tenerife	Euro-Radio, S.A. (P)	91.100	016W1606	28N3124	956	17	917	3,00
Barbastro	R. Huesca, S.A.	91.200	000E0321	42N0209	590	9	269	(*)
Castellón	Antena 3 de Radio, S.A.	91.200	000E0152	40N0514	680	18	684	1,00
Pozoblanco	Ayuntamiento	91.200	004W5017	38N2040	700	51	161	(*)
Dalías	R. Inf. Almeriense, S.A. (P)	91.300	002W5115	36N4823	377	17	354	(*)
Murcia	Radio Murcia, S.A.	91.300	001W0916	38N0005	56	50	62	(*)
Coin	APN Sub Coin (P)	91.400	004W46247	36N3723	641	18	529	(*)
Córdoba	R. Infor. Cordobesa, S.A. (P)	91.400	004W4800	37N4000	100	47	47	(*)
Luarca	R. Rato Rodríguez S. Pedro (P)	91.400	006W3131	43N3244	70	26	32	(*)
Plasencia	R. Extremadura, S.A.	91.400	006W0401	40N0050	665	20	348	(*)
Tomelloso	F. Castellanos Cuell, S.A.	91.400	003W0131	39N0844	665	26	37	(*)
Llanes	J.J. Llamazares Mrtez.	91.500	004W4406	43N2423	188	40	228	(*)
Los Realejos	A. Acosta Cruz (P)	91.600	016W3534	28N2236	530	11	541	1,00
Teruel	R. Zaragoza, S.A.	91.600	001W0614	40N2035	910	33	25	(*)
Alicante	Antena 3 de Radio, S.A.	91.700	000W2930	38N2105	88	27	115	4,00
Logroño	R. Rioja, S.A.	91.700	002W3018	42N2900	541	40	174	(*)
Madrid	A. Prensa Madrid	91.700	003W4215	40N2513	650	68	137	(*)
Las Palmas	R. Popular, S.A.	91.800	015W2655	28N0409	320	68	368	(*)
Lugo	Radio Lugo, S.A.	91.800	007W3450	42N5930	470	40	14	(*)
Manresa	R. Club Manresa	91.800	001E5136	41N4225	370	28	50	(*)
Huelva-Alijaraque	R. Popular, S.A.	91.900	007W0015	37N1715	15	80	94	(*)
León	Diario de León, S.A.	91.900	005W3437	42N3548	823	57	76	2,00
Palma del Río	M. Muñoz Rojo (P)	91.900	005W1754	37N4338	130	15	97	0,60
Vélez-Málaga	Ser, S.A.	91.900	004W0547	36N4658	120	22	140	(*)
Granada	Muinmo, S.A.	92.000	003W3610	37N1020	675	50	119	(*)
Zaragoza	Antena 3 de Radio, S.A.	92.000	000W5347	41N4137	240	21	61	20,00
Ciudad Real	Rda. Emisoras Rato, S.A.	92.100	003W5635	38N5800	628	55	77	(*) (D)
Castellón	R. Popular, S.A.	92.200	000W0702	39N5752	60	40	82	2,00
Igualada	J.M. Andréu Bassols	92.200	001E3452	41N3324	610	30	301	(*)
Pamplona-Cizur	Rad. Navarra, S.A.	92.200	001W4248	42N4721	471	60	45	(*)
Jaca	R. Huesca, S.A.	92.300	000W3206	42N3518	1.080	12	273	(*)
Jerez de la Frontera	R. Popular, S.A.	92.400	006W0720	36N3942	40	55	85	(*)
Orense	R. Popular, S.A.	92.400	007W5450	42N2225	412	50	301	(*)
Denia	Ser, S.A.	92.500	000E1049	38N4810	186	27	216	1,00 (D)
Salou	Sertel, S.A.	92.500	001E0955	41N0340	66	40	106	(*)
Cáceres	Antena 3 de Radio, S.A.	92.600	006W2110	39N2754	540	18	279	3,00
La Coruña	A. Caballé Sesé	92.600	008W2611	43N2146	150	24	178	4,00
León	A. Caballé Sesé	92.600	005W3152	42N3555	942	16	148	2,00
Lérida	Rebsa	92.600	000E3913	41N3748	155	38	33	(*)
Vilafranca del Penedés	Mundo Deportivo, S.A. (P)	92.600	001E4328	41N2008	230	17	135	0,60
Manresa	Cat. Comunicación, S.A.	92.700	001E5110	41N4258	320	17	157	(*)
Montilla	Rda. Emisoras Rato, S.A. (P)	92.700	004W3408	37N3355	510	27	170	0,60
Granada	Ser, S.A. (P)	92.800	003W3429	37N1125	910	39	363	(*)
Oviedo	R. Popular, S.A.	92.800	005W5143	43N2306	615	38	503	4,00
Andújar	R. Andújar, S.A.	92.900	004W0324	38N0218	205	18	150	(*)
Murcia	Arada, S.A.	92.900	001W0753	37N5905	42	37	39	(*)
Puerto del Rosario	Asociación ECCA	93.000	013W5727	28N3415	689	19	663	(*)
Teruel	Heraldo de Aragón, S.A.	93.000	001W0619	40N2016	916	35	510	(*)
Utrera	ACU Ruiz Gijón (P)	93.000	005W4438	37N1122	50	40	57	1,00
Ayamonte	Antena 3 de Radio, S.A.	93.100	007W2346	37N1350	60	23	83	0,60
Málaga	Ser, S.A.	93.100	004W2630	36N4305	20	71	91	(*)
Pontevedra	Antena 3 de Radio, S.A.	93.100	008W4312	42N2733	516	23	493	2,00
Alicante	Inform. y Public., S.A. (P)	93.200	000W3236	38N1940	60	30	90	(*)
Amposta	Ayuntamiento	93.200	000E3329	40N4221	70	22	88	(*)
Cádiz	Antena 3 de Radio, S.A.	93.200	006W1728	36N3145	5	60	65	4,00
Requena	ACFA Bodega Honda	93.200	001W0518	39N2910	700	23	112	0,60 (D)
Santa Cruz de Tenerife	R. Club Canarias, S.A.	93.200	016W1643	28N2706	379	50	429	(*)
Estepona	Antena 3 de Radio, S.A. (P)	93.300	005W0927	36N2659	273	23	295	0,60
León	R. Popular, S.A.	93.300	005W3454	42N3840	900	42	127	(*)
La Coruña	Antena 3 de R. Galicia, S.A.	93.400	008W2455	43N2145	60	55	115	4,00
Lérida	F.C. de Comunicación	93.400	000E3145	41N3925	322	17	177	(*)
Badajoz	Antena 3 de Radio, S.A.	93.500	006W5810	38N5239	182	47	67	2,00
Gijón	Rda. Emisoras Rato, S.A.	93.500	005W3832	42N3231	0	18	18	(*)
Granollers	R. TV Granollers, S.A.	93.500	002E2022	41N3319	524	17	491	(*) (D)
Lorca	R. Popular, S.A.	93.500	001W4125	37N3930	319	50	94	(*)
Motril	Diario de Granada (P)	93.500	003W3109	36N4621	245	17	262	(*)
Tarragona	Catalana de Radio, S.A.	93.500	001E1539	41N0825	110	36	146	(*)
Zaragoza	Heraldo de Aragón, S.A.	93.500	000W5545	41N3840	225	57	74	(*)
Ciudad Real	R. Popular, S.A.	93.600	003W5620	38N5925	640	40	65	(*)
Ribadeo	R. Popular, S.A. (P)	93.600	007W0408	43N3132	186	21	220	0,60 (D)
Segovia	R. Segovia, S.A.	93.600	004W0715	40N0715	1.001	40	126	(*)
Calahorra	R. Rioja, S.A.	93.700	001W5941	42N1858	370	40	102	(*)

Localidad	Concesionario	Frecuencia — MHz	Coordenadas		Cota — Metros	Altura sobre suelo del centro eléctrico de la antena — Metros	Altura efectiva máxima — Metros	Potencia radiada aparente — Kilovatios
			Longitud	Latitud				
Almería	Rda. Emisoras Rato, S.A.	93.800	002W2610	36N5100	62	59	101	(*)
Barcelona	Ser. S.A.	93.900	002E0710	41N2522	510	60	549	(*)
Madrid	Ser. S.A.	93.900	003W4213	40N2516	660	76	155	(*)
Palma de Mallorca	R. Mallorca, S.A.	94.100	002E3743	39N3512	70	50	120	(*)
Avila	C. Prensa y Radio, S.A. (P)	94.200	004W3942	40N3924	1.218	25	153	1,00
Pamplona	A. Prensa Pamplona (P)	94.200	001W4110	42N4345	1.000	13	572	1,00 (D)
Valencia	Ser. S.A.	94.200	000W2340	39N2613	15	50	62	(*) (D)
Burgos	Antena 3 de Radio, S.A.	94.300	003W4130	42N2040	850	56	44	3,00
Cáceres	R. Extremadura, S.A.	94.400	006W2123	39N2751	480	20	188	(*)
Las Palmas	Antena 3 de Radio, S.A.	94.400	015W2452	28N0912	20	19	39	4,00
Parla	Antena 3 de Radio, S.A.	94.400	003W4705	40N1443	660	40	98	1,00
Rosas	Avante Radio, S.A. (P)	94.400	003E1124	42N1500	220	27	247	(*)
Játiva	Telepublicaciones, S.A. (P)	94.600	000W3213	39N0200	302	18	262	0,60
Guadalajara	Rda. Emisoras Rato, S.A.	94.700	003W0905	40N3607	845	39	230	(*) (D)
Palencia	Antena 3 de Radio, S.A.	94.700	004W3150	42N0038	734	40	36	1,00
Torrelavega	Ser. S.A.	94.700	004W0312	43N2103	20	55	49	(*)
Castellón	R. Castellón, S.A.	94.800	000W0357	39N5815	50	30	80	2,00
Elche	Inradio, S.L.	94.800	000W4420	38N1530	142	65	75	(*)
Lalín	C.N. Radiodifusión, S.A.	94.800	008W0710	42N3917	593	28	194	(*)
Segovia	Antena 3 de Radio, S.A.	94.800	004W0600	40N5611	1.060	25	163	1,00
Sevilla	A. Caballé Sesé	94.800	006W0208	37N2341	80	16	76	20,00
Barcelona	Sist. Radiofónicos, S.A.	94.900	002E1554	41N2804	16	69	84	(*) (D)
Linares	Algarra, S.A.	94.900	003W4025	38N0702	410	59	42	(*)
Pamplona	Iponsa	94.900	001W4110	42N4345	1.000	17	576	1,00 (D)
Zamora	R. Popular, S.A.	94.900	005W4532	41N3123	680	39	88	(*)
Villajoyosa	Manita, S.A. (P)	95.000	000W1312	38N3139	100	42	140	(*)
Madrid-Aravaca	Crisa	95.100	003W4631	40N2641	650	51	84	(*)
Oviedo	Voz de Asturias, S.A.	95.200	005W4703	43N2038	500	26	356	(*)
Lorca	Radio Murcia, S.A.	95.300	001W4035	37N4105	369	18	103	(*)
Maspalomas	R. Las Palmas, S.A.	95.300	015W3208	27N4630	93	76	169	2,00
Onteniente	R. Onteniente, S.L.	95.300	000W3416	38N4930	410	28	75	1,00 (D)
Reus	Radiof. Principat, S.A.	95.300	001E0542	41N0957	160	30	152	2,00
Zaragoza	R. Zaragoza, S.A.	95.300	000W5455	41N3800	250	60	112	(*)
Albacete	R. Popular, S.A.	95.400	001W5220	38N5926	680	40	43	(*)
Ecija	Algarra, S.A.	95.400	005W0248	37N3250	170	9	42	(*)
Granada	R. Granada, S.A.	95.400	003W3434	37N1153	880	50	310	(*)
Toledo	A. Caballé Sesé	95.400	004W0244	39N5034	640	17	205	1,00
Burgos	R. Popular, S.A.	95.500	003W4150	42N1735	935	40	108	(*)
Alicante	R. Popular, S.A.	95.600	000W3105	38N1840	40	40	80	(*)
Mérida	R. Extremadura, S.A.	95.600	006W2131	38N5445	210	20	17	(*)
Tarrasa	Club de R. Tarrasa, S.A.	95.600	002E0005	41N3400	372	50	298	(*) (D)
V. Arosa-Poyo	R. Pontevedra, S.A.	95.600	008W4237	42N2800	516	124	589	1,00 (D)
Alcira	Ser. S.A.	95.700	000W2520	39N0928	89	40	119	(*)
Algeciras	R. Algeciras, S.A.	95.700	005W2840	36N0525	140	40	179	(*)
Berga	Bergadana R. y TV, S.A. (P)	95.700	001E4941	42N0625	1.140	18	624	(*)
Camargo	R. Popular, S.A. (P)	95.700	003W5249	43N2455	70	39	105	1,20
Lucena	A. Marín Moscoso	95.700	004W2816	37N2325	710	20	180	(*)
Mahón	R. Mallorca, S.A.	95.700	004E1303	39N5348	80	21	88	(*)
Huesca	Heraldo de Aragón, S.A.	95.800	000W2423	42N0812	465	26	74	(*)
Las Palmas-Arucas	R. Las Palmas, S.A.	95.800	015W3000	28N0649	260	79	339	4,00
Verín	Faro de Vigo, S.A. (P)	95.800	007W2659	41N5705	460	26	59	(*)
Sevilla	Radio Emisoras Rato, S.A.	95.900	005W5149	37N2125	35	52	67	(*)
Lérida	R. Popular, S.A.	96.000	000E3822	41N3605	160	43	79	(*)
Orense	Ondas Galicia, S.A.	96.100	007W5228	42N2310	438	52	235	2,00
Valencia	A. Caballé Sesé	96.100	000W2644	39N3140	86	56	119	5,00
Vitoria	C. Ahorros y M. Piedad	96.100	002W3425	42N5055	600	59	300	(*)
Almería	Antena 3 de Radio, S.A.	96.200	002W2740	36N5004	3	51	54	3,00
Ceuta	R. Algeciras, S.A.	96.200	005W1730	35N5350	152	30	25	(*)
Ciudad Real	Antena 3 de Radio, S.A.	96.200	003W5535	38N5845	630	39	49	1,00
Palencia	Ser. S.A.	96.200	004W3206	42N0040	735	37	32	1,00 (D)
Alcoy	Radio Alcoy, S.L.	96.300	000W2734	38N4112	620	45	466	(*)
Antequera	Rda. Emisoras Rato, S.A.	96.300	004W3104	36N5720	880	23	537	(*) (D)
Melilla	R. Algeciras, S.A.	96.300	002W5608	35N1702	45	30	75	(*)
Palamós	R. Costa Brava, S.A.	96.300	003E0655	41N5145	70	23	93	(*)
Tafalla	Europa-Press, S.A. (P)	96.300	001W3856	42N3351	560	24	181	0,60
Villanueva y Geltrú	Rda. Emisoras Rato, S.A.	96.300	001E4235	41N1430	70	30	100	(*) (D)
Avila	Antena 3 de Radio, S.A.	96.400	004W3942	40N3924	1.218	25	152	1,00
Béjar	R. Profesional, S.A. (P)	96.500	005W4340	40N2117	1.522	17	729	0,60
Gandía	R. Gandía, S.A.	96.500	000W0944	38N5830	10	40	50	(*)
Gijón	Ascosa	96.500	005W3956	43N2719	515	10	496	(*) (D)
Pontevedra	Asociación Ecça (P)	96.500	008W3521	42N2306	540	35	466	(*)
Córdoba	Algara, S.A.	96.600	004W4944	37N5538	580	41	245	(*)
Badajoz	R. Extremadura, S.A.	96.900	006W5558	38N5125	220	40	87	(*)
Barcelona	Rebsa	96.900	002E1304	41N2820	250	120	369	(*)
Huesca-Loporzano	R. Huesca, S.A.	96.900	000W1952	42N0840	572	35	127	(*)
Jaén	E. R. de Jaén, S.A.	96.900	003W4255	37N4807	480	48	25	(*)
Salamanca	R. Salamanca, S.A.	96.900	005W3955	40N5553	834	40	89	(*)
Siero	R. Rato Rguez, S. Pedro	97.000	005W3904	43N2252	280	24	37	(*)
Almería	R. Popular, S.A.	97.100	002W2645	36N5155	124	54	171	(*)
Burgos	A. Caballé Sesé	97.100	003W4127	42N2044	845	47	42	3,00
La Laguna	R. Popular, S.A.	97.100	016W1735	28N2943	560	63	425	1,00
Reus	Ser. S.A.	97.100	001E0438	41N0946	160	50	174	(*)
Santiago de Compostela	R. Popular, S.A.	97.100	008W3350	42N5358	460	45	396	1,00
Sevilla	Ser. S.A.	97.100	006W0405	37N2400	140	80	204	(*)
Zaragoza	Inform. y Public., S.A.	97.100	000W5410	41N4203	310	37	139	(*)
Caravaca	Antena 3 de Radio, S.A.	97.200	001W5252	38N0757	1.184	22	680	0,60
Madrid-Pozuelo	C. R. Española, S.A.	97.200	003W4805	40N2627	683	40	85	(*)
San Sebastián	Ser. S.A.	97.200	002W0035	43N1917	181	40	221	(*)
Marbella	R. Infor. Malagueña, S.A. (P)	97.400	004W5147	36N3208	300	17	317	(*)
Teruel	Antena 3 de Radio, S.A.	97.400	001W0608	40N2120	980	17	69	1,00

Localidad	Concesionario	Frecuencia — MHz	Coordenadas		Cota — Metros	Altura obre suelo del centro eléctrico de la antena — Metros	Altura efectiva máxima — Metros	Potencia radiada aparente — Kilovatios
			Longitud	Latitud				
Oviedo	R. Asturias, S.L.	97.500	005W4704	43N2038	580	60	378	(*)
Puertollano	R. Popular, S.A.	97.500	004W0710	38N4120	830	24	253	1,00
Alcalá de Henares	Rda. Emisoras Rato, S.A.	97.600	003W2021	40N2715	695	29	122	(*)
Cuenca	Rda. Emisoras Rato, S.A.	97.600	002W0740	40N0406	1.003	40	116	(*)
La Coruña	Ondas Galicia, S.A.	97.600	008W2603	43N2145	140	35	175	(*)
Palma de Mallorca	R. Popular, S.A.	97.600	002E3545	39N3358	270	42	312	(*)
Rubí	Ayuntamiento	97.700	002E0013	41N3032	220	20	164	(*)
Soria	Antena 3 de Radio, S.A.	97.700	002W2840	41N4555	1.080	41	102	1,00
Valencia	Crisa (P)	97.700	000W2240	39N2550	3	58	61	(*)
Bilbao	R. Popular, S.A.	97.800	002W3634	43N1404	383	18	270	(*)
Jerez de la Frontera	R. Jerez, S.A.	97.800	006W0635	36N4016	50	40	83	(*) (D)
Barco de Valdeorras	A-3 R. Galicia, S.A. (P)	97.900	007W0330	42N2310	1.035	28	635	(*)
Zaragoza	R. Popular, S.A.	97.900	000W5142	41N4125	220	44	72	(*)
Madrid-Alcobendas	Rda. Emisoras Rato, S.A.	98.000	003W3950	40N3124	700	41	116	(*)
Tortosa	Rda. Emisoras Rato, S.A. (P)	98.000	000E2227	40N4405	360	28	293	(*)
Huelva	Ser, S.A.	98.100	006W5656	37N1530	10	34	42	(*)
Ibiza	R. Mallorca, S.A.	98.100	001E2804	38N5942	275	20	284	1,00
Mieres	Protemas, S.A.	98.100	005W4600	43N1430	400	15	140	(*)
Olot	Radio Olot, S.A.	98.100	002E3104	42N1054	662	17	365	(*)
Seo de Urgell	Urgellesa R. y TV., S.A.	98.100	001E3252	42N2040	1.290	18	518	0,60 (D)
Valladolid	A. Caballé Sesé	98.100	004W4404	41N3840	682	62	59	4,00
Mahón	Antena 3 de Radio, S.A.	98.200	004E0655	39N5909	359	17	348	2,00
Vinaroz	Televa-SCI	98.200	000E2550	40N3038	137	16	134	1,00 (D)
Albacete	Antena 3 de Radio, S.A.	98.300	001W5122	38N5944	680	46	48	3,00
Estepa	R. Popular, S.A. (P)	98.300	004W5410	37N1658	710	35	506	(*)
Toledo	Antena 3 de Radio, S.A.	98.300	004W0244	39N5034	640	15	203	1,00
Linares	V. López Ortega (P)	98.400	003W3710	38N0507	470	18	188	(*)
Miralcamp	R. Ponent, S.C.	98.400	000E5253	41N3615	280	30	107	(*)
Valencia	Inform. y Public, S.A.	98.400	000W1845	39N3840	180	27	205	(*) (D)
Villanueva de la Serena	Antena 3 de Radio, S.A.	98.400	005W4758	38N5755	300	22	69	0,60
Ferrol	Ser, S.A. (P)	98.500	008W1624	43N2902	170	24	182	2,00
Talavera de la Reina	Rda. Emisoras Rato, S.A.	98.500	004W4958	39N5740	371	57	68	(*)
Zaragoza	A. Caballé Sesé	98.600	000W5347	41N4137	240	37	77	(*)
Palma de Mallorca	Última Hora, S.A.	98.800	002E3439	39N3557	415	14	413	2,00
Alcalá la Real	C. Navarro Moreno (P)	99.000	003W5515	37N2800	1.000	22	283	0,60
Valencia	R. Popular, S.A.	99.000	000W2050	39N2433	5	70	75	(*)
Cervera	Ayuntamiento (P)	99.100	001E1744	41N4050	590	17	144	(*)
Elche	Avante Radio, S.A.	99.100	000W4334	38N1733	185	20	168	(*)
Puerto de la Cruz	R. Club Canarias, S.A. (P)	99.100	016W2921	28N2400	520	23	543	1,00
Salamanca	Antena 3 de Radio, S.A.	99.300	005W3939	40N5812	815	35	70	3,00
Barcelona	Ondas, S.A. (P)	99.400	002E0710	41N2522	510	73	560	(*)
Vigo	R. Vigo, S.A.	99.400	008W4104	42N1432	250	50	270	(*)
Zaragoza	Est. Rad. Aragón, S.A.	99.400	000W5450	41N3805	230	20	70	(*)
Madrid	R. Popular, S.A.	99.500	003W4030	40N2558	690	45	144	(*)
S.C. de Tenerife-La Palma	Asociación ECCA (P)	99.500	017W4849	28N3828	1.420	39	1.385	(*)
Sevilla	R. Popular, S.A.	99.600	006W0335	37N2329	115	58	100	20,00 (D)
Carballo	La Voz de Galicia, S.A. (P)	99.800	008W4216	43N0727	400	27	341	(*)
La Orotava	A. Acosta Cruz (P)	99.800	016W2921	28N2400	520	17	537	1,00
Logroño	Antena de Rioja, S.A.	99.800	002W2628	42N2750	390	76	104	(*)
Loyola-Vergara	R. Popular, S.A.	99.800	002W2405	43N0758	500	15	52	(*)
Valdepeñas	Rda. Emisoras Rato, S.A.	99.800	003W2311	38N4734	790	39	139	(*)
Barcelona	Radio Avui, S.A.	100.000	002E0712	41N2526	508	43	526	(*)
Don Benito	R. TV. Extremadura, S.A. (P)	100.000	005W5051	38N5651	305	25	79	1,00
Jaén	Radio Guadalquivir, S.A.	100.000	003W4752	37N4643	525	48	193	(*)
Morón de la Frontera	Antena 3 de Radio, S.A.	100.000	005W2629	37N0721	293	23	190	1,00
Bianes	C. Polls Planells	100.300	002E4714	41N4123	127	20	147	(*)
Murcia	TV. R. Mediterráneo, S.A.	100.300	001W0809	37N5920	41	59	60	(*)
Telde	A. Acosta Cruz	100.300	015W2225	27N5934	68	30	60	(*)
Málaga	Antena 3 de Radio, S.A.	100.400	004W2812	36N4219	24	38	62	4,00
Valencia	Antena 3 de Radio, S.A.	100.400	000W2240	39N2810	13	55	66	(*)
Valladolid	Antena 3 de Radio, S.A.	100.400	004W4335	41N3919	691	61	59	4,00
Elda	B. Giménez Giménez	100.500	000W4811	38N2945	543	34	225	(*)
San Javier	R. Mar Menor, S.A.	100.600	000W5115	37N4609	20	25	45	(*)
Vall de Uxó	TV. R. Mediterráneo, S.A. (P)	100.600	000W1331	39N4953	202	18	210	0,25
Vigo	Antena 3 de Radio, S.A.	100.600	008W4108	42N1432	260	27	287	3,00
Haro	Antena 3 de Radio, S.A.	100.700	002W5042	42N3425	526	19	93	0,60
Pozuelo de Alarcón	Forma Comunic., S.A.	100.700	003W4917	40N2603	690	26	95	1,00
Alcoy	Antena 3 de Radio, S.A.	100.800	000W2825	38N4015	920	18	418	(*) (D)
Toledo	Rda. Emisoras Rato, S.A.	100.800	004W0121	39N5225	520	50	108	(*) (D)
Sama de Langreo	Voz de Asturias, S.A.	100.900	005W4131	43N1740	360	22	145	(*)
Calatayud	R. Zaragoza, S.A.	101.000	001W3833	41N2010	560	15	200	(*)
Molina de Segura	Arada, S.A.	101.000	001W0930	38N0350	245	24	202	(*)
Ubrique	Ayuntamiento	101.000	005W2722	36N4034	485	17	175	(*)
Benalmádena	R. Algeciras, S.A. (P)	101.100	004W3356	36N3456	70	14	84	(*)
La Laguna	A. Acosta Cruz (P)	101.100	016W1829	28N2914	640	16	611	(*)
Melilla	IMRUS, S.A.	101.100	002W5709	35N1719	30	52	121	2,00 (D)
Santander	Antena 3 de Radio, S.A.	101.100	003W4612	43N2257	420	13	417	3,00 (D)
Huelva	Edit. Sevillana, S.A. (P)	101.200	006W5632	37N1536	4	26	25	(*)
Valencia	SICOMSA	101.200	000W2213	39N4152	560	30	470	10,00 (D)
Vigo	Ondas Galicia, S.A.	101.200	008W4114	42N1420	210	35	250	(*)
Ceuta	Rda. Emisoras Rato, S.A.	101.400	005W2145	35N5345	310	29	339	(*) (D)
Inca	Manita, S.A.	101.400	002E5725	39N4336	260	36	226	(*)
Orihuela-Salinas	N. Giménez Giménez	101.400	000W5004	38N0137	130	36	15	1,00
Telde	R. Club Canarias, S.A.	101.400	015W2700	28N0110	439	20	455	(*)
Sevilla	Antena 3 de Radio, S.A.	101.500	006W0329	37N2338	129	25	142	20,00
Ubeda	M. M. Ocaña Torres, S.A. (P)	101.500	003W2231	38N0111	798	17	440	(*)
Ponferrada	Promotora TV. y R., S.A. (P)	101.600	006W3639	42N3210	817	17	371	(*)
Puenteareas	C. N. Radiodifusión, S.A. (P)	101.600	008W2900	42N1000	100	37	37	(*)
Almería	SER, S.A. (P)	101.800	002W2836	36N5050	105	39	144	(*)
Getafe	Muinmo, S.A. (P)	101.800	003W4522	40N1820	701	18	138	(*)

Localidad	Concesionario	Frecuencia — MHz	Coordenadas		Cota — Metros	Altura sobre suelo del centro eléctrico de la antena — Metros	Altura efectiva máxima — Metros	Potencia radiada aparente — Kilovatios
			Longitud	Latitud				
Guadix	R. Guadalquivir, S.A. (P)	101.800	003W0713	37N1916	1.000	25	149	(*)
Barcelona	Edit. Cat. TV. y R., S.A.	102.000	002E0738	41N2526	508	39	523	(*)
Cádiz	Edit. Sevillana, S.A. (P)	102.000	006W1734	36N3210	7	27	33	(*)
Motril	R. Motril, S.A.	102.000	003W2504	36N4524	741	30	733	(*)
Cartagena	Radio Murcia, S.A.	102.300	000W5746	37N3748	50	39	72	(*)
Móstoles	SER-TEL, S.A.	102.300	003W5328	40N2007	650	27	94	(*)
Palma de Mallorca	A. Caballé Sesé	102.300	002E4250	39N4411	1.030	15	994	2,00 (D)
Santa Lucía	A. Acosta Cruz (P)	102.400	015W2518	27N4924	6	31	39	(*) (D)
San Celoni	ERESA	102.500	002E2905	41N4120	220	18	139	(*)
Sevilla	I. Radiofónicas, S.A.	102.500	006W0340	37N2400	124	60	167	(*)
Ibiza	Diario de Ibiza	102.800	001E2809	38N5945	260	11	250	(*)
Málaga	R. Gibralfaro, S.A.	102.800	004W2951	36N3727	30	49	79	(*) (D)
Lebrija	Ayuntamiento	102.900	006W0427	36N5544	63	23	75	(*)
Las Palmas	Edit. Prensa Canaria	103.000	015W2509	28N0912	20	37	57	(*) (D)
Alcalá de Henares	Antena 3 de Radio, S.A.	103.100	003W1948	40N2552	800	17	209	1,00
Zamora	Antena 3 de Radio, S.A.	103.100	005W4425	41N3020	640	44	57	1,00
Palma de Mallorca	Antena 3 de Radio, S.A.	103.200	002E3439	39N3557	415	13	408	2,00
Sevilla	Inform. y Public., S.A.	103.200	006W0300	37N2345	85	33	105	(*)
Valls	R. TV. Catalunya, S.A. (P)	103.200	001E1350	41N2120	672	18	537	(*)
Gijón	Protemas, S.A.	103.600	005W4200	43N2800	295	70	338	(*) (D)
Benidorm	B. Giménez Giménez	103.800	000W0545	38N3130	196	36	232	1,00
Sagunto	Manita, S.A. (P)	104.100	000W1758	39N4120	220	40	96	(*)
Segovia	C. Prensa y Radio, S.A. (P)	104.100	004W0600	40N5611	1.060	25	163	1,00
Barcelona	Talleres Imprenta, S.A. (P)	104.200	002E0715	41N2530	505	35	523	4,00
Gandía	Antena 3 de Radio, S.A.	104.300	000W0842	38N5446	300	18	316	0,25
Madrid	Antena 3 de Radio, S.A.	104.300	003W4120	40N2740	720	84	211	(*)
Toledo	Fund. Ortega y Gasset (P)	104.600	004W0107	39N5125	520	27	158	(*)
Barcelona	R. A. Catalunya, S. C. L.	104.900	002E0712	41N2526	508	60	544	(*)
Madrid	PRESA	105.400	003W4953	40N2629	697	69	146	50,00 (D)
Mataró	J. Ma. Ballvé Jardí	105.400	002E2558	41N3441	420	20	438	(*)
Ejea de los Caballeros	R. Zaragoza, S.A.	105.700	001W0832	42N0631	350	10	73	(*)
Burriana	SICOMSA	105.800	000W0552	39N5347	12	18	29	1,00 (D)
Alcira	Rda. Emisoras Rato, S.A.	106.000	000W2415	39N0840	130	28	149	1,00 (D)
Roquetas de Mar	Rda. Emisoras Rato, S.A.	106.100	002W3838	36N4527	50	32	82	(*)
San Feliu de Llobregat	Ayuntamiento	106.100	002E0328	41N2327	103	44	112	(*)

(Del «B.O. del E.» núm. 243, de 10 octubre 1987.)

#### Observaciones:

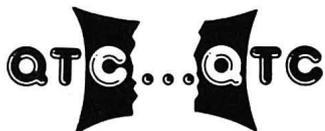
Fila concesionario (P) adjudicación provisional.

Filas potencias. (D) sistema radiante directivo.

Los concesionarios cuyas emisoras figuren en el símbolo (\*) en el lugar correspondiente a la «potencia radiada aparente» (PRA) deberán seguir funcionando con anterioridad a la entrada en vigor de la presente Resolución y solicitar su adecuación al Plan de Ginebra de 1984.

Nota 1. La potencia indicada (PRA) es la correspondiente a un plano de polarización.

Nota 2. La polarización es mixta en todas las estaciones.



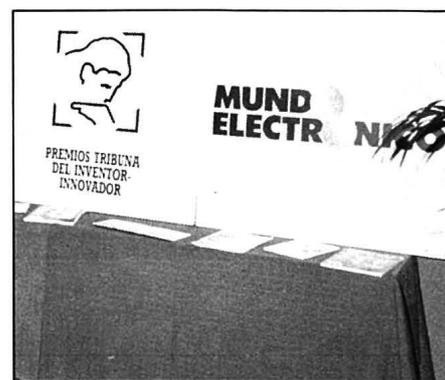
• Según KB6FNP, de California, EE.UU., las fundas o cubiertas de cardan de las transmisiones de los automóviles (y cita los de marca Volkswagen como ejemplo) convenientemente sujetas al mástil por medio de una abrazadera por su parte más angosta, sirven estupendamente como protectores de los cojinetes y rotores de antena impidiendo los efectos de la intemperie sobre los mismos y son de muy larga duración. La instalación es extremadamente sencilla.

• John Beckman, W4BTX, de Atlanta, Georgia, en EE.UU., se queja de que los malos hábitos de la BLU están invadiendo el RTTY. Por ejemplo, no escuchar antes de ponerse a transmitir, no comprobar si la frecuencia está libre con el educado QRL? (¿está ocupada la frecuencia?), la transmisión de todo un cuadro lleno de CQ sin indicativo alguno y la abrupta aparición de un indicativo interferente sobre un QSO-DX todavía no finalizado, cual se chillan ante el micrófono en la BLU... Y añade que todos salimos perdiendo con las malas maneras.

Advierte John que todo el mundo es bienvenido a las frecuencias del radioteletipo, pero que si no se conocen los procedimientos propios de esta modalidad, no se debe pretender implantar en esta modalidad los usos y costumbres de la BLU, así por las buenas. Que RTTY es y hasta ahora ha sido algo muy distinto y que no lo echemos a perder, que no lo convirtamos en un «podrido RTTY»... ¿Qué tienen que decir los radioteletipistas EA y de la América Hispana?

• Premios Mundo Electrónico 1988. Como viene siendo habitual cada año, el pasado mes de noviembre tuvo lugar en Barcelona el acto de concesión y entrega de los Premios Mundo Electrónico y Tribuna del Inventor-Innovador, con los que se pretende estimular, promover y difundir la creación de trabajos técnicos —libros, artículos y diseños originales— que contribuyan al desarrollo o conocimiento de las Nuevas Tecnologías de la Información.

En esta ocasión se celebró la decimotercera edición de los Premios Mundo Electrónico, y la novena convocatoria de



los Premios Tribuna del Inventor-Innovador.

En el apartado de libros de divulgación, el premio recayó en el trabajo titulado *Los satélites de comunicaciones: contextos, técnicas y aplicaciones*, cuyo autor es Juan García, ingeniero de Telecomunicaciones.

Celebramos los éxitos de nuestra revista hermana, que este año cumplió sus diecisiete años de existencia.

## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

El último día del mes de septiembre, el boletín de información de la ARRL difundió por primera vez la noticia de una intensa actividad desde un país del sudeste asiático, inactivo durante muchos años, *Vietnam*.

Al día siguiente, era un conocido *DXer* húngaro el que confirmaba la noticia en el transcurso del «net» de VK9NS. Eran las seis de la mañana, y pocas horas después estábamos ya todos hablando de ello.

La expedición dio comienzo el 21 de octubre, cuando partieron del aeropuerto internacional de Budapest, el grupo compuesto por HA5PP, HA5WA y HA5MY, con un equipaje superior a media tonelada. Con ellos viajarían dos amplificadores SB200, un FT-750, un FT-277ZD, un TS-530, una antena tribanda Fritzel, una Hy-Gain, varios cientos de metros de cable coaxial y enseres personales para más de un mes de estancia en Vietnam. De hecho, el material para la expedición pesaba la nada despreciable cantidad de 430 kg.

Al llegar al aeropuerto de Hanoi, al norte del país, se dispusieron a pasar por la aduana para la debida inspección y para recoger los equipos y desplazarse al hotel de Hanoi, en donde tenían la habitación alquilada por cuarenta y dos días. El primer problema apareció en la aduana vietnamita: los húngaros no habían efectuado un trámite indispensable para entrar en el país con todo el material. Tuvieron que esperar cinco días para recoger el pesado equipaje; solamente consiguieron que los oficiales orientales les permitieran entrar un pequeño equipo de baja potencia y cable para hacer un dipolo, y por supuesto provistos de esto dieron comienzo a duras penas, como normalmente se dice, con la actividad el sábado día 22, a las 1300 UTC en 14.235 kHz.

Como es obvio, la expectación era muy elevada y apenas después de lanzar el primer «CQ de 3W8DX», se formaron enormes amontonamientos (pile-up) aun a pesar de las insignificantes señales que lograron poner en los *S-meters* europeos.

El grupo expedicionario había conseguido dos licencias, con indicativos diferentes, el de fonía sería 3W8DX y el de telegrafía 3W8CW.



*Aquí tenemos a Lausecker, ZS5LB, que fue el primer aficionado de la República de Sudáfrica en conseguir la placa del 5BWAZ. Solamente nuestro amigo Fernando, EA8AK, la posee también en el continente africano. La primera licencia que consiguió Lausecker, fue la austríaca OE5LBL, en 1964.*

El jueves día 27, los húngaros regresaron a la aduana, donde pudieron recoger sus equipos tras varias horas de gestiones. El mismo día, sin pérdida de tiempo, instalaron las antenas, transmisores y dos potentes amplificadores. Durante la noche de aquel día, las señales desde Vietnam surcaban el éter con una magnífica calidad.

El sábado y domingo siguientes, 3W8DX participó, al igual que lo hicieron miles de estaciones, en el *CQ World Wide SSB Contest*, indiscutiblemente con una ventaja importante sobre ellas y, aprovechándose de esta ventaja, habrán podido clasificarse como campeones en su categoría, ya que durante las cuarenta y ocho horas han estado atendiendo el «pile-up» en tres bandas diferentes a la vez, sin que decayera el óptimo ritmo de seis contactos por minuto.

El equipo expedicionario tiene previsto participar en otros dos concursos: el *CQ WW DX CW Contest* y en el *OK Test*.

Estoy completamente seguro que el récord que se plantearon los húngaros antes de abandonar su país, los cien mil comunicados, será fácilmente superable.

Las QSL deberéis mandarlas al PO Box 271 o 131 de Brunntaler Erika-1141, Viena, Austria, para fonía y grafía, respectivamente, con dos IRC y sobre autodirigido por cada contacto.

Sin duda, la oportunidad de comunicar con ellos la hemos tenido todos. Particularmente no me resultó difícil

intercambiar el consabido «cinco nueve». A pesar de lo fácil que lo han puesto, al que no le haya acompañado la suerte que no se desespere, pues el mes de enero volverá a estar activo Vietnam, gracias a cinco operadores soviéticos miembros del radioclub RL8PYL.

La nueva expedición transmitirá con el indicativo 3W0A a partir del día 20 y por un período de 23 días. Los soviéticos aseguran que las señales que nos pondrán en el *S-meter*, serán suficientes para que los oigamos y podamos trabajar en cualquier banda.

Estamos convenidos que Vietnam ha sido la actividad más interesante del año, y seguro que el nuevo año que pronto dará comienzo, nos deparará otros interesantes alicientes para los *DXers*.

### Informaciones DX

**J8, St. Vincent.** «Hay que ir pensando en la próxima primavera, de este modo el invierno se nos hará más corto». Así se expresan los *DXers* estadounidenses. Por ello, Bill O'Kain, planea una expedición para mediados del mes de febrero a la soleada isla de St. Vincent para llevar a cabo una expedición desde allí. Probablemente le acompañarán WE5P, N4FKO, K4PJ y KB5CBW. La expedición que planea Bill, K4LTA, tomará parte en los concursos internacionales de la ARRL en CW y en el *SSB DX Test*, con el indicativo especial J8DX. Aseguran los expedicionarios que se prestará especial atención a los japoneses y europeos.

El mismo grupo estuvo activo este año desde la isla de Granada y con sus indicativos propios portables J34 consiguieron realizar más de 20.000 comunicados y con el indicativo de concursos, J34A, fueron 4.500.

Como dato curioso, puedo citar la actividad de W5PWG, especialmente en las bandas WARC.

10,1 MHz	CW	232 QSO	(20 países)
18,0 MHz	CW	152 QSO	(25 países)
18,1 MHz	SSB	5 QSO	(4 países)
24,9 MHz	CW	97 QSO	(16 países)
24,9 MHz	SSB	163 QSO	(13 países)

**XF4, Revilla Gigedo.** A mediados de este mes transmitirán desde la isla Socorro, perteneciente al archipiélago mexicano de Revilla Gigedo, la estación XF4C. Se informó de esta activi-

\*Comercio, 3. 07002 Mahón (Balears)

dad en el mes de octubre, sólo cabe añadir que las fechas que se rumorean a la hora de cerrar esta edición hacen pensar que la expedición dé comienzo entre los días 10 al 20. Suerte a todos, puesto que Revilla Gigedo sigue siendo uno de los países más necesitados del continente americano. Prestar atención a las bandas de 10 y 15 metros que presentarán unas especiales condiciones de propagación a última hora de la tarde española con aquella zona.

**TN, República del Congo.** Tom Gregory, N4NW, reactivará el Congo durante este mes de diciembre. Tom usará su indicativo habitual, TN4NW, prestando especial interés en esta ocasión a los telegrafistas.

**VR6, isla de Pitcairn.** Continúan las excelentes condiciones en las bandas de 10 y 15 metros para comunicar con esta isla del Pacífico Sur. VR6ID ha sido escuchado con su mánager varios días en 21.280, 21.290 y 21.305 kHz a las 1700 UTC durante la semana. Y los fines de semana en 28.490 kHz a la misma hora.

## Noticias breves

— Durante el pasado día 30 de octubre, estuvo operando la estación JA1WUL/ET en telegrafía prácticamente en todas las bandas. Al parecer esta operación no había sido permitida, por lo que podemos clasificarla como «pirata».

— Durante la primera semana de noviembre estaba prevista la actividad de SM7PKK desde la isla Niue, ZK2, pero aparecieron imprevistos que la hicieron cancelar, por ello el operador sueco permaneció varios días más en Samoa Americana, KH8. El día 8, SM7PKK comenzó su actividad desde la isla de Tonga, A35, prosiguiendo así su «trip» por el océano Pacífico.

— G4YLO, es el QSL Manager de VP8BRR y VP8BUB. Según varias fuentes de información, G4YLO ha comenzado a confirmar los comunicados efectuados con VP8BRR, pero ha informado que no puede hacer lo mismo con la segunda estación, puesto que ésta aún no le ha mandado los logs.

— Según rumores, a la hora de cerrar esta edición, dos de los tres húngaros que activan Vietnam como 3W8DX y 3W8CW, podrían desplazarse a Laos, XW, para llevar a cabo desde allí una operación también exclusiva. Según los mismos rumores, hay una posibilidad del 80 % si consiguen resolver el problema de la instalación y ultimar la licencia correspondiente.

— A principios de diciembre comenzarán su actividad desde la isla Macquarie tres nuevas estaciones:

Robin, VK0AK, principalmente operador de telegrafía, Graham, VK0GC, y Graham, VK0DS.

— Por fin, puedo confirmar la tan rumoreada noticia de un fraile del monte Athos, que pasó la oportuna prueba y de este modo consiguió la primera licencia que se da a un residente en el Monasterio. El distintivo es SY0A, y la licencia obtenida le permite operar en la banda de 2 metros, aunque pronto podrá hacerlo en las de HF, si supera la próxima prueba.

— Con la visita del Papa Juan Pablo II a Polonia, los aficionados de aquel país pusieron al aire una estación especial con el indicativo SN10JP, para la cual SP9JPA realizará las funciones de QSL Manager.

— Una nueva operación se llevará a cabo durante el mes de diciembre desde la isla brasileña de Trinidad. En esta ocasión el indicativo a utilizar será ZY0TT.

— Nuevamente estará activo desde Madagascar el conocido Alan, 5R8AL, que posee licencia oficial, por lo cual las QSL son válidas para acreditar aquél país ante la ARRL.

Por otra parte, las QSL de 5R8VT operada por K4VT, no son aceptadas para el DXCC, puesto que el estadounidense no consiguió licencia alguna para la operación que efectuó.

— La ARRL también informó que la operación desarrollada en junio de 1987 desde la isla de Aves, como W6JKL/YV0, no fue autorizada ya que al parecer se llevó a cabo desde una embarcación anclada en las proximidades de la isla.

— Para finales del mes de octubre se esperaba que diera comienzo la actividad de un nuevo operador desde las islas Georgia del Sur. A la hora de



Tres escandinavos muy conocidos por todos nosotros. En medio está quizás el más conocido, el amigo Martti Laine, OH2BH, por sus incasantes e interesantes expediciones alrededor del globo. A la izquierda de la fotografía vemos a Winsnes, LA5DQ, que operó en una ocasión como 3Y5DQ. Y a la derecha, a John Snuggerud, LA1VC que lo hizo como 3Y1VC.

## QSL vía...

AX0NE VK9NS	P40V AI6V
A22MH Box 369, Gaborone	SN10JP SP9JPA
A35EM JA10EM	SU1EE WA9INK
A350E JA10EM	S79D WB4YZV
BV/JA2E2D JA2E2D	TA1EX/2 KA1ZE
BV2FA DJ9ZB	TL8HW WJ4GK
BY7HY Box 14, Yueyang, P. R. C.	TQ6UN F5AM
CE8EAC DK8FD	T32AB N7YL
CE8GHO IK8EOY	UA10IL UA9MA
CU08M CU1EZ	UH3W/UA90J UA90J
CY0SAB VE1CBK	VE8YQ WA9AEA
C21RK JJ1TZK	VK9YG G4JVG
C43T YU1RL	VK9ZR G4UCB
DU3/K4SXT WB4KZW	VP8BRR G4YLO
D68JL AK1E	VP8BRT G4WFZ
EK0AKW UZ90WD	VR6MW N29E
EK0AL UW0MF	VS6UZ Bureau
EK0ALK UW0MF	V31AB WA4WIP
FH5EF F6EZV	WB200YPX K16X
FH5EG F6EZV	XE1IKG W05Y
FJ/F2DX F6BFH	YJ8AA JH3DPB
FK8KI Box 136, Lafota	YJ8NJS Box 431, Portvila
FOBBEF FE1JCN	ZF2IK K5WA
FT2XE F6ESH	ZK1MG G3MGN
HC1MD K8LJG	ZL5BA KB4GD
HC5K KT1N	1Z9A KA6V
HC8MD K8LJG	1Z9B KA6V
HH2/G4PET G4PET	3A8F 3A2LF
HH2/G4PEU G4PEU	3D20M WA5Y
HL8XP Bureau	3D2RY OH1RY
JW/SP4DRH SP5DRH	3D2YL N5IMW
JW8B LA2HFA	4K1D UA1MU
JX1UG LA5NM	4U43UN NA2K
J6L/F2JD F6AJA	4S7/DF9FA DF9FA
KG4CL KC3CL	4S7AVR KZ8Y
KC6MZ JI2UAY	5K6P HK6LRP
KC6NX JA10GG	5N0ELT G40HX
KC6YW JH2BNL	5T5CK DL1HH
KH3/KB5ENR KA5W00	5Z4BH KE3A
KH8/SM7PKK SM7PKK	6W1BL Box 4002, Dakar
KH0/JA10GG JA10GG	6W70G F2YT
LS4CSI LU4BR	7Q7BC Box 41, Zomba
OG0HFC Bureau	8J4XPO Bureau
OH8BDA OH2BDA	8Q7JQ KA6V
PT0FF Box 1, Fdo. Noronha	8Q7MT JA1DBQ
53990, Brasil	9J20 IK4DBZ
P29PL VK9NS	

cerrar esta edición aún no se ha oído ningún indicativo diferente del existente en aquel archipiélago, VP8BRR.

— El conocido DXer 6W1CK abandonó Senegal hace varias semanas, para desplazarse al que será su nuevo QTH, Mauritania, donde las autoridades del país le han otorgado la licencia para que prosiga su actividad en todas las bandas como 5T5CK. Seguirá siendo su QSL Manager DL1HH.

— Con relación a los comentarios aparecidos en el mes de octubre en esta sección, cabe anotar el que por el momento acredita ser el más joven de los hispanos en conseguir el importante galardón del «Honor Roll». Se trata de nuestro buen amigo Angel Padín, EA1QF, el cual lo consiguió el día 29 de junio de 1987, con 309 países de los 314 existentes en aquellas fechas. Puesto que Angel nació el 19 de noviembre de 1956, lo consiguió a los 30 años y 7 meses. A él nuestra felicitación, por el momento, HI.

— Por una nota recibida de Rossend Vila, EA3EQT, éste nos comunica la QSL información correcta para conseguir la cartulina QSL de VK9ZG, que es: 8, Glassford Road, 6105 Kewdale, West Australia.

QSL información para el «CQ WW DX SSB Contest» (29-20 Octubre 1988)

— Pasquale Casale, YV5KAJ, por nota escrita nos informa que la QSL para conseguir confirmar el comunicado con 4M5RY, que participó en el *CQ World Wide RTTY Contest* de este año, podéis mandarla al PO Box 50240, Caracas-1050-A, Venezuela.

— En uno de los últimos boletines del *Lynx DX Group*, se informa que la operación prevista desde el Yemen, 4W, ha sido cancelada.

— VP8BUB es una nueva estación que estará 18 meses en las Malvinas. No le gustan los «pile-up», y normalmente opera con listas o «nets». La QSL puede mandarse vía directa a: B.A.S., Bird Island, Flakland Is., South Atlantic. Es probable que dentro de pocas semanas G4YLO tenga los logs de esta estación, y pueda hacerse cargo de la tramitación de las QSL.

— Desde el día 23 de diciembre los indicativos del Sultanato de Omán sufrirán una reestructuración siguiendo las recomendaciones de la IARU, y quedarán de la siguiente forma:

A41AA a A41ZZ estaciones locales  
A42AA a A42ZZ prefijos reservados  
A43AA a A43ZZ prefijos especiales  
A45AA a A45ZZ prefijos para extranjeros  
A47AA a A47ZZ radioclubes.

— Según nota recibida del amigo Aurelio José María de la Vega, LU7HJM, nos comunica que la estación que opera como LS0F, y que pide la QSL vía LU1FT, es pirata puesto que la Secretaría de Estado de Comunicaciones de la República Argentina no ha otorgado todavía a nadie este distintivo para su uso.

— Durante el mes de octubre estuvo activo el japonés JA1OEM desde Ogasawara. La *QSL Información* no aparece en el *Callbook*, por lo que deberéis remitir la QSL a: Shinichi Toyofuku 71-1302-I, Sahara City, Japón-287.

— Al parecer S6HF es un indicativo que no ha sido asignado todavía por las autoridades de Singapur, por lo tanto la estación que estuvo en el aire con este distintivo era «pirata», según la nota de 9V1WY.

— Durante la expedición realizada por miembros del *Natal DX Group*, desde el día 4 al 7 de junio pasado, consiguieron efectuar 3494 comunicados de los cuales 1682 fueron en fonía, 1513 en grafía y 299 en RTTY. En la banda de 10 metros realizaron 796 QSO, en 15 fueron 888, en 20 ascendió a 1.111, en la de 40 lograron 393, en la de 80 sólo fueron 223 y, por último, en la de 160 metros consiguieron 83 comunicados. La *QSL información* para esta actividad desde la isla Trinidad, es vía PO Box 385, 59001 Natal, RN, Brasil.

AH0B	JA2VUP	SV0GJ	N4FD
A25/ZS6P	ZS6P	TE2Y	T12LGR
A4XJV	N4GNR	TH0X	F6GMB
CR9XU	G3PFS	TU0A	F6FNU
CT9BZ	OH2BH	UA10IL	UA9MA
C53FV	G3YMM	UJ2K/UA90J	UA90BA
D68/K0YT	K0YT	UJ7K/UZ90WM	UA90BA
EA8AGD	OH1CN	VK9YG	G4JVG
ED3CM	EA3FUM	VP2ET	K5RX
FG5DX	WB7RFA	VP2MEU	K8UE
FM4A	F6FNU	VP9/V01MP	V01MP
FM5DN	W3DJZ	V47Z	N4FD
FR4FA/J	F6FNU	XX9KA	KC9V
FY5YE	W5JLU	YJ8RY	OH1RY
HC5/HC1MD	K8LJG	YQ4A	Y04PX
HC5J	K8LJG	ZC4JA	G4SSH
HD8DZ	HC2DZ	ZF2JR	N6RJ
HD8OT	HC10T	ZF2ML/8	WB2P
HL90B	N4GNR	ZX0F	PY5EG
HR2/JA6WFM	JA6WFM	3D2VV	OH2BAZ
JD1/JH1MAO	JH1MAO	3D2XX	WB6GFJ
JT1T	JT1KAI	4I/K4YT	K4YT
JW5E	LA5NM	5H1HK	JH4RHF
J52US	WA8JOC	5U7/TU4BR	KN4F
J6LAH	WB4ZNH	5UV386	DJ6SI
J73D	W20D	6W7OG	F2YT
KH6/K6GSS	WA9AEA	8P9FE	F6LMN
KP2A	N6CW	8P9HQ	K3ZR
NH2/N7DF	K0HGW	8P9X	K4FJ
OD5VT	HB9CRV	9Y4/NQ4I	NQ4I
PJ1B	K2SB	9Y4DR	WA4CUU
PJ1W	NX4N	9Y4TT	W4UYC
PJ0J	K4PI		
PJ0K	NK4U		
PJ7/K4PI	K4PI		
PJ7/KN4B	KN4B		
PJ7/KX4R	KX4R		
P40A	KA1XN		
P40AU	WA6AUE		
P40DX	AA4VK		
P40MA	WJ7X		
P40S	K7SS		
P40V	AI6V		
P40VK	AA4VK		
P29PL	VK9NS		
ST2SA	YB0TK		

Recordar que las QSL información relacionadas anteriormente, corresponden a las actividades durante el citado concurso, y en muchos casos la QSL deberá ser emitida al *manager* exclusivamente por comunicados efectuados durante las 48 horas que éste dura.

La lista la he confeccionado apresuradamente. Por ello, supongo que para próximos meses, en la sección *QSL vía...* tendréis la oportunidad de completar el grupo de estaciones que estuvieron activas con motivo del *CQ World Wide* de fonía.

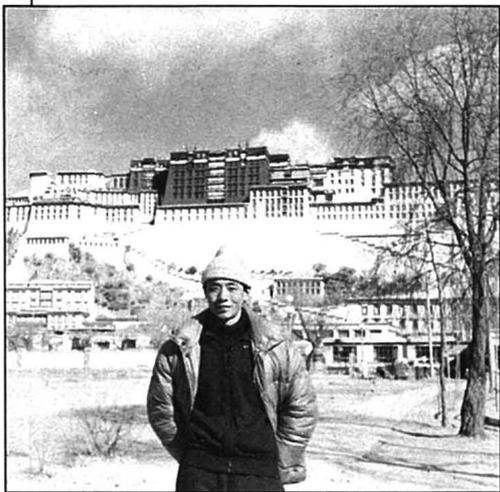
— Nuestro amigo Farmer Franz Langner, DJ9ZB, ha publicado el libro «DX World Guide». Es de sumo interés para aquéllos que se dedican al DX. Contiene por orden alfabético todos los países componentes del DX. Cada país está representado en una página, en la cual aparecen la capital, localización, continente, prefijo, CQ, ITU, etc. Por último, sólo queda por decir que está escrito en inglés y alemán, y que el precio es de 22 \$ USA. Los interesados pueden pedirlo directamente a *Franz Langner*, Carlkistnerstr. 19, D-7800, Friburg, República Federal de Alemania.

— Alex, miembro del *Radio Club RL8PYL*, me comunicó recientemente que están haciendo gestiones a fin de obtener el permiso correspondiente para transmitir desde varios países asiáticos, tales como Afganistán, Laos, Bangladesh, etc.

— Para este mes de diciembre, está

autorizada la operación desde Maputo, Mozambique, de C9MKT, durante los días 9 al 11 inclusivos. Asimismo para el mes de enero la operación se llevará a cabo los días 13, 14 y 15. Como todos sabéis en la actualidad no hay otra estación más activa desde aquel caluroso país africano. La actividad acostumbra a efectuarse en las bandas de 10 y 15 metros especialmente en las frecuencias DX, 28.595 y 21.295 kHz.

— Mats Persson, SM7PKK, de 21 años se encuentra, como ya informamos el mes pasado, desarrollando un «trip» por el océano Pacífico. Mats estará hasta mediados de diciembre en las islas Fiji, 3D2KK. Después se desplazará a Australia donde permanecerá varios meses, prosiguiendo y a la vez finalizando su expedición desde las islas Cook del Sur, ZK1, donde operará del día 25 de marzo al 4 de abril del próximo año.



Zhou, operador de la estación BY4AA, que participó recientemente en la actividad desde el monte Everest. Detrás vemos la ciudad de Potala, en el Tibet. Si os fijáis, podréis observar que los edificios que vemos detrás de Zhou, podrían ser un sitio ideal para instalar varias TH7 monobandas, a más de 3.000 m de altura sobre el nivel del mar.

Mats es un joven DXer que obtuvo su primera licencia cuando contaba con 17 años de edad. Ha practicado especialmente la telegrafía que es lo que más le gusta, en la banda de 40 metros, aunque no le ha faltado tiempo para estar en las otras bandas e incluso en fonía. La QSL información es: Mats Persson, Betsev.22, S-240-10 Dalby, Suecia, con SASE o SAE más IRC.

— Peng Chi-tao, BY7HY, es profesor de inglés en la República Popular China. Le otorgaron la licencia el pasado mes de mayo, después de la inauguración y operación desde el radioclub, por parte del «team» japonés de la JARL. La estación consta de un TS-430S y una antena de cuatro elementos tribanda. Peng Chi-tao es actualmente el único operador de la estación, y acostumbra a estar a diario en 21.225 kHz de 0800 a 1000 UTC.

— Durante la pasada convención del LA-DX Group, se comunicó que el lugar desde donde se efectuó la expedición en la isla de Pedro I, se le denominó «Radio Sletta» o sea Radio Amistad.

— Ted, VK0IC, estará activo el próximo mes de enero desde la base de Mawson. Ted trabajará en el mantenimiento de Correos australiano. Especialmente operará a las 1600 UTC en 14.020 kHz.

— ZL5BA es una estación de aficionados de Greenpeace, y está ubicada en la base Scott de la Antártica, única estación neozelandesa activa en la actualidad desde el gran continente blanco. Sojo, su operador, tiene interés especialmente en tra-

bajar SSB, aunque también le gusta el AMTOR y vía satélite. Opera habitualmente las bandas de 20 a 40 metros, y solicita a la QSL vía KB4GID.

— Según nota recibida de la *Association des Radio Amateurs de Monaco*, durante los días 15 a 23 del pasado mes de octubre, estuvieron activas varias estaciones pertenecientes a la *Association Mondiale des Amis de L'Enfance* repartidas por varios continentes con la finalidad de dedicar la semana a la Infancia. El acto fue inaugurado por el príncipe Alberto de Mónaco, que dio comienzo a la actividad desde la estación especial de Mónaco, 3A8A. Las QSL para quienes contactastéis con esta estación debéis remitirlas a F6FNU o bien vía Bureau de Mónaco.

— Según la carta de resultados que nos ha servido la *Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile* «FEDERACHI», con motivo de la visita del Papa durante el pasado mes de abril, se consiguieron llevar a cabo 13.606 comunicados desde la estación especial chilena, 3G87PAX. Fueron 10.204 en fonía, 3.065 en grafía, 257 en RTTY, 72 en ARQ y 8 en AM. Esta operación se llevó a cabo con 120 estaciones chilenas desde el extremo norte hasta la austral ciudad de Punta Arenas, uno por banda a la vez. En el resumen aparecen datos de interés tales como el que se consiguieron trabajar 309 prefijos diferentes, 111 países del DXCC, y 32 zonas CQ. Fueron 240 las estaciones españolas que trabajaron la estación especial.

— Debidamente autorizados por la Secretaría de Comunicaciones de la República Argentina, un grupo de asociados al *Radio Club Río Gallegos* realizará la expedición al Cabo Virgenes donde se encuentra el faro más austral del territorio argentino, sobre los márgenes del estrecho de Magallanes. La fecha prevista es para los días 10-11 de este mes, donde se prevé operar en todas las bandas (80, 40, 20, 15, 10 metros) y en las modalidades de CW y SSB, utilizando para esta oportunidad, la característica especial y única LS1X.

## Destellos

— Al parecer, el próximo año PS7KM tiene previsto visitar las codiciadas rocas de San Pablo y San Pedro, PY0T.

— FT5ZB abandonó la isla de Amsterdam el día 26 de noviembre donde ha permanecido un año. Le sustituirá en su misión FT5ZD que estará activo por un período similar.

— Una nueva estación opera desde la Tierra de Francisco José, en el polo

Norte, UA1DIL, que permanecerá allí por un período no inferior a dos años. El QSL manager es UA9MA.

— Por dos años el soviético RA0AT estará activo desde otro insólito país, Mongolia. El indicativo otorgado es RA0AT/JT5.

— Casi todos los martes, VP8BRR, desde las islas Georgia del Sur estará en el «net» de VK9NS, en 14.222 kHz a las 0900 UTC.

— Los días 20, 21 y 22 de este mes, estará activo Tomy, I0IJ, desde la Orden de Malta, con el indicativo habitualmente usado 1A0KM.

— Para principios de este mes se espera que dé comienzo la actividad de KH6JEB desde la isla de Kure, KH7.

— Karl, K5VT, está en Africa intentando conseguir la licencia para operar desde Angola y Etiopía.

— El pasado mes de octubre regresó a Alemania del Este el operador de YN3EO, el cual tras permanecer varios años en Nicaragua ha sido destinado a su país natal.

— Es posible que a finales de este mes, JF1IST vuelva a Etiopía por un período no menor a un mes, en el transcurso del cual reactivará el país africano.

73, Ernesto, EA6MR

INDIQUE 15 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

# Expedición Alborán 88

ANTONIO DIESTRO\*, EA7BUD

Una vez más, de la mano de la *Liga Naval Española*, concretamente de su presidente en Andalucía don José F. Muñoz Olmo, un grupo de radioaficionados pudimos estar operando desde la isla de Alborán. A finales de julio se nos brindó esta nueva oportunidad que no podíamos rechazar y la Liga se puso en contacto con varios operadores, a fin de ultimar la lista de los expedicionarios. Tras varias reuniones se fijó la fecha y la lista final.

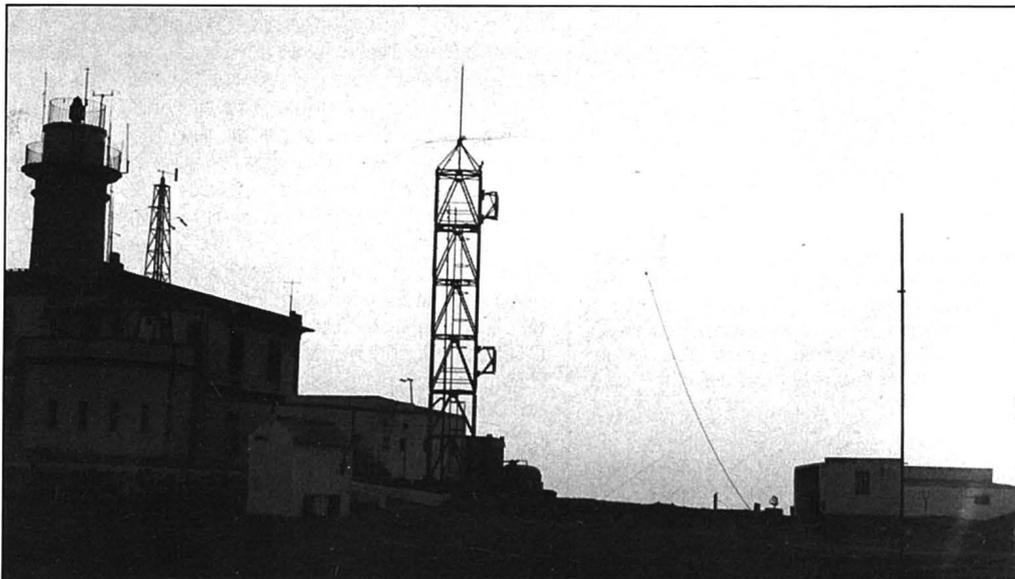
El primer trabajo fue informar a todas las asociaciones de radio de este evento, para su difusión, cosa que ha valido la pena y es como había que hacerlo, si queríamos batir los «récord» anteriores, en cuanto a número de contactos se refiere.

Un punto importante dentro del organigrama era buscar patrocinadores para la expedición y por tanto nos pusimos en contacto con organismos y firmas comerciales que año tras año acuden a nuestra llamada, sin los cuales sería difícil llevar a buen término el desplazamiento. Así, varios días antes de nuestra partida del puerto de Málaga, ya estaban a punto los víveres y materiales propios de la expedición, que fueron llevados a bordo del patrullero de la Armada *Nautilus*, con el que partíamos la madrugada del sábado día 10 de septiembre. Los semblantes de aquellos que se desplazaban por vez primera, nos transmitían a través de su mirada el nerviosismo de algo que, para ellos, era su primera aventura y quizás su primer bautismo marino; en contraposición con los más veteranos que aportaban la tranquilidad y la experiencia.

Al subir a bordo, ya en el puente, nos recibió el comandante del buque que nos dio la bienvenida y nos ofreció una visita al patrullero. Cabe destacar la amabilidad y cortesía con que fuimos tratados en toda la travesía. La aventura había empezado. Nuestro rumbo era... proa a la isla de Alborán.

Una travesía un poco movida, pues este *Mare Nostrum* siempre nos reserva alguna que otra sorpresa y, esta vez, no iba a ser menos. Las caras marcadas en algunos, por síntomas de mareo, fueron inmediatamente semblantes de alegría al divisar por el horizonte lo que bien podía confundirse con un gran petrolero... pero no, allí estaba majestuosa y serena esa porción de tierra almeriense esperando nuestra llegada.

\*Garaje Norte. Maestranza, 15  
29016 Málaga



Vista del faro de señales y de las antenas de ED9IA.

Con prontitud y eficacia militar se desembarcó al personal y las casi cinco toneladas de víveres y material para la expedición en las seguras y rápidas zodiac del Destacamento.

Recibidos con la hospitalidad de costumbre, departimos con los conocidos y, a los que nos miraban con cara de sorpresa, les explicamos el motivo de nuestra estancia; no pude saber si me comprendían, pero al menos despertamos su curiosidad por nuestra afición.

Terminada nuestra primera comida, como postre, Juan, EA7TL, dispuso como se montaría todo el tinglado, empezando por

la estación de SSB que debía aprovechar el Concurso Europeo y así fue cuando a las 1700 EA6WV comenzaba llamando y formando los primeros «pile-up», que continuarían con EA7TK, EA7AIX en esta modalidad y durante toda la expedición. Los demás a montar la estación de CW y la de 144 MHz, que dos horas más tarde harían lo mismo. Fue un trabajo duro pero que mereció la pena, aunque sólo fuera por escuchar el revuelo que habíamos formado en las bandas.

En las comidas, durante las cuales teníamos que cesar las transmisiones, se valoraba el trabajo conseguido y las metas por al-



Componentes de la expedición. De izquierda a derecha, Paco, EA7XC; Emilio, EA7AAW; Antonio, EA7BUD; Juan, EA7TL; Jaime, EA6WV; Joaquín, EA7TK; José, EA7CO; y Pedro, EA7AIX.



Desembarco del material en las zodiac.

canzar, teniendo siempre presente la vuelta a la península, tan problemática y difícil, ya que las inclemencias del tiempo nos hacían dudar de cuando podríamos partir para reincorporarnos a nuestros destinos. Era el problema que tenía Jaime, EA6WV, que con lágrimas tomó la decisión de subir el jueves al buque que hacía el relevo del personal de la isla y que en el intento del día antes, ya se tenía que desviar a la ciudad de Melilla. Este gran hombre y radioaficionado nos dejaba con un nudo en la garganta al ir a despedirlo al pantalán de poniente; pero

el resto teníamos que continuar aún nuestro trabajo y mientras el bueno de Jaime se alejaba en el horizonte, ED9IA seguía dando los 59/599 en las bandas.

Nadie profirió ninguna queja, ni tampoco el más mínimo roce, pues la armonía fue la característica que reinó en el grupo, hasta que a nuestra llegada nos despedíamos con el abrazo y el siempre cariñoso 73.

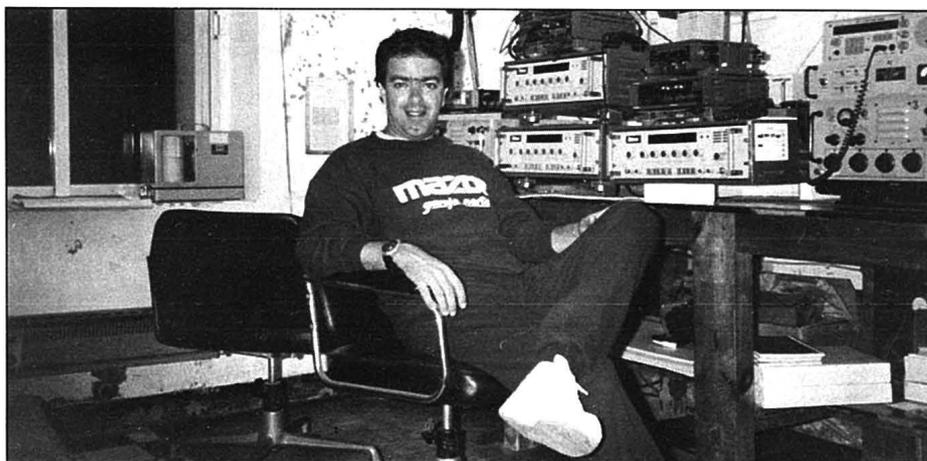
Los reportajes de vídeo y fotos dejarán constancia de la experiencia y espíritu que debe presidir en un grupo de personas con una misma meta.

El viernes por la tarde se procedía a desmontar las estaciones para de esta forma el sábado a primera hora embarcar. Con las primeras luces del alba, vimos como se acercaba majestuosamente el patrullero de altura *Princesa* con el que finalizaría nuestra singladura de retorno a la península. Buena travesía, y ocasión de nuevo para comprobar y convivir con los hombres de nuestra Armada; así nos demostraron su interés por su pueblo y sus gentes dada la gentileza, cariño e interés por nosotros. Es la más pura estirpe marinera de la que los pueblos de este país deben sentirse orgullosos.

En la travesía de vuelta durante la sobremesa, valoramos todo el trabajo y recordamos esas anécdotas que hacen imposible olvidar experiencias como la comparti-



Operando a tope EA7TK (fonía) y EA7AAW (CW).



EA7BUD y el cuarto de radio de Alborán.

da. Como postre recordé, haciendo un primer recuento de trabajos, que se acercaban a los 10.000 contactos los conseguidos. Excelente postre para la comida.

Hacia las 1800 divisamos la costa granadina y una hora más tarde el *Princesa* atracaba en el puerto de Málaga donde éramos recibidos, perfectamente uniformados con los chandal de la Liga Naval y Fortuna, por miembros de la Comandancia de Marina, Liga Naval, amigos y familiares que no cesaban de hacer preguntas sobre la aventura de estos días. Con la tranquilidad de haber cumplido y aportar un granito de arena al bien ganado prestigio de nuestra radioafición, nos disponíamos para un largo descanso de fin de semana.

NOTA: En el momento de escribir estas líneas, las QSL de esta expedición se están confeccionando, para adelantar se están computerizando los «log». Sólo un poco de paciencia.

Operadores Fonía: EA6WV, EA7TK, EA7AIX, EA7CO (144 MHz) y EA7BUD. CW: EA7TL, EA7AAW, EA7XC y EA7BUD. Protección civil: EA7JG, EA7RS y dos miembros de la Liga Naval

Total QSO: 9.875

Equipos: Líneas TS-430, TS-520 S, y TS-530S de Kenwood. Dos lineales TL-922. Direccional Hy-Gain y dos dipolos

Patrocinadores: Armada Española, Liga Naval, URE, Lynx DX Group, CQ Radio Amateur, DSE, S.A., entre otros. 

INDIQUE 16 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 simplex 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

### Posible nuevo récord vía tropo Región 1 IARU

Me entero a través del *Net Español de VHF* de que el pasado día 15-7-88, a las 2305 UTC, EA8BEX (IL27) completó QSO con GI4KIS (IO86), cubriendo una distancia —en 144 MHz— de 3.064 km. Salvo error u omisión, el comunicado representa la mayor distancia cubierta en la modalidad, dentro de la Región 1. Un poco más y ya serán una realidad los QSO transatlánticos en la banda de 2 metros.

### Sobresaliente para el Radio Club Auro

No salgo de mi asombro. El pasado día 18 de octubre, *exactamente un mes después de haber finalizado el Primer Contest Comarques Catalanes*, recibo por correo lo siguiente: QSL especial de ED3TCC en cuyo dorso el jurado calificador confirma la recepción de mis listas, me indica que un QSO ha sido anulado por estar repetido, me acreditan 105 QSO válidos, 9.318 km, 46 multiplicadores y una puntuación final de 428.628. Se me invita a efectuar cualquier reclamación, caso de no estar de acuerdo. Además, recibo también un listado provisional de resultados con los puntos conseguidos por los primeros 83 participantes e indicación de los ganadores, salvo sorpresas de última hora, de los trofeos y diplomas. Item más, un folleto pulcramente impreso invitándome a los actos que tendrán lugar en Santpedor el día 13 de noviembre con motivo de la entrega de premios, concentración de radioaficionados, charla técnica, caza del zorro y almuerzo de camaradería.

Puedo dar fe de que en mis 40 años de radioaficionado activo, especializado en concursos, jamás había visto nada semejante. Lo más parecido, pero a mucha distancia, es lo que hace la todopoderosa DARC cuando le toca organizar algún concurso de la IARU, consistente en mandarte por el «Bureau» una QSL especial acusando recibo del «log».

Conviene saber que Santpedor, sede del *Radio Club Auro*, es una población de tan sólo 4000 habitantes con un censo de activos radioaficionados tan elevado que le sitúa, proporcionalmente, en el lugar número uno de EA.

\*Mare de Déu de Núria, 9.  
08017 Barcelona

Vista la pasmosa celeridad, organización y entusiasmo del *Radio Club Auro*, brindo a la Comisión de Concursos de URE la idea de confiar al Grupo de Santpedor la recepción de listas, comprobación y publicación de resultados de cuantos concursos se decida incluir en el Campeonato de España 1989 V-U-SHF. Naturalmente, previo abono de una razonable y adecuada remuneración. ¡Sería algo fabuloso, y un formidable acicate para los participantes en los concursos! ¡Enhorabuena a todos los componentes del *Radio Club Auro*!

### EA2AGZ y la tropo de septiembre

Cuando ya había entrado en prensa el anterior número de revista, recibo una interesante información de Nicolás, EA2AGZ, en la que me comunica que para él la apertura empezó a las 2157 y terminó a las 2351 UTC.

Comunicó con estaciones EI, G0, GI, G3, G4, G6, G8, GJ, GD, GW, GM y F, situadas en las cuadrículas: JN18, IN69, 87, 88, 89, IO62, 70, 74, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 91, 92, 93 y 94. Una valiosa confirmación más de la magnitud de la apertura tropo. Gracias Nicolás por la *info*.

### Resumen actividades en «meteor scatter»

Enrique, EA3BTZ, me manda un estudio trabajo sobre MS, que por su interés reproduzco íntegramente:

¿«Meteor scatter» sí, pero cuando...? «Este artículo no pretende ser ningún estudio científico y exacto sobre la propagación vía *meteor scatter*. Se tra-

ta de un resumen estadístico realizado con los comunicados efectuados durante todo el año por EA3BTZ, EA3DXU, EA2LU y las aportaciones de las experiencias, durante el mismo período de tiempo, de EA3AQJ y EA3IH.

De cualquier forma, creo que el estudio es bastante exacto y puede ser de gran ayuda a todos aquellos que quieren dedicarse al *meteor scatter* y no sepan cuando o en que época del año concertar sus citas o «skeds».

En la figura 1 está representada toda la actividad de un año. A simple vista se observa que los mejores meses son los comprendidos entre mayo y agosto, exactamente los mismos en que tienen lugar las aperturas vía esporádica y FAI.

Los picos de máximas reflexiones por hora (RPH) coinciden con los máximos de las lluvias más importantes, a excepción del de finales de marzo, que podría tener relación con la lluvia denominada «Nu Geminidas».

Con referencia a las horas óptimas (figura 2), el resultado es clarísimo, habida cuenta de que este estudio ha sido realizado a base de la actividad producida por METEOROS ESPORÁDICOS, debido a que cada lluvia tiene su pico en una hora determinada del día. Como podemos observar en el gráfico las máximas posibilidades de éxito las obtendremos entre las 0400 y 0600 UTC, mientras que en las restantes horas el fracaso está casi asegurado.

Otro pequeño estudio realizado sobre las lluvias más importantes de los últimos años, y según datos obtenidos por la *British Meteor Society*, permite

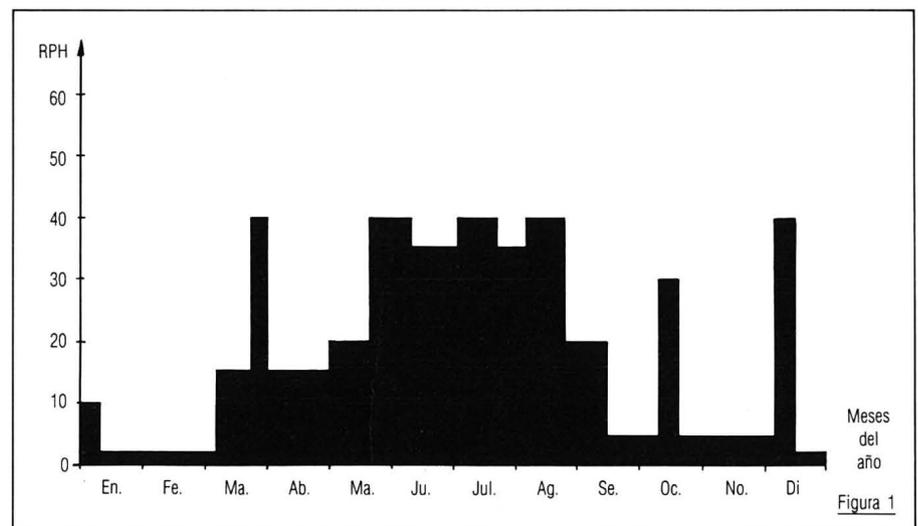


Figura 1

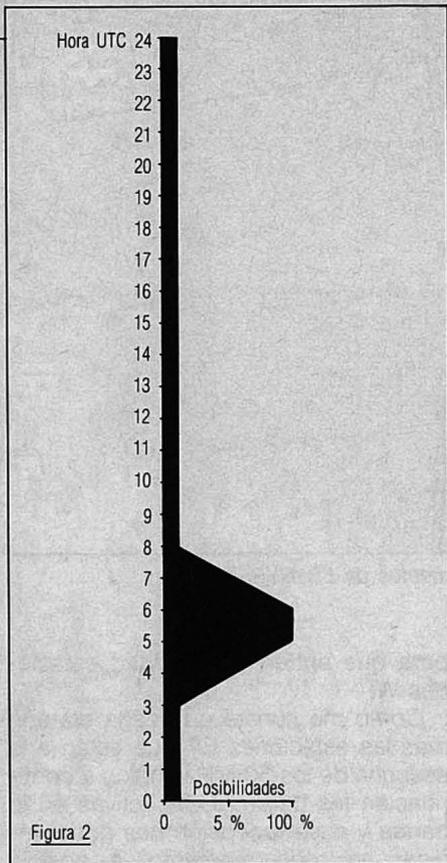


Figura 2

observar la lenta pero inevitable decadencia de algunas lluvias. En los últimos años las Cuadrántidas de enero, Liridas de abril y Acuáridas de mayo han ido perdiendo intensidad, mientras que las Perseidas de agosto, Oriónidas de octubre y Gemínidas de diciembre se mantienen.<sup>1</sup>

Atención a las Gemínidas 1988, ya que últimamente viene siendo la mejor lluvia y este año sus máximos se producirán el día 13 de diciembre en dos picos bien diferenciados: sobre las 0600 UTC y las 2200 UTC.

De todas formas, hay que estar siempre alerta cuando uno se dedica a trabajar MS, ya que en cualquier momento la Tierra puede cruzar una nueva órbita que contenga tal cantidad de partículas provenientes de la explosión de algún cuerpo estelar, que nos proporcione la lluvia del *siglo*.

Gracias Enrique por tu estupenda colaboración que constituye una valiosa información y ayuda para cuantos deseen iniciarse en el apasionante mundo de los comunicados vía MS.

### Carta de Antonio, ISØBHL

Recibo una simpática carta de Antonio, ISØBHL, estación muy popular en la banda de 2 metros, ya que pa-

<sup>1</sup>Realmente las Perseidas de agosto han sido buenas para centro y norte de Europa, pero muy irregulares, tirando a malas, para los países situados al sur del continente.

rece estar pendiente tan sólo de los QSO con estaciones EA. Me informa Antonio que desde el día 1 de mayo al 30 de septiembre de 1988 ha realizado la friolera de ¡1343! comunicados con —son sus palabras— «los hermanos EA».

De la larguísima lista que me adjunta, imposible de publicar por falta de espacio, destacan:

Estación	Nº QSO
EB5FSX	213
EA5GEL	190
EB5FJT	134
EA5BQB	133
EA5DVI	63
EB5HEH	41
EB5CAT	41
EA4CVX/5	39
EA5CZJ	29
EB7NK	28

Gracias Antonio por tu cálida carta y que podamos oír durante muchísimos años tus característicos «CQ ESPAÑA».

### Antenas y decibelios

La edición *DUBUS* 3/1988 publica un extenso y bien documentado trabajo de nueve páginas, debido a Rainer, DJ9BV, donde con rigor realmente germánico, se analizan y critican las características de la mayor parte de antenas para 144 MHz existentes en el mercado. Renuncio a traducirlo, por la endémica falta de espacio.

Según DJ9BV, los fabricantes tienden a exagerar los decibelios de ganancia que proporcionan sus antenas, prefiriendo en muchos casos indicar la ganancia con referencia a una antena isotrópica —2,15 dB MÁS— y no sobre dipolo que es lo correcto y real.

En la tabla I reproduzco parte de los numerosísimos datos que contiene el cuadro original, omitiendo comen-

tarios, curvas y demás. Sólo pretendo ofrecer una breve información que sirva de guía a los futuros compradores de antenas.

Como puede observarse, los decibelios de ganancia reales andan más bien escasos y muchas relaciones F/B dejan muchísimo que desear (F/B = Delante/Atrás). Mi jocoso-dolido comentario al cuadro precedente es el siguiente: estoy utilizando la antena que menos dBD de ganancia proporciona, peor relación F/B ofrece y —lo dice en los comentarios— presenta la peor construcción y rendimiento. HI.

### La isla de Alborán en 144 MHz

Leído en la revista *Radio Communication* del mes de septiembre: «Si has trabajado EH9IA vía esporádica E en junio, has conseguido algo realmente raro. Manuel Camberos Marfil, EA7ZM, me escribe diciendo que esta expedición estuvo localizada en la isla de Alborán, locator IM85LW, al norte de la costa africana. La estación estuvo operada por miembros del Grupo Expedicionario Malagueño (GEMA), todos poseedores de indicativos EA7. El día 5 de junio de 1988 trabajaron cerca de 100 estaciones G, GW, GM y PA vía esporádica E durante una hora y cuarenta y cinco minutos» (Ken Willis, G8VR).

### Propagación vía FAI

Manuel, EB3BYB y José M<sup>a</sup>, EA3DXU, me han hecho llegar el resumen de los QSO realizados durante la temporada 1988, consignando cuantos parámetros tienen relación con cada comunicado, a fin de poder llegar a algún tipo de conclusión con respecto a las mejores fechas y horas para intentar trabajar vía FAI, una modalidad (antena dirigida a los Alpes) que ya se ha po-

Tabla I.

Modelo	Longitud	Ganancia real	Relación F/B
Q6/2m	2,45 m	9,8 dBD	11,0 dB
NBS-1.2	2,48 m	10,2 dBD	17,4 dB
DJ9-218	3,75 m	11,3 dBD	20,2 dB
Tonna-13	4,42 m	11,3 dBD	17,5 dB
FX-224	4,86 m	11,8 dBD	17,1 dB
PBM-14	5,89 m	12,6 dBD	13,6 dB
Tonna-16	6,34 m	12,6 dBD	21,0 dB
CueDee 15	6,44 m	12,9 dBD	21,5 dB
Tonna-17	6,54 m	12,9 dBD	30,0 dB
CC-3219	6,62 m	13,1 dBD	30,5 dB
DJ7UD-15	7,41 m	13,4 dBD	21,9 dB
DL6WU-15	7,42 m	13,6 dBD	36,0 dB
Arake-20	7,98 m	13,2 dBD	18,5 dB
DJ9-2-4.0	8,34 m	14,1 dBD	24,3 dB
Hy-Gain 215	8,43 m	12,8 dBD	15,6 dB
LBX-16	8,50 m	14,0 dBD	22,6 dB
DJ9-2-4.4	9,18 m	14,4 dBD	21,0 dB
LBX-17	9,35 m	14,4 dBD	20,0 dB
DJ9-2-4.8	10,02 m	14,6 dBD	22,0 dB
M2L.5WL	10,07 m	14,4 dBD	20,0 dB

dido comprobar es factible practicar desde EA1, EA2, EA3, EA5 y EA6.

Con respecto a los datos expuestos conviene aclarar lo siguiente: EB3BYB trabaja en plan QRP y desde JN01, a unos 40 km de la costa, mientras EA3DXU lo hace en plan QRO en JN11 y desde la costa. También conviene indicar que mantuvieron una actividad regular o muy fuerte durante los meses de mayo y junio, y escasa o nula en julio y agosto. A pesar de ello, y a la vista de los mapas y conclusiones, resultará muy fácil averiguar cuales son los mejores momentos para trabajar tan interesante modo de propagación.

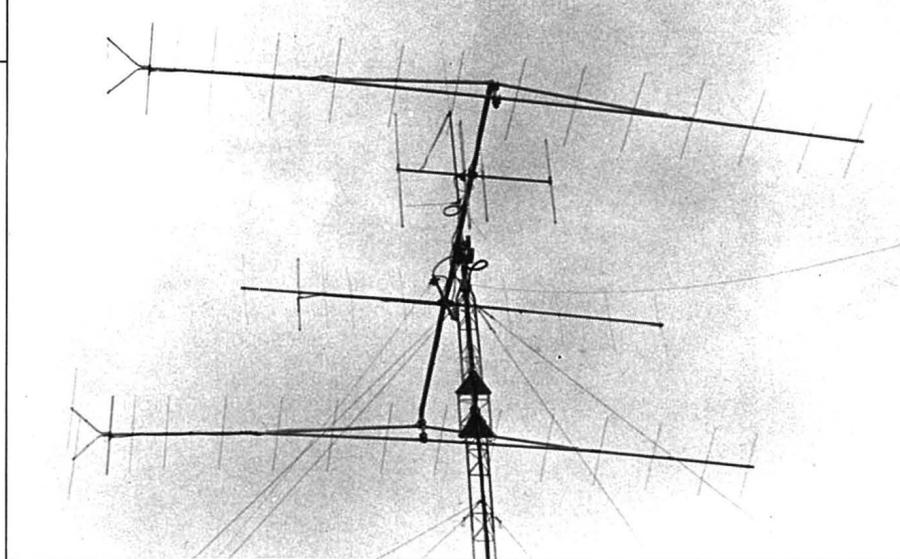
**Manuel, EB3BYB**

Comenzó su actividad el 23-5-88 y realizó el último QSO el 1-9-88. La hora más temprana fue las 1644 UTC y la más tardía 2043 UTC. Trabajó 35 estaciones YU, 5 HG y 1 IK3 situadas en las cuadrículas JN65-JN75-JN76-JN85-JN95-JN96-KN05-KN06 y KN07.

**José M<sup>a</sup>, EA3DXU**

Comenzó su actividad el 15-5-88 y finalizó el último QSO el 9-7-88. La hora más temprana fue 0710 UTC y la más tardía 2159 UTC. Pudo trabajar 98 estaciones YU, 38 I, 34 HG, 4 F y 1 OE, situadas en: JN05, JN25, JN35, JN45, JN55, JN65, JN75, JN76, JN85, JN86, JN95, JN96, KN04, KN05 y KN06.

A la vista de estos resultados, creo del mayor interés que intentasen tra-



Conjunto de 2 x 16 elementos de EB3BYB.

bajar vía FAI otras estaciones EA situadas en el centro de la península. Tal vez nunca lo han intentado y descubran nuevas e interesantes posibilidades.

Gracias Manuel y José M<sup>a</sup> por la exhaustiva info.

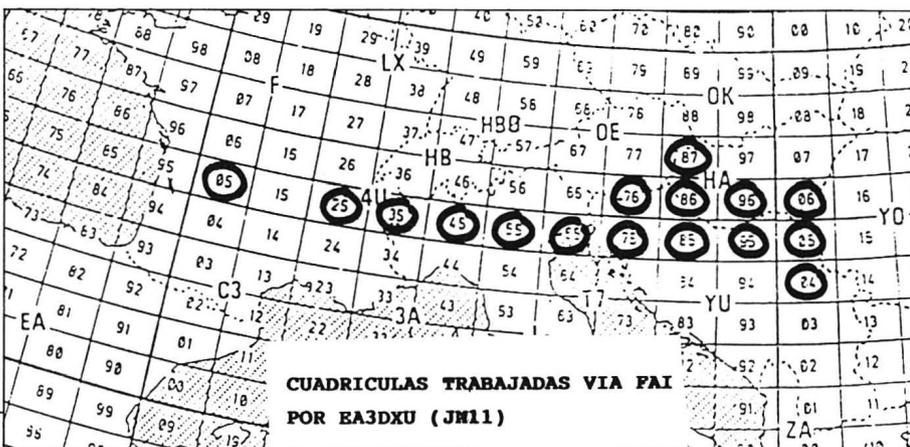
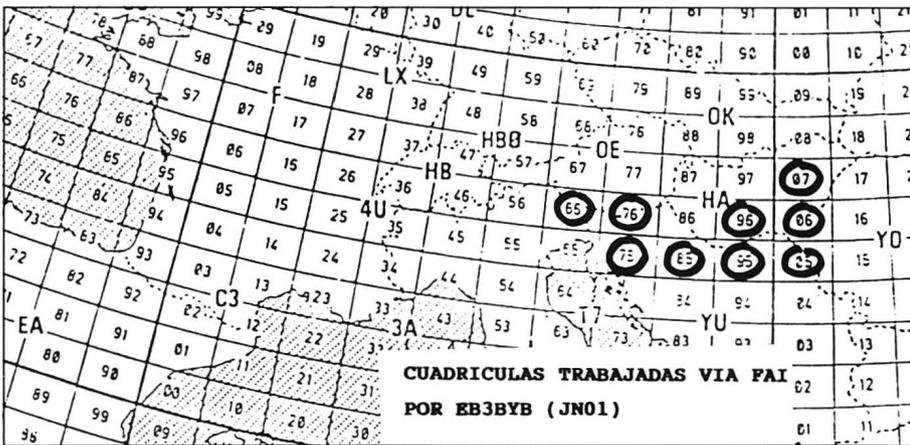
**Balizas USA en 50 MHz**

Si tenemos presente que en el mes de septiembre de 1989 el ciclo de manchas solares habrá alcanzado su máximo y que cada día se oyen nuevas estaciones en la fabulosa banda de los 6 metros, creo que falta ya muy poco

para que entren en cantidad estaciones W.

Como me consta que cada día son más las estaciones EA que están a la escucha de los 50 MHz, indico a continuación las balizas USA activas en la banda y cuya recepción nos podrá indicar en todo momento la posible apertura hacia aquellas latitudes:

Frecuencia	Indicativo	QTH
50.060	K4TQR	Alabama
50.060	WABONQ	Ohio
50.061	K1NFE	Connecticut
50.062	W3VD	Maryland
50.063	N4PZ	Florida
50.064	N7DB	Oregon
50.064	W5VAS	Louisiana
50.065	KA0CDN	Colorado
50.067	WB8IGY	Ohio
50.067	W0BJ	Nevada
50.067	W4RFR	Tennessee
50.069	W4HHK	Tennessee
50.070	KA4VEY	Alabama
50.070	K0HTF	Iowa
50.070	N4LTA	South Carolina
50.070	WA7ECY	Oregon
50.070	NB0CGH	Texas
50.070	WB4GJG	Virginia
50.070	W2CAP/1	Massachusetts
50.072	WA2YTM	New York
50.077	N0LL	Kansas
50.077	N5JM	Louisiana
50.080	WB4OOJ	Florida
50.080	W1AW	Connecticut



**MARATON INTERNACIONAL DE BARCELONA 1989**

Aunque en el próximo número de CQ publicaremos las bases completas, bueno será apuntar en la agenda de actividades que se acerca ya la MARATON 1989.

Las fechas serán las siguientes:  
 Primer período: Domingo 22-1-89  
 Segundo período: Domingo 29-1-89  
 Tercer período: Domingo 5-2-89  
 Cuarto período: Domingo 12-2-89  
 Como de costumbre el horario será de 0800 a 1400 UTC y las bandas a utilizar irán de 144 MHz a 24 GHz.



# Secuenciador T-R

JULIO ISA\*, EA3AIR

**C**ada vez son más las estaciones que emplean amplificadores de alta potencia en VHF y preamplificadores de bajo ruido en la antena, normalmente con un transistor de efecto de campo de arseniuro de galio (GaAsFET).

La conjunción de un amplificador de 600 W de salida con un preamplificador a GaAsFET plantea problemas muy graves para toda la instalación.

En primer lugar, los GaAsFET de bajo ruido son componentes extremadamente frágiles, basta que «huelan» la potencia del transmisor para que pasen a mejor vida.

En segundo lugar, la propia potencia involucrada. Con 600 W de salida los relés coaxiales de conmutación, tanto los internos del amplificador como los que forzosamente tiene que llevar el preamplificador en la antena, están muy cerca de su límite de potencia. Los relés coaxiales de calidad para VHF y frecuencias superiores son extremadamente caros (un relé de alta calidad vale tanto o más que una válvula 4CX) y la cosa empeora cuando pedimos más potencia o frecuencias más altas.

Además, y debido a la gran potencia involucrada, hay que utilizar relés que aseguren un aislamiento enorme entre puertas. El típico relé coaxial de la figura 1 con una lengüeta que se mueve de uno a otro contacto por efecto de un empujador electromecánico sólo garantiza de 30 a 35 dB de aislamiento en 144 MHz, y mucho menos en UHF.

¿Qué quiere decir esto? Sencillamente, que si por el lado del transmisor llegan 600 W, en el conector de recepción aparecerán de 200 a 600 mW. Dudo que ningún preamplificador pueda soportar esa señal, y mucho menos un GaAsFET.

Los relés modernos aseguran unos 60 dB de aislamiento en 144 MHz y 48 dB en 432 MHz, lo que garantiza menos de 0,6 mW y 10 mW respectivamente en el conector de recepción que no debe presentar problemas para ningún preamplificador.

Estos relés funcionan con dos lengüetas, como se muestra en la figura 2. La lengüeta que no está conectada queda en cortocircuito a masa, lo que garantiza un gran aislamiento entre puertas. Sin embargo, la figura 2 ya nos indica que hay un momento crítico en la conmutación de estos relés. En los breves instantes en que el relé cambia de estado, las dos lengüetas están «volando» entre masa y el central o al revés; o sea no tocan a ninguna parte. Si en esos instantes está llegando potencia del transmisor, el tema cambia radicalmente. En primer lugar todos sabemos lo que supone conmutar un relé de RF «en caliente»; los fuegos artificiales allí dentro deben ser magníficos. Y además el lado de recepción no está en cortocircuito. Aun en el caso de que no saltara la chispa, y por tanto la RF, entre el central y el contacto de recepción (si salta podéis dar por muerto el preamplificador), la atenuación entre puertas en esos instantes sería muy baja al no existir el cortocircuito, incluso mucho más baja

que en los relés convencionales ya que éstos suelen tener un recorrido de las laminillas muy pequeño debido a que el cortocircuito garantiza el aislamiento y no se precisa gran separación. La potencia que puede llegar al preamplificador será muy apreciable y, aunque sólo sea durante 30 o 40 ms (milisegundos), dudo mucho que lo resista, especialmente si es un GaAsFET. Y aunque lo resistiera, los dispositivos semiconductores tienen la fea costumbre de ir degradándose poco a poco ante situaciones límite. El transistor sigue amplificando, aparentemente va bien, pero cada vez con un poco menos de ganancia y un poco más de factor de ruido.

La conmutación de relés también puede poner en peligro la vida de las válvulas de nuestro amplificador final.

Supongamos el típico amplificador con  $2 \times 4CX250$  en push-pull. Su circuito de placa suele estar diseñado para trabajar con un Q de 30 o 40 bajo carga. Por lo tanto el Q sin carga puede ser elevadísimo. Durante los breves instantes de la conmutación del relé no hay carga. Si en ese momento el circuito de placa tiene RF, las tensiones pueden alcanzar valores instantáneos tres o cuatro veces superiores a la tensión de placa. Puede que los ánodos de las válvulas aguanten el tratamiento, pero dudo mucho que las pantallas pudieran soportar los cambios de tensión que le introduce la placa y, desde luego, los condensadores de desacople de pantalla que van incluidos en el zócalo, corren gra-

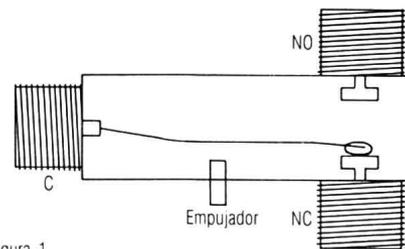


Figura 1.

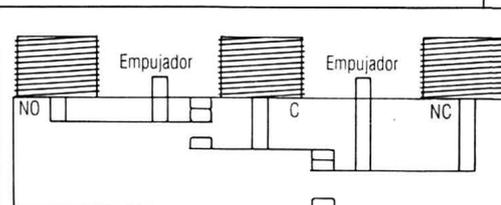


Figura 2.

\*c/o CQ Radio Amateur

ve riesgo de desaparecer. Y tener que cambiar los zócalos es un trabajo más que pesado, suponiendo que se encuentren ya que, hoy por hoy, son más difíciles de conseguir que las válvulas.

Muchos pensaréis que exagero pero en las condiciones mencionadas, y sin contar posibles cortocircuitos por culpa del exceso de tensión, las pantallas pueden alcanzar tensiones instantáneas de hasta 1000 V en cada ciclo de RF y durante 30 ms y eso ocurre más de 4 millones de veces si la frecuencia es 144 MHz.

## Secuencia de relés

La solución idónea consiste en conseguir que todos los relés de la estación se conmuten en un orden preestablecido, de forma que cada relé tenga tiempo de efectuar su movimiento completo antes de que el siguiente inicie su activación. La mayoría de relés efectúan la conmutación en un tiempo inferior a los 50 ms, por lo que bastan unos pocos cientos de milisegundos para conmutar todos los relés.

En la figura 3 está la disposición típica de una estación en los dos casos posibles; con equipo directo en la frecuencia (A) o con transversor (B).

El orden de conmutación cuando se pasa de recepción a transmisión es el siguiente:

- 1) Conmutación del preamplificador.
- 2) Puesta en marcha del lineal.
- 3) Activación del excitador.

Este es el orden que se suele citar siempre, pero yo he preferido añadir un paso más para proteger al lineal. Lo más corriente es que la conmutación

del lineal implique la conmutación de sus relés de entrada-salida y de otro relé de polarización que mantiene la válvula en corte durante la recepción y la pone en polarización de trabajo durante la transmisión. Para asegurar que nunca habrá potencia antes de que los relés de entrada-salida finalicen su conmutación, el relé de polarización tiene un retardo que garantiza que el lineal estará en corte mientras el relé de salida efectúa su conmutación. Por tanto, la secuencia de recepción a transmisión es:

- 1) Preamplificador.
- 2) Relés entrada-salida del lineal.
- 3) Relés de polarización del lineal.
- 4) Excitador (sea equipo directo o equipo de HF más transversor).

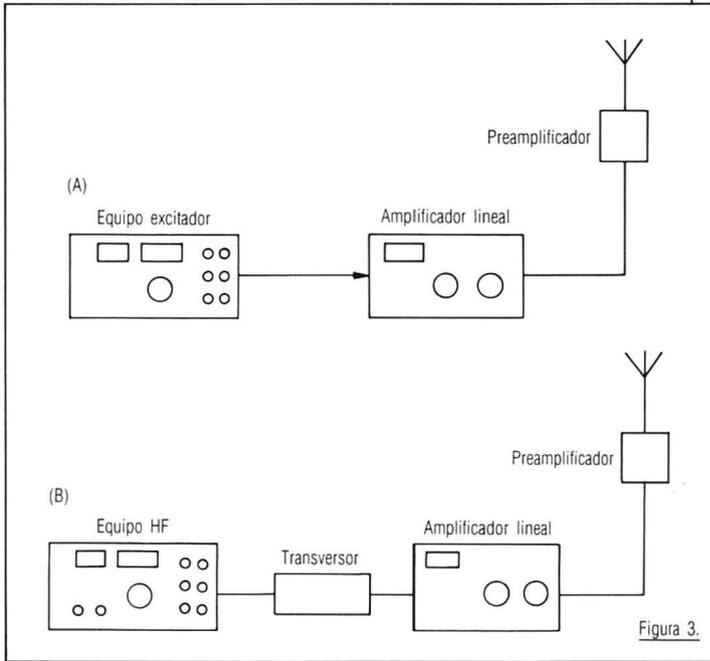
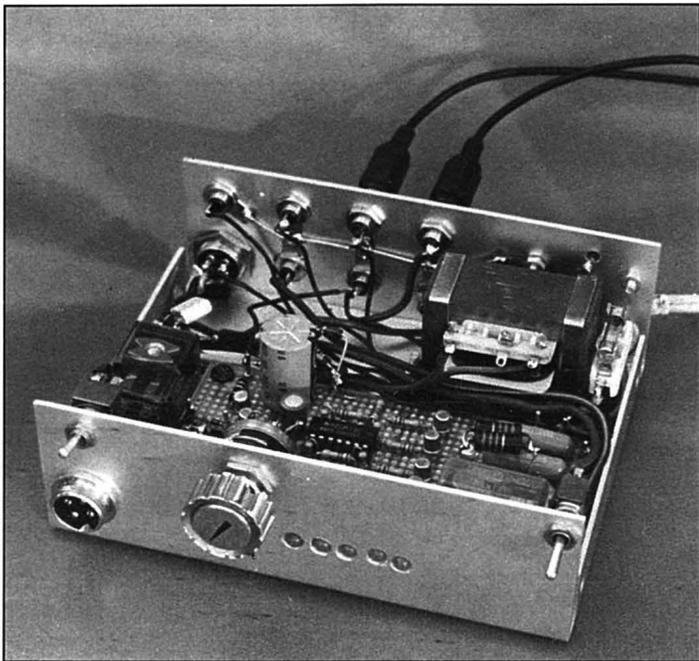
Evidentemente en el paso de transmisión a recepción, la secuencia es exactamente al revés. Como podéis ver, en todo momento está garantizado que no habrá RF hasta que todo haya concluido, y que la RF es lo primero que desaparece cuando se pasa de transmisión a recepción.

En la figura 4 tenéis el esquema que he utilizado. No es más que una modificación del circuito de Chip Angle, N6CA, publicado en el *Manual de la ARRL 1986*. Las modificaciones sólo afectan a que en vez de transistores de conmutación en las salidas 1, 2, 3 y 4, he utilizado pequeños relés de circuito impreso. Lo he hecho así porque al tener que elegir qué transistores emplear se plantean varios problemas. Algunos lineales utilizan relés de conmutación con un consumo muy elevado (500 mA o más), mientras que otros emplean relés de alto voltaje (hasta 125 V en algunos aparatos USA). Con-

seguir transistores de alto voltaje y además alta corriente no es económico. Además algunos aparatos llevan unos dispositivos de disparo tan afinados que basta que el transistor tenga pequeñas fugas para que se disparen cuando no deben. Consideré que era más fácil y versátil emplear relés, ya que los pequeños relés de circuito impreso pueden cumplir con comodidad con corrientes de hasta 1 A y tensiones de 250 V.

La otra modificación es RL1 y su circuito asociado. El motivo es muy simple: el secuenciador está preparado para trabajar con el PTT del micrófono (personalmente conecto el micro a la caja del secuenciador pero puede hacerse con sólo los hilos del PTT). Pero todos los equipos tienen la posibilidad de pasar a transmisión manualmente o trabajar con VOX. Si por un lado hacía que se activara el circuito mediante el PTT y por otro mediante la salida de relés del equipo, el circuito se cerraba sobre sí mismo y quedaba permanentemente en posición de transmisión. El relé RL1 se dispara sólo cuando se pulsa el PTT del micro y se mantiene activado 1,5 s (segundos) después de soltarlo. Este relé conecta el PTT que genera el terminal 4 de forma que llegue al equipo cuando se ha pulsado el micro; en cambio si la activación se ha hecho por los relés del equipo excitador (sin pulsar el micro), el PTT de 4 no puede llegar al equipo (si llegara no habría forma de devolver el excitador a recepción).

Como veremos más adelante, el circuito puede trabajar tanto con cortocircuito a masa (caso de los Yaesu de VHF y la mayoría de equipos de HF) co-



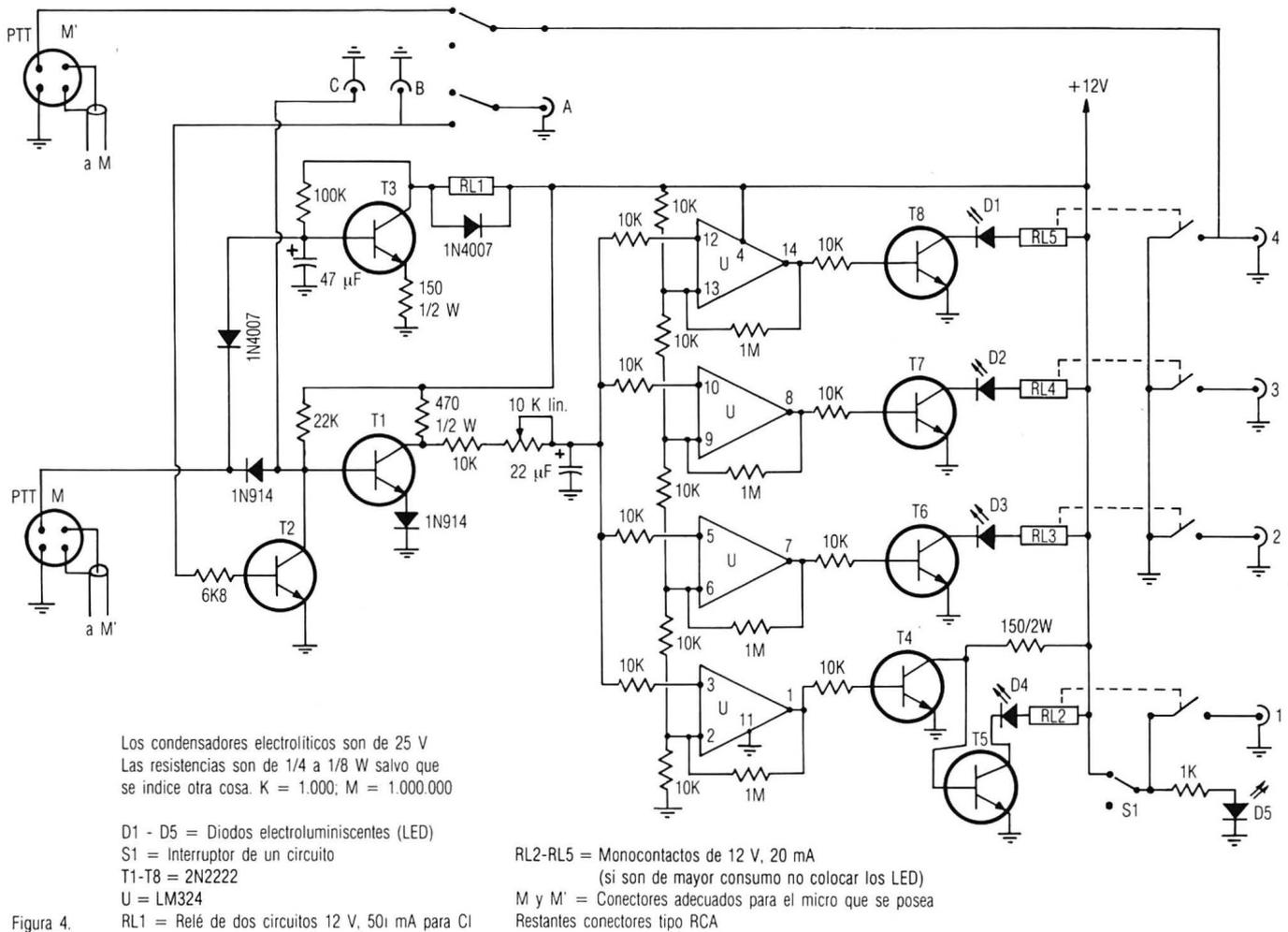


Figura 4.

mo con una tensión positiva (caso de los Icom).

## El circuito

Cuando se alimenta el circuito, los transistores T1 y T3 conducen, por lo que RL1 está activado y la tensión en el colector de T1 es muy baja por la caída de tensión de la resistencia de 470 Ω. Si por medio del PTT cortocircuitamos a masa la entrada, los transistores T1 y T3 dejan de conducir, por lo que el relé RL1 vuelve a posición de reposo y el colector de T1 se pone a potencial de fuente, ya que al no conducir el transistor no hay caída de tensión en la resistencia de 470 Ω. El condensador C1 empieza a cargarse a través de la resistencia de 10 kΩ y del potenciómetro R1. Estas dos resistencias y C1 forman la constante de tiempo del circuito secuenciador. Cada vez que transcurren RC segundos, la tensión sube el 63 % del valor de la fuente. O sea, como  $RC = 10.000 \Omega \times 22 \mu F$ , en el caso de R1 a mínimo tendremos  $10.000 \times 22 \times 10^{-6} = 0,22$  s. Transcurridos 0,22 s, el condensador estará al 63 % de 12 V, o sea a unos 7,6 V. Transcurridos otros 0,22 s, el condensador se habrá cargado otro 63% de lo que falte para llegar a 12 V o sea estará a unos 10,4

V. Teóricamente el proceso de carga no termina nunca, pero ya vemos que llegará un momento en que el aumento de tensión será inapreciable.

La tensión de este condensador se aplica a las puertas de un amplificador operacional cuádruple LM324.

Un amplificador operacional lo único que hace es amplificar la diferencia de tensión existente entre sus dos entradas (+) y (-). Como su capacidad de amplificación es enorme, basta una pequeña diferencia de tensión para que la salida esté a potencial de tierra o de fuente, que son los límites. O sea, se comporta como un interruptor que pasa de 0 a 1 cuando la tensión del condensador alcanza el valor de referencia establecido por las resistencias de 10 kΩ que hay entre las puertas (-).

Como durante la descarga de C1 el proceso es inverso, las cuatro salidas de U van cambiando de estado secuencialmente en una dirección u otra según que sea carga o descarga.

Los transistores T4 a T8 sirven para disparar los relés, ya que las salidas de U no pueden hacerlo por exceso de carga.

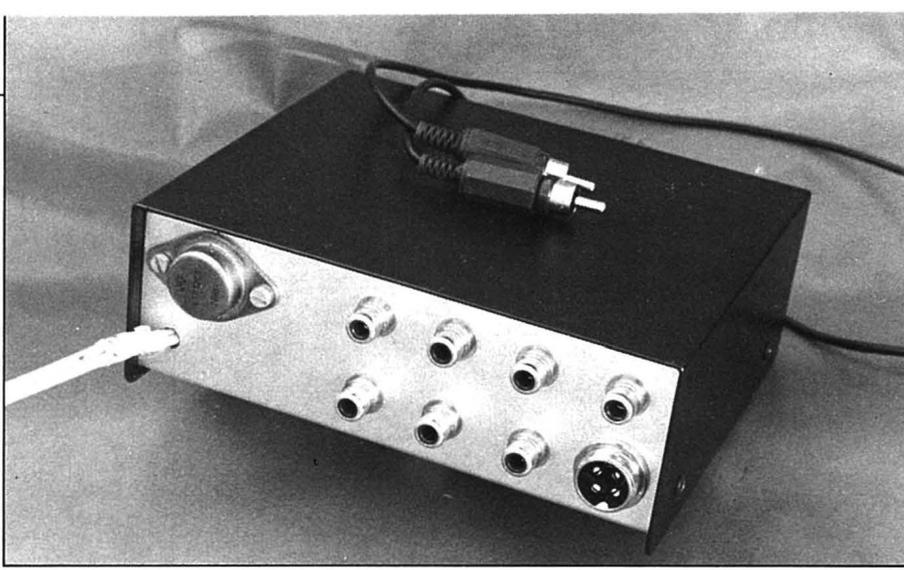
En el caso del relé RL2, que es el que acciona el preamplificador y sus relés, la posición «normal» es dar tensión de

forma que funcione. Se ha previsto el interruptor S1 para poder activar o desactivar el preamplificador a voluntad. A este respecto recuerdo que cuando se tiene un preamplificador en la antena, el relé que lo conmuta debe quedar en posición de transmisión (o sea con el preamplificador fuera de la línea) cuando no hay tensión. Esta disposición, que parece absurda, evita cualquier posible error y deja el preamplificador desconectado de la antena cuando no estamos en la estación, ahorrándonos una posible rotura por culpa de la estática.

## Conexión

La conexión es muy simple. El preamplificador y sus relés en 1, los relés del lineal en 2, el relé de polarización del lineal en 3, y el transversor (si se usa) en 4. El micro (o el PTT del micro) en M y M' a la entrada de micro del equipo. He puesto los conectores M y M' de cuatro patillas ya que así va mi equipo, pero si tiene más patillas se ponen los conectores adecuados y se cablean entre sí con coaxial, excepto el PTT que debe conectarse al circuito como se indica.

Si vuestro equipo tiene una salida libre de relés que se cierran durante la



Vista posterior del secuenciador.

TO-3, que se atornilla al panel posterior de la caja para que ésta le haga de disipador. Hice una prueba de todo con un relé de antena que consumía 0,5 A y no hubo un calentamiento excesivo en la caja. De todas formas nada impide montar un pequeño disipador para cápsula TO-3, con lo que la caja se calentará menos.

*Una última advertencia.* Aunque el secuenciador funcionará igual cuando sólo se le active por los contactos A, B y C, según se ha explicado, en este caso el excitador sería el primero en ponerse en marcha, cosa que no ocurre con el PTT conectado a M ya que entonces es el último en dispararse. Por tanto durante unos breves instantes, hasta que se conmute la salida 1 de preamplificador, si el excitador da potencia ésta llegará al preamplificador. O sea, en ningún caso hay que hacer eso en posición de FM u otra que implique portadora inmediata, y nunca utilizar el VOX con un preamplificador a GaAsFET arriba.

Cabe la posibilidad de utilizar la conexión 4 para inhibir algún circuito interno de la parte de transmisión del excitador, pero eso ya es «meter mano» al equipo.

transmisión, poner un conector en cortocircuito en A y los dos contactos del relé del equipo (que a veces se marcan como COMON y MAKE) en los conectores B y C (no importa cómo).

Si vuestro equipo no tiene relés exteriores pero da una tensión de referencia (en los Icom suele ser de 8 a 13 V) durante la transmisión, conectarla al terminal A. Los conectores B y C deben quedar libres.

Los diodos electroluminiscentes (LED) que hay en serie con los relés RL2 a RL4, son meramente decorativos. Con ellos alegro un poco el frontal de la caja donde lo metí todo junto con una fuente de 12 V, 1 A, o mejor 1,5 A, a base de un transformador de 6+6, un rectificador de onda completa, un condensador electrolítico de 1.000 µF, 45 V, y un estabilizador de tres patillas 7812 de 1,5 A en cápsula

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**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

Teclado DTMF

Amplificador  
+  
Alimentador  
+  
soporte para movil

Cargador de Sobremesa



## PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

### El ciclo solar y la «bola de cristal»

Los últimos datos recibidos del U.S. Department of Commerce. National Oceanic and Atmospheric Administration de Boulder, Colorado, quedan reflejados en la gráfica combinada de curvas de propagación que acompañamos y muestran, dentro del típico «diente de sierra», la continuada tendencia ascendente.

De su atenta observación se deduce que aún falta tiempo para llegar a la «cumbre» de la montaña. La gráfica adjunta nos muestra las medias mensuales y la línea central es la media «suavizada», donde a pesar de su clara subida de valores, el grado de incremento no es tan brillante como en meses anteriores. Los valores diarios no obstante han alcanzado valores punta muy importantes, llegando el flujo solar a 190 el día 31 de agosto pasado, y el número de Wolf a 232 el día 23 de septiembre. Un número de Wolf superior al flujo solar es algo transitorio que nos permite decir, en lenguaje llano, que durante algunos días la «carreta fue adelantada por los bueyes».

Los valores anteriores de agosto se suavizaron en septiembre, durante cuyo mes la media del número de Wolf se mantuvo próxima a 150, y también el flujo solar (148), lo cual aunque no muy espectacular dada la pendiente, nos permiten hacernos idea de los límites a que llegará este ciclo.

#### Crónica de una subida

¿Recuerdan?: a pesar de que en junio de 1986 se alcanzaría el mínimo absoluto en el recuento de Wolf, con un recuento de uno, fue el mes de setiembre el que quedó marcado por las medias suavizadas «la plancha matemática» como el que marca el fin del ciclo 21 y comienzo del ciclo 22, con un valor medio de 4 en el número de Wolf y de 13,9 en el del flujo solar. Los valores corregidos y dados como cifra del recuento internacional fueron de 3,8 y 12,3 respectivamente.

1987 es el año en que se inicia el despegue del nuevo ciclo. Un despegue que podríamos denominar «a la

rusa» (así es conocido este sistema en aviación). Tras una corta carrera para tomar velocidad, el avión eleva el morro, baja la cola e inicia una «trepada» con ángulos próximos a 45°. Efectivamente: de enero a junio apenas se pasa de unas medias de 18 a 28 (sube 10 el número de Wolf). De junio a diciembre la media ha llegado a 51.

Aún es pronto para adelantar las cifras correspondientes a los últimos meses de este año, pero digamos que se inicia con valores de 60 que rápidamente suben a 100 y después a 140 y 150 que es la actual tendencia ascendente con que estamos cerrando el año, con un flujo solar igual. La curva seguirá subiendo, previsiblemente, en los próximos meses. ¡Será un buen regalo que nos dejarán los Reyes Magos!

A pesar de todo, y de la abundancia de manchas solares, la evolución se lleva a cabo *con orden*; es decir, no hay un grado de actividad cambiante, sino que la transición se va realizando lenta y constante, con los picos y bajas puntuales (3-4 meses).

Los niveles del campo geomagnético donde parece más fuerte es en las altas latitudes y a veces hay períodos breves de tormentas que motivan disturbios radioeléctricos, que por recu-

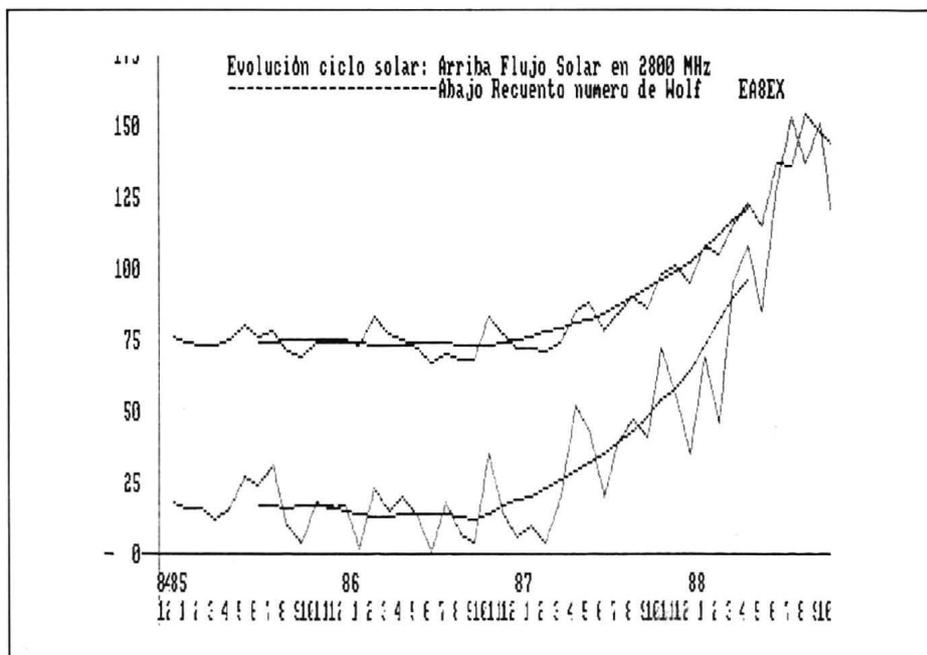
rrencia previsiblemente podemos incluir en las tablas, siendo sus principales efectos en la banda de 245 MHz donde se observan principalmente las tormentas de ruido, o bien aumentos de propagación inusuales en estas bandas de VHF y cierre en las de HF.

Casi todas las fulguraciones solares emiten un componente magnético B pero aún hay regiones solares que emiten A. En otras palabras, aún, a pesar de la subida, existen restos del pasado ciclo 21. Probablemente en un par de años los episodios A volverán a subir de nivel confirmando lo que ya habíamos comentado en CQ anteriormente: los ciclos tienen un período de 22 años, siendo 11 un semiciclo, en el cual las manchas se «repiten» pero con polaridad opuesta. Algo así como la representación de una corriente alterna.

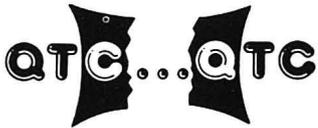
#### La «bola de cristal»

Este es un mes donde los condicionantes sociales pueden normalmente más que nuestra afición a la radio, por lo que entre compras, visitas y tarjetas de felicitación se nos va lo mejor del tiempo. No obstante, antes de despedirnos, les leeremos como hicimos el

PASA A PAGINA 63



\*Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 11  
38206 La Laguna (Tenerife)



• Dave Dobbs, K8NQN, 6612 Pleasant St., Cincinnati, OH 45227, USA, desea relacionarse con quienes estén interesados en establecer una red en la banda de 10 metros para hablar sobre el tema de los objetos volantes no identificados (OVNI). Dave espera sugerencias acerca de la frecuencia, día y hora más convenientes para una comunicación semanal, base del establecimiento de la red.

• Tengamos presente que la frecuencia de 28,885 MHz es la elegida por los ingleses para poder establecer la comunicación en banda cruzada con los países «tercermundistas» que todavía no tienen autorizada la banda de los 50 MHz (6 m). Por ello recomendamos a nuestros lectores que procuren no salir ni establecer comunicaciones en esta frecuencia como no sea para pasar controles a alguna estación que se haya recibido en los 50 MHz; si es posible, claro está. Gracias.

• El modelo Argonaut de Ten-Tec ha sido uno de los modelos de transceptor más utilizados y que ha dado mayores satisfacciones por y a los aficionados al QRP de todo el mundo. El radioclub de QRP de USA (ARCI) ha intentado ponerse en contacto con el fabricante Ten-Tec acerca de las posibilidades de «reeditar» dicho transceptor que actualmente ya no se produce. Recordemos que el Argonaut fue un equipo favorito no sólo de los aficionados al QRP sino también al Morse (CW) por allá a principios de la década de los 70. Disponía de cinco bandas (80-40-20-15-10 m) en BLU y CW con una salida de 5 W de RF y precio módico. Disponía aparte de un lineal de 100 W para quienes desearan más potencia. Prácticamente todos los usuarios de este transceptor quedaron sumamente satisfechos de él y, en especial, los morsistas por su facilidad para el QRK total.

Ten-Tec contestó a la demanda del ARCI muy amablemente dando cuenta de su aprecio por los operadores de QRP que han favorecido su marca durante años y de su disponibilidad a poner en marcha la «re-edición» del Argonaut siempre que tuvieran asegurada una venta de 200 unidades en todo el mundo. Aunque es más que probable que se vendieran muchos más si se decidieran a refabricarlo, lo más difícil parece ser contar con los 200 compradores por anticipado.

A todos aquellos colegas interesados en ver de nuevo disponible en el mercado al Argonaut 515 y que estén dispuestos a su adquisición, llegado el caso, se les recomienda dirigirse en este sentido a la fábrica en USA (Ten-Tec, Highway 411 East, Sevierville, Tennessee 37862, USA) o bien a su representante británico Rowley Shears, G8KW, Ten-Tec Ltd., Vanguard Works, Jenkins Lane, Chatham, Kent, ME4 5RT, Gran Bretaña.

¡De todos depende el que el Argonaut pueda resucitar!

## La propagación de diciembre

Nos encontramos, nuevamente, ante una situación de propagación *invernal* y *nocturna* en el hemisferio Norte y *veraniega* y *diurna* en el hemisferio Sur, y ello reforzado por el incesantemente creciente número de manchas solares y flujo solar. Podríamos, pues, resumir diciendo que grandes DX en 2-6, 10-15-20 metros en el hemisferio Sur de día, y muy buenos desde el atardecer hasta la siguiente salida de sol, en 40-80 para el hemisferio Norte. Por el día, en el hemisferio Norte las bandas óptimas serán las de 14, 21 y 24 MHz, mientras que en el hemisferio Sur, de noche, los 7 y 10 MHz serán las bandas reinas. Los 3,5 MHz, especialmente en la zona tropical, prácticamente serán inutilizables para DX por su gran ruidosidad [CQ *Radio Amateur*, núm. 57, Sept. 1988].

La diferencia básica con respecto al año anterior es que por aquel entonces nos «movíamos» con un flujo solar suavizado de 90 y Wolf de 40-45, mientras que la situación actual es de unos 150 para el flujo solar y número de Wolf, lo que constituye un incremento *notable* en las condiciones, que podrán comprobar los radioaficionados, especialmente por el comportamiento de las bandas citadas.

### Banda de 10 metros (radioaficionados) y 11 metros (radiodifusión y CB)

*Europa:* Aperturas frecuentes en horas cercanas al mediodía, con el sureste de Asia, Indonesia y Australia. Desde media tarde las condiciones mejorarán con África del Sur, Centro y Sudamérica. *Centroamérica:* En horas cercanas a mediodía, aperturas con Europa, España y Canarias. En las horas siguientes mejorarán las condiciones para Sudamérica y Pacífico Central. *Sudamérica:* Aperturas desde media mañana hasta la puesta de sol en dirección al sol. Por las mañanas Europa-Africa y Oriente. A mediodía con Centro y Norteamérica y por la tarde todo el Pacífico.

### Banda de 15 metros (radioaficionados) y 13-16 metros (radiodifusión)

*Europa:* Buenas condiciones para DX durante el día, especialmente Lejano Oriente antes de mediodía, Sudamérica y Pacífico Sur durante la tarde. *Centroamérica:* Aperturas muy frecuentes y algunos buenos DX con países del otro lado del ecuador geomagnético y especialmente en los que comparten un mismo huso horario durante las horas de luz solar. *Sudamérica:* Buenas condiciones de DX con todos los países del hemisferio Sur durante el día. En horas de mediodía las mejores condiciones se decantarán con Europa y Centro y Norteamérica, mientras que por la tarde irá quedando solamente Pacífico Central y Occidental.

### Banda de 20 metros (radioaficionados) y 19-25 metros (radiodifusión)

*Europa:* Muy buenas condiciones para el DX desde la mañana hasta poco más de medianoche. Algunas aperturas por salto corto. Ideal para forzar el DX por franja gris en dirección SW al atardecer y NE al amanecer. *Centroamérica:* Condiciones buenas para DX entre todos los países tropicales con casi todo el mundo especialmente en las primeras horas tras la salida de sol y hasta bastante después de su puesta. En las horas próximas al amanecer y atardecer (franja gris) caben algunas posibilidades de DX transpolares. Las condiciones se inician con la salida de sol y se cierran a medianoche o primeras horas de la madrugada. *Sudamérica:* Banda abierta casi las 24 horas. También óptima para DX por franja gris permitirá alcances realmente espectaculares en dirección SW al amanecer y NE en las primeras horas de la tarde.

### Bandas de 30-40 metros (radioaficionados) y 31-41-49 metros (radiodifusión)

*Europa:* Excelentes para contactos domésticos a mediodía, con contactos de DX con todos los países del hemisferio Norte entre el atardecer y la siguiente salida de sol. *Centroamérica:* Buenos alcances desde la salida a la puesta de sol. Durante la noche los alcances serán excelentes debido al pequeño aumento de la ionización residual que deberá permitir mejores contactos sin demasiados ruidos parásitos propios de las bandas bajas y grados de actividad solar y geomagnéticos mayores. Por las tardes y mañanas (franja gris) es brindan muy buenas oportunidades, aunque la «ventana» se abrirá desde la caída de sol, durará toda la noche y se cerrará poco después de la salida siguiente. *Sudamérica:* Sólo aprovechable en las horas nocturnas. De día habrá gran limitación de sus posibilidades debido a los estáticos y la absorción. Ideal para probar DX durante la noche y prácticamente local en horas de día.

### Banda de 80 metros (radioaficionados) y 60-75-90 metros (radiodifusión)

*Europa:* Buenos alcances de día y de noche con casi todo el mundo, aunque de noche se tendrán las mejores posibilidades. Horas preferibles son las comprendidas entre la salida de sol y la medianoche. *Centroamérica:* Alcances locales de día. Alcances medios en horas nocturnas. Posibles DX en las horas de total oscuridad. En general es la banda más interesante para contactos locales (menos de 1000 km); para 1000 a 4000 será preferible la de 40 metros. *Sudamérica:* Pocas posibilidades de día por los estáticos y las grandes pérdidas por absorción. De noche para uso doméstico desde 0-1000 km mientras que de día alcances locales 0-300 km.

### Banda de 160 metros (radioaficionados) y 120 metros (radiodifusión)

*Europa:* Condiciones locales de día. De noche en CW y en SSB lo típico serán alcances de 0-1000 km aunque puede haber picos de 1000 a 4000 km entre la medianoche y la salida de sol. *Centroamérica:* De día alcance puramente local (0-200 km), y «banda doméstica» desde media tarde hasta la siguiente salida de sol (radiodifusión tropical). *Sudamérica:* Condiciones inexistentes, salvo horas de total oscuridad y en régimen local 0-400 km. Esta será la última oportunidad para tener cierta actividad en esta banda, pues durante un año más su uso será testimonial. ▶

**DISPERSION METEORICA**

10-13 *Geminidas* (A. R. 112° Decl. + 33°). Velocidad media. Numerosas caídas dejando persistentes colas blancas de ionización. Prácticamente a 1 por minuto, permiten un uso potenciado de las frecuencias de 24 a 144 MHz.  
 22 *Ursidas* (A.R. 11° Decl. + 31°). Muy lentas y de baja ionización. 1 eco cada 5 minutos. En general sólo podrán disfrutar los países que bordean el mar Caribe (Florida, México, etc.) donde la propagación por meteoros debe permitir notar su efecto, antes de que quede camuflado por la temporada climática estival. *Nota.* Denominamos «verano climático» a la estación meteorológica que hay en aquellos países por cuyo cenit pasa el Sol a mediodía (poco más o menos), estando entonces en otoño-primavera el siguiente grupo de países más alejados y en riguroso invierno climático los situados aún más lejos (a 90° de latitud en dirección Norte o Sur, respecto de donde es verano). Por ello, al decir que en verano en el hemisferio Norte es invierno, en el hemisferio Sur nos referimos a la estación climática, porque la estación astronómica es la misma para todo el planeta.

VIENE DE PAGINA 61  
 pasado año, nuestra «bolita de cristal». Recordemos que el pasado año hablábamos de que no faltarían aguas, alimentos caros, mucha vendimia y epidemias, entre otras cosas.

La verdad es que todo ha ido según lo previsto y no han faltado —desgraciadamente— ni inundaciones ni enfermedades. Veamos ahora lo que la obra *Le Calendrier des Bergers*, editada en 1768, pronostica para 1989, es decir para 221 años más tarde.

«Es un año que tendrán más que nunca importancia las relaciones internacionales al más alto nivel (reyes y señores). Se iniciará con un invierno áspero, al cual seguirá ya una primavera templada, y casi como consecuencia un verano de calores excesivos y un otoño posterior ventoso.

»Las principales cosechas serán de granos, trigo, cebada, etc. Se repetirán las buenas cosechas de uva y miel, y además será un buen año de frutos.

»Pero por el contrario la cosecha de paz será casi nula, con abundantes guerras, guerrillas y escaramuzas entre los grandes, aunque hacia fines del año las cosas volverán a mejorar, alcanzándose mayores cotas de paz y concordia».

Estas previsiones incluyen la muerte de mucha juventud y mocedad, aunque no especifica si por causa de esas guerras o por enfermedades.

El año pasado [CQ *Radio Amateur*, núm. 49, En. 1988] fueron bastante aproximadas. En éste es de desear que se equivoquen. Por ello, y a pesar de esos augurios, nos despedimos con un *Feliz Navidad y Próspero Año Nuevo 1989*.

73, Francisco José, EA8EX

**El minuto de Murphy**

**B**ien sabido de los DXistas serios es el valor pronóstico del boletín de propagación de la WWV. Cuatro parámetros definen el perfil de la propagación ionosférica para las horas venideras; sobran sencillos programas de computación casera en que incluir estos datos, para precisar en pantalla las horas y frecuencias más propicias para tal parte del mundo que deseamos contactar. Sin embargo...

Para mí, por lo menos, el minuto 18 no existe y no existirá. Es un sueño, un fantasma, un cuento de la abuelita. De todos sus congéneres que desfilan en el cuarto de radio, es el más evasivo. Un domingo traté de cazarlo y siguen los resultados de la investigación a continuación:

La primera hora llegué al «shack» al minuto 19. A la siguiente hora el teléfono sonó al minuto 17 con 40 segundos. Era Héctor, el novio de mi hija, que preguntaba con cierta angustia si la interesada estaba lista para ir de día de campo. Ni modo, la tuve que ir a despertar. Cincuenta minutos después, estaba yo en medio de una inundación, luchando herramienta en mano con una llave de agua incontinente. Los

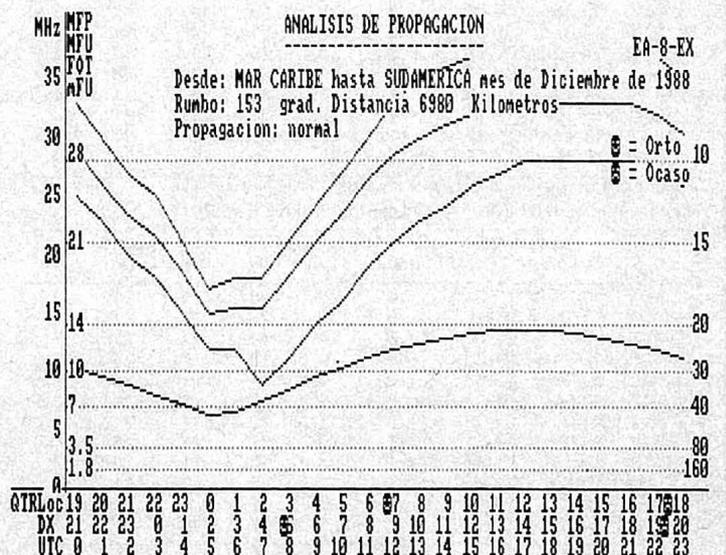
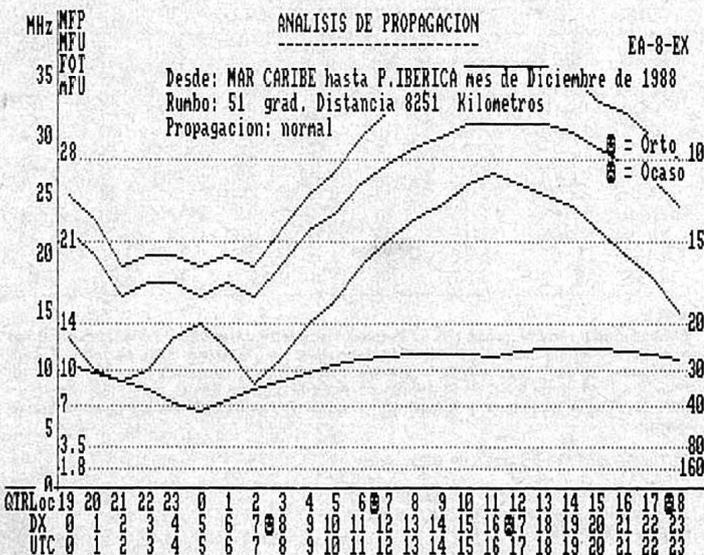
demás minutos 18 fueron escamoteados sucesivamente por la visita de mi suegra que vino a comer, la comida y la siesta correspondiente. Luego la manecilla del reloj del «shack» pasó la marca fatídica cuando trabajaba por fin 5V7 en la red de 14,160. A las 17 horas y 15 minutos, se fue la luz un cuarto de hora. Por lo tanto, sintonicé el otro equipo de móvil sobre baterías en la frecuencia exacta. Empezaba el boletín (¡por fin!) cuando se perdió en una ráfaga de la «metralleta de caviar», alias radar ruso...

Al décimo intento, en medio de un QRN infernal, alcancé a copiar en el siguiente boletín: que si el flujo solar era de 105, el índice A era de 46, el K de 5, el campo magnético terrestre en plena revolución por causa de una tormenta ionosférica que duró tres días, tal como lo estaba observando al escuchar la degradación progresiva de las CDX...

Propongo a la IARU que el minuto 18, en adelante, se conozca como el minuto de Murphy...

73 es DX de Mic, XE1MD

**Gráficos de propagación**



# Tablas de propagación

## para mar Caribe y Centroamérica

Zona de aplicación: Mar Caribe, Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Panamá y Venezuela

Período de validez: DICIEMBRE; ENERO, FEBRERO de 1989.  
Número de Wolf previsto: 155-160; Flujo Solar: 150-155.  
Índice A medio: 14-15.

Estado general: Propagación normal-alta.  
Abreviaturas: MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.  
MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.  
FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo (MHz).  
MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.  
(R) = Frecuencia de trabajo recomendada.  
(A) = Frecuencia de trabajo alternativa.  
(L) = Frecuencia de QSO doméstico, salto corto (2.000 a 3.000 km).

A PENINSULA IBERICA (España, Portugal, Canarias, Madeira, NW Africa, SE Europa).  
Rumbo medio: 55° (NE 1/4 E). Distancia 7.400 km. R. inv. 275° (O)

UTC	Horas solares		Frecuencias				Bandas	
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	00-02	19-21	9	10	20	14	10	7
02-04	02-04	21-23	8	10	18	14	10	7
04-06	04-06	23-01	6	14	17	14	7	3.5
06-08	06-08-S	01-03	8	9	17	14	10	7
08-10	08-10	03-05	9	14	22	14	21	7
10-12	10-12	05-07-S	10	19	26	21	14	7
12-14	12-14	07-09	11	23	29	24	28	21
14-16	14-16	09-11	11	26	31	28	24	21
16-18	16-18-P	11-13	11	26	31	28	24	21
18-20	18-20	13-15	11	24	31	28	24	14
20-22	20-22	15-17	11	20	28	21	24	14
22-24	22-24	17-19-P	11	15	24	14	21	7

A SUDESTE DE AFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)  
Rumbo medio: 85° (E). Distancia 12.500 km. R. Inv. 280° (O 1/4 N)

UTC	Horas solares		Frecuencias				Bandas	
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	19-21	10	12	20	14	21	7
02-04	05-07-S	21-23	9	17	20	14	21	7
04-06	07-09	23-01	20	12	20	14	21	7
06-08	09-11	01-03	11	11	19	14	21	7
08-10	11-13	03-05	12	12	24	14	21	7
10-12	13-15	05-07-S	13	17	28	28	21	14
12-14	15-17	07-09	13	21	30	21	28	14
14-16	17-19-P	09-11	12	24	31	21	28	14
16-18	19-21	11-13	11	25	31	28	21	14
18-20	21-23	13-15	11	22	29	21	24	14
20-22	23-01	15-17	11	17	25	14	21	7
22-24	01-03	17-19-P	11	12	20	14	21	7

A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (Costa Este)  
Rumbo medio: 350° (N 1/4 NW) Dist. 3.000 km. R. Inv. 17° (S 1/4 E)

UTC	Horas solares		Frecuencias				Bandas	
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	19-21	9	22	26	21	14	7
02-04	21-23	21-23	8	17	21	14	21	7
04-06	23-01	23-01	6	12	15	14	7	3.5
06-08	01-03	01-03	4	7	9	7	10	3.5
08-10	03-05	03-05	6	12	16	14	7	3.5
10-12	05-07	05-07-S	8	17	21	14	21	7
12-14	07-09-S	07-09	9	22	26	21	14	7
14-16	09-11	09-11	10	25	30	21	28	14
16-18	11-13	11-13	11	27	32	28	21	14
18-20	13-15	13-15	11	28	33	28	21	14
20-22	15-17-P	15-17	11	27	32	28	21	14
22-24	17-19	17-19-P	10	25	30	21	28	14

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste)  
Rumbo medio: 325° (NW 1/4 N) Dist. 5.500 km. R. Inv.: 115° (ESE)

UTC	Horas solares		Frecuencias				Bandas	
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18-P	19-21	10	23	28	21	28	14
02-04	18-20	21-23	9	19	24	14	21	7
04-06	20-22	23-01	8	14	19	14	21	7
06-08	22-24	01-03	6	9	14	7	14	3.5
08-10	00-00	03-05	6	9	14	7	14	3.5
10-12	02-04	05-07-S	8	9	17	7	14	3.5
12-14	04-06	07-09	9	15	23	14	21	7
14-16	06-08-S	09-11	11	19	27	21	28	14
16-18	08-10	11-13	11	23	30	21	28	14
18-20	10-12	13-15	11	26	32	28	21	14
20-22	12-14	15-17	11	27	32	28	21	14
22-24	14-16	17-19-P	11	26	31	28	21	14

A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán)  
Rumbo medio: 50° (NE 1/4 E) Dist. 11.000 km. R. Inv.: 300° (NO 1/4 O)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	19-21	10	11	21	14	21	7
02-04	04-06	21-23	8	16	20	14	21	7
04-06	06-08-S	23-01	8	14	20	10	14	7
06-08	08-10	01-03	10	10	19	14	21	7
08-10	10-12	03-05	11	14	24	14	21	7
10-12	12-14	05-07-S	11	18	27	21	28	14
12-14	14-16	07-09	11	23	29	21	28	14
14-16	16-18-P	09-11	11	26	31	28	21	14
16-18	18-20	11-13	11	24	30	21	28	14
18-20	20-22	13-15	12	20	28	21	28	14
20-22	22-24	15-17	11	16	26	14	21	7
22-24	00-02	17-19-P	11	11	22	14	21	7

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA  
Rumbo medio: 260° (W-1/4-SW). Dist. 12.000 km. R. Inv.: 75° (E 1/4 N)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	19-21	13	22	30	21	28	14
02-04	15-17	21-23	13	18	28	21	28	14
04-06	17-19-P	23-01	12	13	25	14	21	7
06-08	19-21-P	01-03	11	11	21	14	21	7
08-10	21-23	03-05	9	13	22	14	21	7
10-12	23-01	05-07-S	8	19	22	14	21	7
12-14	01-03	07-09	9	14	21	14	21	7
14-16	03-05-S	09-11	11	14	24	14	21	7
16-18	05-07-S	11-13	11	19	28	21	28	14
18-20	07-09	13-15	12	24	31	28	21	14
20-22	09-11	15-17	11	28	32	28	21	14
22-24	11-13	17-19-P	12	26	32	28	21	14

A SUDAMERICA (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)  
Rumbo medio: 165° (SSE). Dist. 5.600 km. R. Inv.: 340° NNO

UTC	Horas solares		Frecuencias				Bandas	
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	20-22	19-21	10	23	28	21	28	14
02-04	22-24	21-23	8	19	23	14	21	7
04-06	00-02	23-01	6	14	17	14	7	3.5
06-08	02-04	01-03	6	9	14	7	14	3.5
08-10	04-06-S	03-05	8	14	20	14	21	7
10-12	06-08	05-07-S	10	19	26	21	28	14
12-14	08-10	07-09	11	23	30	21	28	14
14-16	10-12	09-11	12	26	32	28	21	14
16-18	12-14	11-13	13	28	33	28	21	14
18-20	14-16	13-15	13	28	33	28	24	21
20-22	16-18	15-17	12	28	33	28	21	14
22-24	18-20-P	17-19-P	11	26	32	28	21	14

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)  
Rumbo medio: 335° (NW 1/4 N). Dist. 15.800 km. R. Inv.: 30° (NE 1/4 N)

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

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

**ULTIMOS DETALLES (mes de diciembre)**

Propagación superior a la media: 13 al 26.  
Propagación inferior a la media: 2 al 12.  
Posibles disturbios: 2, 3, 4 y 5

# PREDICCIONES

## ORBITAS DE SATELITES

### Modalidades de funcionamiento del OSCAR 13

APAGADO MA 241 a 2  
 MODO B MA 3 a 99  
 MODO L (JL Op) MA 100 a 150  
 MODO B MA 151 a 240

### RS-10/11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 12 88	7433	0 51 28	3.7	15 12 88	7415	0 37 25	78.7
16 12 88	7447	0 40 23	.9	16 12 88	7429	1 7 42	88.0
17 12 88	7461	0 29 18	358.1	17 12 88	7443	1 37 58	97.3
18 12 88	7475	0 18 12	355.3	18 12 88	7456	0 23 14	80.3
19 12 88	7489	0 7 7	352.5	19 12 88	7470	0 53 30	89.6
20 12 88	7504	1 38 6	15.2	20 12 88	7484	1 23 47	99.0
21 12 88	7518	1 27 1	12.4	21 12 88	7497	0 9 2	81.9
22 12 88	7532	1 15 56	9.6	22 12 88	7511	0 39 18	91.2
23 12 88	7546	1 4 51	6.8	23 12 88	7525	1 9 35	100.6
24 12 88	7560	0 53 46	4.0	24 12 88	7539	1 39 51	109.9
25 12 88	7574	0 42 40	1.3	25 12 88	7552	0 25 7	92.8
26 12 88	7588	0 31 35	358.5	26 12 88	7566	0 55 23	102.2
27 12 88	7602	0 20 30	355.7	27 12 88	7580	1 25 39	111.5
28 12 88	7616	0 9 25	352.9	28 12 88	7593	0 10 55	94.5
29 12 88	7631	1 40 24	15.6	29 12 88	7607	0 41 11	103.8
30 12 88	7645	1 29 19	12.8	30 12 88	7621	1 11 28	113.1
31 12 88	7659	1 18 13	10.0	31 12 88	7635	1 41 44	122.4
1 1 89	7673	1 7 8	7.2	1 1 89	7648	0 26 59	105.4
2 1 89	7687	0 56 3	4.4	2 1 89	7662	0 57 16	114.7
3 1 89	7701	0 44 58	1.6	3 1 89	7676	1 27 32	124.1
4 1 89	7715	0 33 53	358.8	4 1 89	7689	0 12 48	107.0
5 1 89	7729	0 22 48	356.0	5 1 89	7703	0 43 4	116.3
6 1 89	7743	0 11 43	353.2	6 1 89	7717	1 13 21	125.7
7 1 89	7757	0 0 37	350.4	7 1 89	7731	1 43 37	135.0
8 1 89	7772	1 31 36	13.1	8 1 89	7744	0 28 52	117.9
9 1 89	7786	1 20 31	10.3	9 1 89	7758	0 59 9	127.3
10 1 89	7800	1 9 26	7.5	10 1 89	7772	1 29 25	136.6
11 1 89	7814	0 58 21	4.7	11 1 89	7785	0 14 41	119.5
12 1 89	7828	0 47 16	1.9	12 1 89	7799	0 44 57	128.9
13 1 89	7842	0 36 10	359.1	13 1 89	7813	1 15 13	138.2
14 1 89	7856	0 25 5	356.3	14 1 89	7826	0 0 29	121.2

### OSCAR-9

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 12 88	40049	1 26 10	76.7
16 12 88	40064	0 53 40	68.5
17 12 88	40079	0 21 11	60.4
18 12 88	40095	1 22 31	75.6
19 12 88	40110	0 50 2	67.5
20 12 88	40125	0 17 32	59.3
21 12 88	40141	1 18 53	74.6
22 12 88	40156	0 46 23	66.4
23 12 88	40171	0 13 54	58.3
24 12 88	40187	1 15 14	73.6
25 12 88	40202	0 42 45	65.4
26 12 88	40217	0 10 15	57.2
27 12 88	40233	1 11 36	72.5
28 12 88	40248	0 39 6	64.3
29 12 88	40263	0 6 37	56.2
30 12 88	40279	1 7 58	71.5
31 12 88	40294	0 35 28	63.3
1 1 89	40309	0 2 59	55.1
2 1 89	40325	1 4 19	70.4
3 1 89	40340	0 31 50	62.3
4 1 89	40356	1 33 10	77.6
5 1 89	40371	1 0 41	69.4
6 1 89	40386	0 28 11	61.2
7 1 89	40402	1 29 32	76.5
8 1 89	40417	0 57 2	68.3
9 1 89	40432	0 24 33	60.2
10 1 89	40448	1 25 53	75.5
11 1 89	40463	0 53 24	67.3
12 1 89	40478	0 20 54	59.1
13 1 89	40494	1 22 15	74.4
14 1 89	40509	0 49 45	66.3

### OSCAR11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 12 88	25562	0 36 56	44.5
16 12 88	25577	1 14 50	54.0
17 12 88	25591	0 14 13	38.8
18 12 88	25606	0 52 6	48.3
19 12 88	25621	1 30 0	57.8
20 12 88	25635	0 29 23	42.6
21 12 88	25650	1 7 16	52.1
22 12 88	25664	0 6 39	37.0
23 12 88	25679	0 44 33	46.5
24 12 88	25694	1 22 26	55.9
25 12 88	25708	0 21 49	40.8
26 12 88	25723	0 59 42	50.3
27 12 88	25738	1 37 36	59.8
28 12 88	25752	0 36 59	44.6
29 12 88	25767	1 14 52	54.1
30 12 88	25781	0 14 15	39.0
31 12 88	25796	0 52 9	48.4
1 1 89	25811	1 30 2	57.9
2 1 89	25825	0 29 25	42.8
3 1 89	25840	1 7 19	52.3
4 1 89	25854	0 6 41	37.1
5 1 89	25869	0 44 35	46.6
6 1 89	25884	1 22 28	56.1
7 1 89	25898	0 21 51	40.9
8 1 89	25913	0 59 45	50.4
9 1 89	25928	1 37 38	59.9
10 1 89	25942	0 37 1	44.8
11 1 89	25957	1 14 55	54.2
12 1 89	25971	0 14 17	39.1
13 1 89	25986	0 52 11	48.6
14 1 89	26001	1 30 5	58.1

### OSCAR 12

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 12 88	10647	0 35 22	307.8
16 12 88	10660	1 38 51	327.9
17 12 88	10672	0 46 40	318.8
18 12 88	10685	1 50 10	338.9
19 12 88	10697	0 57 59	329.7
20 12 88	10709	0 5 49	320.6
21 12 88	10722	1 9 18	340.7
22 12 88	10734	0 17 8	331.6
23 12 88	10747	1 20 37	351.7
24 12 88	10759	0 28 27	342.5
25 12 88	10772	1 31 56	2.6
26 12 88	10784	0 39 46	353.5
27 12 88	10797	1 43 15	13.6
28 12 88	10809	0 51 5	4.5
29 12 88	10822	1 54 34	24.6
30 12 88	10834	1 2 24	15.4
31 12 88	10846	0 10 14	6.3
1 1 89	10859	1 13 43	26.4
2 1 89	10871	0 21 33	17.3
3 1 89	10884	1 25 2	37.4
4 1 89	10896	0 32 51	28.2
5 1 89	10909	1 36 20	48.3
6 1 89	10921	0 44 10	39.2
7 1 89	10934	1 47 39	59.3
8 1 89	10946	0 55 29	50.2
9 1 89	10958	0 3 19	41.0
10 1 89	10971	1 6 48	61.1
11 1 89	10983	0 14 38	52.0
12 1 89	10996	1 18 7	72.1
13 1 89	11008	0 25 57	63.0
14 1 89	11021	1 29 26	83.1

### SATÉLITES CIRCULARES

Nombre	Periodo	Deriva	Or.Ref	Dia	Hora	EQX	Inclin.	Alt.	Entradas	Salidas	En.Robot	Sa.Robot	Balizas
NOAA-9	102.0653	25.5145	6798	31/10/88	00.40	2 99.1000	854	FRECUENC.	137.620				
OSCAR-9	93.8339	23.4556	38882	30/09/88	00.22	64 97.6185	461	BALIZAS	7.050 14.002	21.002	29.510	145.825	432.025
OSCAR-11	98.5265	24.6323	24451	30/09/88	00.14	38 98.0577	685	BALIZAS	145.825 435.025	2.410	GHZ.		
OSCAR-12	115.6526	29.2387	9701	30/09/88	01.08	8 50.0148	1488	145.900/146	435.900/800	BALIZAS	435.795 Y	435.910	
RS10/11	105.0196	26.3807	6373	30/09/88	00.47	310 82.9287	993	21.160/200	29.360/400	145.820	BALIZAS	29.357/403	
								21.160/200	145.860/900	BALIZAS	145.857 y	145.903	
								145.860/900	29.360/400				

QTH MADRID

ORB1	AOS-Aparición					Máxima elevación					LOS-Desaparición						
	DA/ME	HR./MI	AZ1	EL	FAS	HR./MI	AZ1	EL	FAS	DA/ME	HR./MI	AZ1	FAS	DA/ME	HR./MI	AZ1	FAS
348	15/12	00.00	327	238		00.50	73	24	1	15/12	01.10	140	9	15/12	01.10	140	9
349	15/12	04.45	100	89		09.25	301	5	246	15/12	11.35	41	242	15/12	11.35	41	242
350	15/12	22.25	331	229		23.15	285	19	247	15/12	23.30	225	253	15/12	23.30	225	253
351	16/12	04.30	90	109		08.50	71	46	206	16/12	10.20	37	240	16/12	10.20	37	240
352	16/12	20.49	325	219		22.09	259	36	209	16/12	22.19	206	253	16/12	22.19	206	253
353	17/12	04.19	80	131		07.44	64	33	249	17/12	09.04	33	238	17/12	09.04	33	238
354	17/12	11.59	225	47		20.59	249	60	249	17/12	21.14	148	254	17/12	21.14	148	254
355	18/12	04.09	71	153		06.39	57	21	209	18/12	07.09	31	235	18/12	07.09	31	235
356	18/12	10.24	208	37		19.49	168	78	248	18/12	19.59	148	252	18/12	19.59	148	252
357	19/12	04.04	60	177		20.04	147	0	254	19/12	06.29	30	231	19/12	06.29	30	231
358	19/12	09.04	193	33		18.34	54	75	246	19/12	18.49	123	252	19/12	18.49	123	252
359	20/12	04.09	45	205		04.09	45	1	205	20/12	04.59	32	223	20/12	04.59	32	223
360	20/12	07.54	179	33		17.14	12	64	242	20/12	17.39	106	251	20/12	17.39	106	251
362	21/12	06.49	164	34		15.49	352	61	236	21/12	16.24	85	249	21/12	16.24	85	249
364	22/12	05.49	149	38		14.09	325	66	224	22/12	15.09	68	247	22/12	15.09	68	247
366	23/12	05.04	134	47		11.59	270	81	202	23/12	13.59	61	246	23/12	13.59	61	246
368	24/12	04.34	119	61		10.54	83	84	203	24/12	12.44	51	244	24/12	12.44	51	244
370	25/12	04.09	106	78		09.49	78	69	205	25/12	11.29	44	242	25/12	11.29	44	242
371	25/12	22.34	330	234		23.09	288	10	247	25/12	23.19	255	251	25/12	23.19	255	251
372	26/12	03.54	96	98		08.39	75	54	204	26/12	10.14	40	240	26/12	10.14	40	240
373	26/12	20.59	329	225		21.59	285	25	247	26/12	22.14	220	253	26/12	22.14	220	253
374	27/12	03.39	86	118		07.34	68	40	206	27/12	09.04	35	239	27/12	09.04	35	239
375	27/12	12.24	239	58		13.29	254	3	82	27/12	15.09	27	220	27/12	15.09	27	220
376	28/12	03.29	76	140		06.29	62	27	207	28/12	07.49	31	237	28/12	07.49	31	237
377	28/12	10.29	217	41		19.44	232	70	248	28/12	19.59	160	254	28/12	19.59	160	254
378	29/12	03.19	66	162		05.29	53	16	211	29/12	06.29	31	233	29/12	06.29	31	233
379	29/12	09.04	202	35		18.29	347	82	246	29/12	18.44	137	252	29/12	18.44	137	252
380	30/12	03.19	54	188		03.19	54	1	188	30/12	05.09	30	229	30/12	05.09	30	229
381	30/12	07.49	188	33		17.14	18	70	244	30/12	17.34	115	251	30/12	17.34	115	251
383	31/12	06.39	173	32		15.54	4	62	240	31/12	16.24	99	251	31/12	16.24	99	251
385	01/01	05.35	159	34		14.29	350	62	234	01/01	15.09	80	249	01/01	15.09	80	249
387	02/01	04.44	143	41		11.29	259	71	192	02/01	13.54	65	247	02/01	13.54	65	247
389	03/01	04.04	128	52		10.44	267	86	201	03/01	12.44	58	246	03/01	12.44	58	246
391	04/01	03.34	114	67		09.39	82	78	203	04/01	11.29	49	244	04/01	11.29	49	244
392	04/01	22.39	328	238		22.59	303	3	246	04/01	23.09	278	249	04/01	23.09	278	249
393	05/01	03.14	102	85		08.34	77	63	204	05/01	10.14	43	242	05/01	10.14	43	242
394	05/01	21.09	331	230		21.54	288	5	247	05/01	22.09	232	253	05/01	22.09	232	253
395	06/01	02.59	92	105		07.29	71	49	206	06/01	08.59	38	240	06/01	08.59	38	240
396	06/01	19.34	326	221		20.49	264	32	249	06/01	20.59	214	252	06/01	20.59	214	252
397	07/01	02.44	82	125		06.24	65	35	207	07/01	07.44	35	237	07/01	07.44	35	237
398	07/01	10.44	229	49		12.19	251	8	84	07/01	15.34	292	157	07/01	15.34	292	157
398	07/01	17.19	311	196		19.39	253	54	248	07/01	19.54	175	254	07/01	19.54	175	254
399	08/01	02.34	72	147		05.19	58	23	209	08/01	06.29	32	235	08/01	06.29	32	235
400	08/01	09.09	212	39		18.29	210	78	248	08/01	18.44	152	254	08/01	18.44	152	254
401	09/01	02.29	62	171		04.14	51	12	210	09/01	05.14	29	233	09/01	05.14	29	233
402	09/01	07.44	196	33		17.14	32	79	246	09/01	17.29	128	251	09/01	17.29	128	251
403	10/01	02.29	48	197		02.29	48	1	197	10/01	03.49	30	227	10/01	03.49	30	227
404	10/01	06.34	182	33		15.29	30	66	244	10/01	16.19	109	251	10/01	16.19	109	251
406	11/01	05.24	168	32		14.34	358	62	238	11/01	15.04	86	249	11/01	15.04	86	249
408	12/01	04.29	152	37		12.59	334	65	228	12/01	13.54	76	248	12/01	13.54	76	248
410	13/01	03.39	137	45		10.29	264	78	198	13/01	12.39	62	246	13/01	12.39	62	246
412	14/01	03.04	122	57		09.29	90	87	201	14/01	11.24	52	244	14/01	11.24	52	244

QTH CANARIAS

ORB1	AOS-Aparición					Máxima elevación					LOS-Desaparición						
	DA/ME	HR./MI	AZ1	EL	FAS	HR./MI	AZ1	EL	FAS	DA/ME	HR./MI	AZ1	FAS	DA/ME	HR./MI	AZ1	FAS
348	15/12	00.10	319	242		00.30	281	12	250	15/12	00.40	237	253	15/12	00.40	237	253
349	15/12	05.25	90	104		09.40	63	44	199	15/12	11.25	35	238	15/12	11.25	35	238
350	15/12	22.40	326	234		23.25	253	32	251	15/12	23.35	194	255	15/12	23.35	194	255
351	16/12	05.25	81	130		08.40	60	29	202	16/12	10.05	35	234	16/12	10.05	35	234
352	16/12	12.44	225	38		14.14	247	12	72	16/12	16.59	281	133	16/12	16.59	281	133
353	16/12	21.04	323	225		22.14	232	61	251	16/12	22.24	170	253	16/12	22.24	170	253
354	17/12	05.24	71	155		07.34	56	16	204	17/12	08.44	35	230	17/12	08.44	35	230
355	17/12	11.14	210	30		20.59	349	76	249	17/12	21.14	144	254	17/12	21.14	144	254
356	18/12	05.39	58	187		05.39	58	1	187	18/12	07.14	39	222	18/12	07.14	39	222
357	18/12	09.54	198	26		19.49	55	59	248	18/12	20.04	123	254	18/12	20.04	123	254
358	19/12	08.44	185	26		12.04	225	50	100	19/12	18.49	98	252	19/12	18.49	98	252
359	20/12	07.34	172	25		11.44	221	62	119	20/12	17.34	76	249	20/12	17.34	76	249
362	21/12	06.29	158	27		11.39	222	72	143	21/12	16.19	60	247	21/12	16.19	60	247
364	22/12	05.39	141	34		11.34	231	84	167	22/12	15.04	50	245	22/12	15.04	50	245
366	23/12	05.09	122	49		11.09	58	83	183	23/12	13.49	43	243	23/12	13.49	43	243
368	24/12	04.49	108	67		10.24	62	68	192	24/12	12.34	39	241	24/12	12.34	39	241
369	25/12	00.14	307	246		00.14	307	6	246	25/12	00.29	266	252	25/12	00.29	266	252
370	25/12	04.44	96	91		09.29	63	52	197	25/12	12.19	36	238	25/12	12.19	36	238
371	25/12	22.44	325	238		23.19	260	19	251	25/12	23.29	209	255	25/12	23.29	209	255
372	26/12	04.39	86	115		08.29	61	38	201	26/12	10.04	35	236	26/12	10.04	35	236
373	26/12	13.04	237	47		19.59	250	4	68	26/12	15.19	267	98	26/12	15.19	267	98
374	26/12	21.19	326	232		22.09	250	43	251	26/12	22.19	187	255	26/12	22.19	187	255
375	27/12	04.39	76	141		07.24	58	24	202	27/12	08.49	34	234	27/12	08.49	34	234
375	27/12	11.19	219	34		13.04	244	18	73	27/12	16.49	290	157</				

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

### Concurso Nacional X-YL de España

0000 a 2400 EA Juv.  
8 Diciembre

Organizado por la *Unión de Radioaficionados Españoles* en SSB en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU y destinado a todos los radioaficionados españoles con la única limitación de su tipo de licencia. El mismo operador solamente podrá utilizar un mismo indicativo durante todo el concurso. Únicamente serán considerados como contactos válidos los efectuados entre una YL y un OM. Cada estación puede ser trabajada una sola vez en cada banda. El número de contactos con la misma provincia deberá ser igual o menor al número de contactos con provincias diferentes, en cada banda, si fuera mayor el exceso de contactos no puntuarán, aunque deben ir reflejados en las listas.

**Categorías:** EA-YL, EC-YL, EA-OM y EC-OM.

**Intercambio:** RS seguido del código de matrícula, las YL añadirán «YL».

**Puntuación:** Cada QSO entre estaciones de la misma provincia vale un punto, de distinta provincia dos.

**Multiplicadores:** Cada provincia contará como multiplicador una sola vez, sin tener en cuenta las diferentes bandas.

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

**Premios:** Trofeo especial a los campeones de las categorías EA-YL y EA-OM, trofeo hasta el décimo clasificado en estas categorías, trofeo a los campeones de las categorías EC-YL y EC-OM. Diploma a las estaciones que consigan como mínimo el 25 % del campeón de su categoría.

**Listas:** Las listas deberán ser, necesariamente, en el formato oficial de la URE. Se enviarán listas separadas para cada banda y señalando los multiplicadores. Asimismo se deberá adjuntar hoja resumen con el total de puntos obtenidos e indicando la categoría en que se participa. Los contactos con estaciones que no figuren en, al menos, diez listas no se computarán, excepto si han enviado lista. Las listas deben ser recibidas antes del 5

\*Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

### Caleendario de Concursos

#### Diciembre

- 2-4 ARRL 160 m CW Contest
- 3-4 TOPS 3,5 MHz CW Contest
- 8 Concurso Nacional X-YL de España
- 8-16 Concurso Feria del Capón Villalbés VHF
- 10-11 ARRL 10 m Contest  
Feria del Capón Villalbés HF
- 11 ARCI QRP Homebrew CW Sprint
- 17-18 Concurso Mundial V Centenario «Gomera isla colombina»  
Concurso Navideño Belenistas de Murcia
- 18 Canada Winter Contest
- 31-1 ARRL Straight Key Night

#### Enero

- 1 Happy New Year CW Party
- 7-8 «73» World SSB 10 m Championship  
Hunting Lions CW Contest
- 14 «73» World SSB 15 m Championship
- 14-15 European YL-OM Contest  
Concurso Nacional de Fonía  
Fira i Festes de Guadausuar  
Hunting Lions SSB Contest
- 15 «73» World SSB 20 m Championship
- 21-22 AGCW DL QRP Winter Contest  
HA DX CW Contest  
Concurso Nacional de Sufijos(\*)  
SWL LF Bands Contests  
«73» World SSB 160 m Championship
- 22-29 Maraton Internacional de Barcelona
- 27-29 CQ WW 160 m CW Contest
- 28 «73» World SSB 40 m Contest
- 28-29 UBA CW Contest  
Coupe REF CW
- 29 «73» World SSB 80 m Contest

(\*) Sin confirmar de los organizadores

de enero en: URE, apartado de correos 220, 28080 Madrid.

### Concurso Feria del Capón Villalbés VHF

0000 a 2400 EA  
8-16 Diciembre

Organizado por la *Sección Territorial de URE* de Terrachá, con la colaboración del Ayuntamiento de Villalba, este concurso está destinado a todos los radioaficionados de España en VHF, dentro de los segmentos recomendados por la IARU y en fonía. Cada estación no podrá ser contactada más de una vez cada 24 horas.

**Intercambio:** Cada estación de la ST pasará una letra.

**Premios:** Trofeo de plata y diploma al campeón absoluto. Trofeo y diploma a los campeones de cada provincia gallega. Los campeones serán los que completen la frase «DIA DO CAPON VILALBES» más veces siendo necesario completarla para optar a trofeo o diploma.

**Listas:** Las listas deberán ser confeccionadas en el modelo oficial de URE o similar y deben ser enviadas antes del 15 de enero a: ST URE, apartado de correos 14, 27800 Villalba (Lugo).

Estaciones de la ST: EA1WP, AAC, AAF, AAH, ABQ, ACU, AEV, AFQ, AUZ, AVV, BCB, CMX, CYT, DWL, DWM, DWN, EFD, EHJ y EHW, EB1ATW, BBW, BDG, BMN, BUC y CEW.

### ARRL 10 meter Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
10-11 Diciembre

Organizado por la *American Radio Relay League*, este concurso es del tipo «world wide» y por lo tanto los contactos no están limitados a los efectuados con estaciones W/VE. Cada estación puede ser trabajada una sola vez en cada modo, pero los contactos en banda cruzada no son válidos. Sólo se puede operar un máximo de 36 horas de las 48 del concurso.

**Categorías:** Monooperador CW, fonía o mixto y multioperador mixto.

**Intercambio:** RS(T) seguido de número de serie empezando por 001. Las estaciones W/VE pasarán RS(T) y su estado o provincia. Las estaciones /MM pasarán su región ITU. Los *novicios* o *técnicos* se deberán identificar /N o /T.

**Puntuación:** Contactos en fonía 2 puntos, en CW 4 y con *novicios* 8 puntos.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicadores los 50 estados USA, los distritos VE, los países DXCC y las regiones ITU en cada modo.

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

**Premios:** Certificados al campeón monooperador en cada categoría de cada sección ARRL y país y al campeón multioperador en cada división ARRL y continente.

**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 com-

probación de duplicados. Serán de aplicación las normas de descalificación más usuales. Las listas deben ser enviadas antes del 13 de enero a: *ARRL 10 meter Contest*, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EE.UU.

## ARCI QRP Homebrew CW Sprint

2000 UTC a 2400 UTC Dom.  
11 Diciembre

La participación en este concurso está abierta a miembros así como a no miembros. La operación está limitada a 4 horas como en otros concursos del ARCI y la misma estación puede ser trabajada una vez por banda. El énfasis en este concurso es la utilización de equipos de construcción casera.

**Categorías:** Monooperador mono-banda y multibanda.

**Intercambio:** RST y estado, provincia o país. Los miembros darán además su número QRP y los no miembros su potencia. Después del indicativo se deberá añadir «HB» o «C» para indicar el tipo de equipamiento utilizado.

**Puntuación:** Cada contacto con una estación miembro cuenta cinco puntos y con una no miembro dos si es del propio continente y cuatro si es de diferente. Cinco puntos adicionales si la estación es de construcción casera.

Existen multiplicadores de potencia; de 1 a 5 W x7 y menos de 1 W x10. Asimismo se podrá multiplicar por 2 utilizando alimentación solar o eólica y por 1,5 si es a baterías.

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

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

**Premios:** Certificados a los tres primeros clasificados y a los ganadores en cada estado, provincia o país con dos o más listas. Utilizar hojas separadas para cada banda, hoja sumario con los detalles necesarios y enviarlas antes de un mes después del concurso a: K5VOL, Red Reynolds, 835 Surryse Road, Lake Zurich, IL 60047, EE.UU.

## Concurso Feria del Capón Villalbés HF

1600 EA Sáb. a 1600 EA Dom.  
10-11 Diciembre

Organizado por la *Sección Territorial de URE* de Terrachá, con la colaboración del Ayuntamiento de Villalba, este concurso está destinado a todos

los radioaficionados y escuchas de España y Portugal en las bandas de 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU y en fonía. Cada estación no podrá ser contactada más de una vez por banda y día, excepto las de la ST, la ED1FCV y las colaboradoras que podrán ser contactadas de nuevo al pasar tres horas.

**Intercambio:** RS seguido de número de serie empezando por 001.

**Puntuación:** Cada contacto con estaciones colaboradoras y de la ST 3 puntos y con la estación ED1FCV 5 puntos.

**Premios:** Trofeo de plata y diploma a los campeones absoluto y EC. Trofeo y diploma a los campeones de cada distrito y de CT. Diplomas a todas las estaciones que obtengan, como mínimo, el 25 % de la puntuación del campeón de su categoría.

**Listas:** Las listas deberán ser confeccionadas en el modelo oficial de URE o similar y deben ser enviadas antes del 15 de enero a: ST URE, apartado de correos 14, 27800 Villalba (Lugo).

Estaciones de la ST: EA1WP, AAC, AAF, AAH, ABQ, ACU, AEV, AFQ, AUZ, AVV, BCB, CMX, CYT, DWL, DWM, DWN, EFD, EHJ y EHW.

Estaciones colaboradoras: (lista provisional) EA1ABC, BDT, CYU y DHG.

## Concurso Mundial V Centenario del Descubrimiento de América

«La Gomera, Isla Colombina»

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.  
17-18 Diciembre

Conmemorando la salida de Cristóbal Colón desde la isla de La Gomera, el 6 de septiembre de 1492, patrocinado por la Comisión Canaria del V Centenario y otras entidades públicas y particulares, este concurso está destinado a todas las estaciones en posesión de licencia oficial de todo el mundo, en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU (obligatorio en todas las bandas menos en 10 metros) y en fonía monooperador multibanda solamente. Los contactos efectuados entre estaciones canarias no serán válidos. Cada estación podrá ser contactada una vez por banda y día.

**Intercambio:** RS seguido del número de zona. Las estaciones canarias pasarán RS seguido de GO (Gomera), HI (Hierro), LP (La Palma), FV (Fuerteventura), LZ (Lanzarote), GC (Gran Canaria) y TF (Tenerife).

**Puntuación:** Los puntos serán los de-

terminados por la tabla adjunta (véase página siguiente).

**Multiplicadores:** Cada país y cada zona diferente trabajada contará como multiplicador. Además los contactos con las estaciones especiales ED8GIC y ED8URE contarán como diez multiplicadores, con cada estación de Gomera siete y con el resto de las islas canarias seis multiplicadores.

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

**Premios:** Maqueta de la Torre del Conde en plata y viaje de una semana a Gomera para dos personas a pensión completa a los campeones mundial y canario. Diplomas especiales a los campeones de cada zona y de cada isla canaria. Las estaciones especiales ED8GIC y ED8URE no optan a premio. Los premios podrán ser incrementados en función de la participación y el campeón absoluto de los cinco años obtendrá trofeo de oro.

**Listas:** Las listas deberán confeccionarse en hojas normalizadas, por bandas separadas, y adjuntando hoja resumen. Se deberá permanecer diez minutos, como mínimo, antes de cambiar de banda. Los campeones de zona deberán trabajar un mínimo de 100 QSO y deberán existir diez participantes de su zona como mínimo. Un exceso del 4 % de duplicados sin señalar causará la descalificación, así como la conducta antideportiva, falta de ética o violación de las reglas del concurso. Las listas deben ser enviadas antes del 15 de febrero a: *Comisión Canaria V Centenario*, apartado de correos 9, 38800 San Sebastián, Islas Canarias, España.

## Concurso Navideño Belenistas de Murcia

1600 a 2200 Sáb. y  
0800 a 1300 EA Dom.  
17-18 Diciembre

Organizado por la *Sección Local de URE* de Murcia, en la banda de 2 metros y en modalidad de FM, este concurso tiene ámbito interregional; es decir, entre estaciones de la región de Murcia y las regiones limítrofes. Las frecuencias a utilizar serán las comprendidas entre 144,500 a 144,975 y de 145,250 a 145,475 MHz. Los contactos realizados fuera de los segmentos se considerarán nulos y penalizados con diez puntos. Los contactos válidos serán los efectuados con las estaciones murcianas. Cada tres horas se podrá contactar con la misma estación, excepto con la EA5URE que se podrá repetir cada hora y con la estación especial que se podrá contactar cada media hora.

		Zona del corresponsal																																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Su zona	1	2	14	10	13	16	18	22	20	25	30	36	37	39	21	22	19	20	17	11	25	29	29	22	22	16	28	25	31	39	35	14	36	25	29	34	39	40	47	44	15
	2	14	2	15	8	7	16	16	12	16	23	24	30	30	12	14	16	19	20	19	19	25	31	26	30	28	35	35	40	50	50	25	47	14	21	21	28	33	36	37	6
	3	10	15	2	8	11	9	13	14	18	21	28	28	30	26	28	27	29	27	21	32	37	39	32	31	24	37	33	40	43	35	11	32	29	35	35	42	48	50	52	20
	4	13	8	8	2	3	8	10	8	12	18	22	25	27	19	21	23	26	26	22	26	33	37	32	34	30	40	38	44	52	44	20	40	21	28	26	33	40	41	44	14
	5	16	7	11	3	2	9	9	6	10	17	20	24	25	18	20	22	26	26	24	35	32	38	33	35	31	41	40	45	54	46	22	41	19	27	24	31	38	39	42	13
	6	18	16	9	8	9	2	4	7	10	12	19	19	21	27	29	31	34	33	29	34	40	46	40	40	33	46	42	49	47	38	17	32	28	36	30	37	44	43	48	22
	7	22	16	13	10	9	4	2	4	6	8	15	15	17	26	29	31	35	36	33	33	40	47	42	44	38	50	46	53	49	40	22	34	26	34	26	33	40	38	44	22
	8	20	12	14	8	6	7	4	2	5	11	15	18	19	22	24	27	31	32	30	29	35	42	38	42	37	47	46	51	54	44	24	38	21	30	23	30	38	36	41	18
	9	25	16	18	12	10	10	6	5	2	8	10	14	15	23	25	29	33	35	34	29	35	43	41	45	41	50	50	55	52	45	28	38	21	30	20	27	35	32	38	21
	10	30	23	21	18	17	12	8	11	8	2	9	7	9	31	33	37	41	43	41	36	42	51	49	52	45	58	52	54	44	37	28	31	28	36	24	29	38	31	38	29
	11	36	24	28	22	20	19	15	15	10	9	2	9	7	26	28	33	36	41	43	30	34	42	45	51	52	49	55	49	42	41	37	35	22	29	16	20	28	23	29	27
	12	37	30	28	25	24	19	15	18	14	7	9	2	3	35	37	41	45	49	48	39	42	49	53	58	50	52	52	48	37	33	32	27	31	37	34	27	33	27	33	34
	13	39	30	30	27	25	21	17	19	15	9	7	3	2	33	35	40	43	48	49	37	39	46	50	56	53	50	52	46	34	34	35	29	29	34	21	24	30	24	30	34
	14	21	12	26	19	18	27	26	22	23	31	26	35	33	2	3	6	10	14	18	7	14	21	19	25	27	27	30	32	42	49	34	55	5	10	15	19	21	26	26	6
	15	22	14	28	21	20	29	29	24	25	33	28	37	35	3	2	5	9	13	18	6	11	18	17	23	27	25	29	30	39	47	36	54	6	7	15	18	19	25	24	8
	16	19	16	17	23	22	31	27	29	37	33	41	40	6	5	2	4	8	13	6	10	15	12	18	22	21	24	26	36	42	33	49	10	9	20	21	21	27	25	9	
	17	20	19	29	26	26	34	35	31	33	41	36	45	43	10	9	4	2	5	12	7	8	12	8	14	19	17	20	22	32	38	32	45	14	10	22	22	20	27	23	12
	18	17	20	27	26	26	33	36	32	35	43	41	49	48	14	13	8	5	2	7	12	12	12	6	11	14	15	16	20	30	35	29	40	18	15	27	28	24	31	27	14
	19	11	19	21	22	24	29	33	30	34	41	43	48	49	18	13	2	7	2	18	19	16	10	10	9	16	15	20	30	32	21	36	23	21	33	34	30	38	33	16	
	20	25	19	32	26	35	34	33	29	29	26	30	39	37	7	6	6	7	12	18	2	6	14	14	20	26	21	26	25	34	43	39	49	8	3	15	16	15	22	20	12
	21	29	25	37	33	32	40	40	35	35	42	34	42	39	14	11	10	8	12	19	6	2	9	11	17	24	16	21	20	28	37	40	43	14	6	18	16	11	10	15	19
	22	29	31	39	37	38	47	46	42	43	51	42	49	46	21	18	15	12	12	16	14	9	2	6	10	18	17	13	11	21	29	36	35	22	14	26	22	15	22	16	24
	23	22	26	32	32	33	40	42	38	41	49	45	53	50	19	17	12	8	6	10	14	11	6	2	6	13	8	12	14	24	30	31	37	22	16	29	26	21	28	22	20
	24	22	30	31	34	35	40	44	42	45	52	51	58	56	25	23	18	14	11	10	20	17	10	6	2	8	6	6	10	20	24	26	30	28	22	35	33	25	32	25	25
	25	16	28	24	30	31	33	38	37	41	45	52	50	53	27	27	22	19	14	9	26	24	18	13	8	2	13	9	15	23	30	18	27	32	28	41	40	33	40	33	25
	26	28	35	37	40	41	46	50	47	50	50	49	52	50	27	25	21	17	15	16	21	16	7	8	6	13	2	6	5	16	22	31	29	29	21	33	29	21	27	20	29
	27	25	35	33	38	40	42	46	46	50	52	55	52	52	30	29	24	20	16	15	26	21	13	12	6	9	6	2	7	15	18	25	25	34	27	40	35	27	32	26	30
	28	31	40	40	44	45	49	53	51	55	54	49	48	46	32	30	26	22	20	25	20	11	14	10	15	5	7	2	10	17	31	24	34	25	36	30	22	26	19	34	
	29	39	50	43	52	54	47	49	54	52	44	42	37	37	42	39	36	32	30	30	34	28	21	24	20	23	16	15	10	2	9	15	32	42	33	39	31	24	24	20	44
	30	35	50	35	44	46	38	40	44	45	37	41	33	34	49	47	42	38	45	32	43	37	29	30	24	30	22	18	17	9	2	24	7	51	42	47	40	33	32	29	48
	31	14	25	11	20	22	17	22	24	28	28	37	32	35	34	36	33	32	29	21	39	40	36	31	26	18	31	25	31	15	24	2	22	39	42	46	53	52	56	51	28
	32	36	47	32	40	41	32	34	38	38	31	35	27	29	55	54	49	45	40	36	49	43	35	37	30	27	29	25	24	32	7	22	2	57	48	47	42	38	34	33	50
	33	25	14	29	21	19	28	26	21	21	28	22	31	29	5	6	10	14	18	23	8	14	22	22	28	32	29	34	34	42	51	39	57	2	9	10	14	18	22	23	10
	34	29	21	35	28	27	36	34	30	30	36	29	37	34	10	7	9	10	15	21	3	15	16	16	22	28	21	27	25	33	42	42	48	9	2	13	12	18	16	16	20
	35	34	21	35	26	24	30	26	23	20	24	16	34	21	15	15	20	22	27	33	15	8	26	29	35	41	33	40	36	39	47	46	47	10	13	2	7	15	15	19	20
	36	39	28	42	33	31	37	33	30	27	29	20	27	24	19	18	21	22	28	34	16	16	22	26	33	40	29	35	30	31	40	53	42	14	12	7	2	8	8	11	24
	37	40	33	48	40	38	44	40	38	35	38	28	33	30	21	19	21	20	24	30	15	11	15	21	25	33	21	27	22	24	33	52	38	18	12	15	8	2	7	5	28
	38	47	36	50	41	39	43	38	36	32	31	23	27	24	26	25	27	27	31	38	22	19	22	28	32	40	27	32	26	24	32	56	34	22	18	15	8	7	2	6	32
	39	44	37	52	44	42	48	44	41	38	38	29	33	30	26	24	25	23	27	33	20	15	16	22	25	33	20	26	19	20	29	51	33	23	16	19	11	5	6	2	32
	40	15	6	20	14	13	22	22	18	21	29	27	34	34	6	8	9	12	14	16	12	19	24	20	25	25	29	30	34	44	48	28	50	10	16	20	24	28	32	32	2

**Intercambio:** QTR (EA) y matrícula.

**Puntuación:** Cada contacto válido vale dos puntos, los efectuados con la EA5URE diez y con las estaciones especiales que se anunciarán durante el concurso, en sus dos partes, ocho.

**Premios:** Trofeos a los primeros clasificados de la Región Murciana y de cada una de las limítrofes, asimismo al segundo y tercer clasificado de la Región Murciana. Diplomas a las estaciones que obtengan 200 puntos si son de las regiones limítrofes y 250 si son de Murcia.

**Listas:** Las listas deberán confeccionarse en modelo de URE o similar y deberán estar en posesión de la organización antes del 31 de diciembre. Enviar los log a: URE-Murcia, apartado de correos 4770, 30080 Murcia.

### Canada Winter Contest

0000 a 2400 UTC Dom.  
18 Diciembre

Organizado por la *Canadian Amateur Radio Federation*, este concurso está destinado a todos los radioaficionados del mundo.

<

**Categorías:** 10, 100 y 500 vatios de entrada y SWL.

**Intercambio:** RST y número de contacto. Los miembros añadirán su número AGCW.

**Puntuación:** Un punto por contacto en cada una de las tres bandas y la suma se multiplicará por el número de miembros del AGCW trabajados.

**Listas:** Los logs deben enviarse antes del 31 de enero a: Fritz Bach jr., DK1OU, Eichendorffstrasse 15, D-4787 Geseke, R. F. de Alemania.

## «73» Magazine 10 meter SSB World Championship

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
7-8 Enero

Organizado por la revista americana 73 Magazine, este concurso es del tipo «world wide» y por tanto los contactos no están limitados a ser efectuados con estaciones W/VE solamente.

**Categorías:** Monooperador y multioperador único transmisor.

**Intercambio:** RS seguido de estado/provincia/territorio o país, según sean estaciones USA (territorio continental) y VE o DX respectivamente.

**Puntuación:** Contactos dentro del propio continente 5 puntos, con otro continente 10 puntos. Bonificación de 5 puntos si es un novicio USA.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicadores los 48 estados USA continentales, las áreas VE y los países DXCC (excepto W/VE).

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

**Premios:** Placa al campeón (mínimo 500 contactos). Certificados a los ganadores en cada categoría de cada estado USA, área canadiense y país DXCC (mínimo 200 contactos).

**Listas:** El multiplicador debe ser indicado solamente la primera vez que se trabaja. Los logs con 300 contactos o más deben incluir una hoja de verificación de duplicados. Serán de aplicación las normas de descalificación usuales. Las listas deben enviarse antes del 18 de febrero a: Russ Blair, KE7KF, 2113 East 10095 South, Sandy, UT 84092, EE. UU.

## Hunting Lions Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
CW: 7-8 Enero  
SSB: 14-15 Enero

Este concurso está patrocinado por la International Association of Lions Clubs y coordinado por el Rio de Janeiro Arpoador Lions Club y destinado a todos los radioaficionados del mundo. Fonía y telegrafía se computan separa-

damente en dos concursos. Las frecuencias a utilizar serán las comprendidas entre 3.750-3.870, 7.070-7.270, 14.270, 21.270 y 28.550 kHz en SSB y el kilociclo 25 del inicio de banda en CW.

**Categorías:** Mono y multioperador y SWL.

**Intercambio:** RS(T), prefijo de QTH y número de QSO. Los leones y miembros de clubes se identificarán.

**Puntuación:** Los contactos con el mismo continente valdrán 1 punto, los efectuados con diferente continente tres puntos. Bonificaciones por trabajar leones o clubes Leo, 5 puntos si son del propio país, 10 si son de diferente país, 20 si son miembros del Rio de Janeiro Arpoador Club o del Melvin Jones Memorial Club y 25 si el contacto es con las estaciones especiales PY1LCA o ZY1LCA.

**Premios:** Amplia selección de certificados y placas para miembros y no miembros.

**Listas:** Un mínimo del 10 % de los contactos debe ser efectuado con estaciones leones, leonas o clubes Leo. Las listas deben enviarse antes del 15 de febrero a: Rio de Janeiro Arpoador Lions Club, PO Box 2155, Rio de Janeiro 20011, RJ, Brasil.

## Diplomas

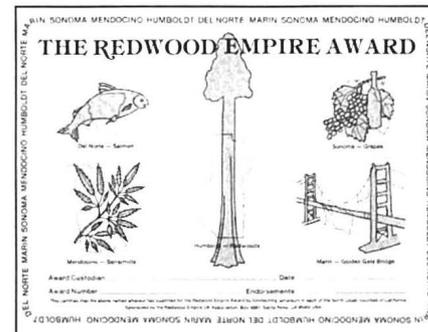
**Diploma Principauté de Monaco:** Expedido por la Asociación de Radioaficionados de Mónaco por trabajar tres estaciones residentes diferentes de Mónaco a partir del 1 de enero de 1980. Los contactos a través de re-



petidores no son válidos. Se puede trabajar todas las bandas y modos, siendo endosable. Enviar las tarjetas junto a fotocopia del libro de registro o lista de contactos, o bien lista certificada por el Manager Nacional de Diplomas o por dos radioaficionados. Adjuntar 10 IRC o 6 \$. La dirección de envío es: C. Passet, 3A2LF, 7 rue de la Turbie, MC 98000, Mónaco.

**Redwood Empire Award:** Patrocinado por la Redwood Empire DX Associa-

tion, este diploma se obtiene trabajando una estación de aficionado en cada uno de los condados de la costa norte de California (Marin, Sonoma, Mendocino, Humboldt y Del Norte).



Los contactos válidos son los efectuados a partir del 1 de enero de 1981 en las bandas de 10 a 160 metros, en cualquier modalidad. Enviar GCR junto a 7 IRC o 2 \$ a: Redwood Empire DX Association, Box 4881, Santa Rosa, CA 95402, EE.UU.

## ZX25: "Packet" para Spectrum

Nos llega la noticia de un programa en casete y una económica interfaz para Spectrum, ambos realizados por dos radioaficionados daneses: OZ1BI y OZ9ZZ, que permitirá trabajar en radiopaquetes en la banda de VHF a todos los propietarios de este popular microordenador.

El programa utiliza muchos comandos con SHIFT (GRAPH. INV. VID. EDIT, etc.) y, por consiguiente, será mucho más cómodo de utilizar, en un Spectrum +.

La interfaz se construye con el nuevo chip Zilog Z8530 (Z-SCC) que realiza la codificación y decodificación en NZRI del protocolo AX.25, además de las comprobaciones HDLC-SDLC típicas también de este sistema, en dos canales diferentes, uno para la transmisión y otro para la recepción.

La generación de los tonos y la recepción de los mismos se realiza por medio de un nuevo chip de Texas: el TCM3105, un módem en un chip, que proporciona y decodifica los tonos de 1200/2200 utilizados en packet VHF.

El conjunto se puede adquirir en muchas versiones, desde solamente el programa en casete y el esquema para montarlo con instrucciones, versión que cuesta unas 2.500 ptas., con el inconveniente de tener que localizar estos dos chips —tarea nada fácil—, pasando por el Kit completo, sin incluir la caja, que sale por unas 15.000 ptas. Finalmente, la versión ya montada sin caja cuesta unas 17.000 ptas.

Para obtener una información completa y lista de precios, debéis escribir a OZ9ZZ, Jens-Ole Nielsen, Brombaervej 14, DK 8800 Viborg, Dinamarca.

# 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. 211 6100. Fax. 211 0815.  
08023 Barcelona.

# 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 conversor 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

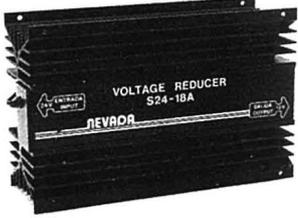
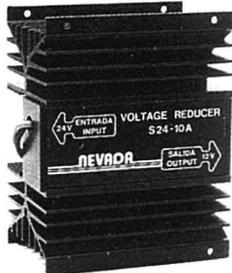
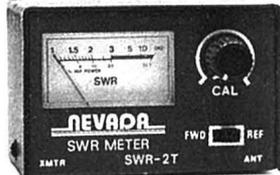
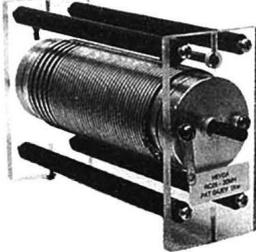
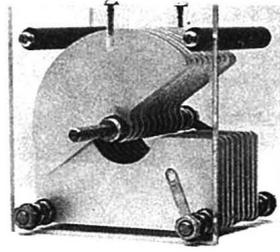
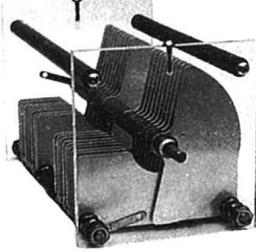
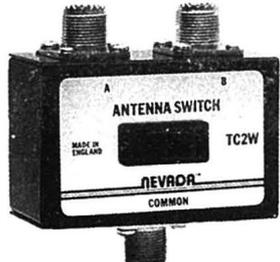


RADIOTELEFONOS  
EMISORES RECEPTORES  
APARATOS DE MEDIDA Y CONTROL  
AMPLIFICADORES  
CIRCUITOS ESPECIALES

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

# NEVADA

## ACCESORIOS C.B. Y RADIOAFICION

 <p>VOLTAGE REDUCER S24-18A NEVADA</p>	 <p>VOLTAGE REDUCER S24-10A NEVADA</p>		
<p>S 24-18 A</p>	<p>S 24-10 A</p>	<p>MS-5</p>	<p>MP-6</p>
<p>1 - REDUCTOR DE TENSION</p>	<p>2 - REDUCTOR DE TENSION</p>	<p>3 - MICROFONO</p>	<p>4 - MICROFONO PREVIO</p>
 <p>ANTENNA TRANSCEIVER RF POWER AMPLIFIER WITH HARMONIC FILTER MAX RE INPUT: 4w SUPPLY: 12-24VDC TC 35 DX NEVADA MADE IN ENGLAND</p>	 <p>GL-50 ON OFF MADE IN FRANCE</p>	 <p>NEVADA SWR METER SWR-25 SWTR ANT FWD REF SWR</p>	 <p>SWR &amp; POWER METER 100V FWD SWR 100V REF SWR NEVADA MODEL 430</p>
<p>LA 11-25</p>	<p>GL-50 GL-150</p>	<p>SWR-25</p>	<p>M-430</p>
<p>5 - AMPLIFICADOR LINEAL</p>	<p>6 - AMPLIFICADOR LINEAL</p>	<p>7 - MEDIDOR R.O.E.</p>	<p>8 - MEDIDOR R.O.E.+VATIMETRO</p>
 <p>NEVADA TM-100 SWR &amp; POWER METER &amp; MATCHER</p>	 <p>RC-26 MADE IN ENGLAND</p>	 <p>TC-250</p>	 <p>TC-500</p>
<p>9 - MEDIDOR R.O.E.+VAT.+ACOPLADOR</p>	<p>10 - BOBINA VARIABLE</p>	<p>11 - CONDENSADOR VARIABLE</p>	<p>12 - CONDENSADOR VARIABLE</p>
	 <p>HF-LOW PASS FILTER IMPEDANCE: 50ohms FREQ RANGE: 0-30MHz POWER: Max 200w PLP1 NEVADA MADE IN ENGLAND</p>	 <p>ANTENNA SWITCH A B COMMON TC2W NEVADA MADE IN ENGLAND</p>	 <p>27MHz ANTENNA MATCHER TM-27 NEVADA MADE IN ENGLAND</p>
<p>MS-70</p>	<p>PLP-1</p>	<p>TC-2</p>	<p>TM-27</p>
<p>13 - ALTAVOZ</p>	<p>14 - FILTRO</p>	<p>15 - CONMUTADOR</p>	<p>16 - ACOPLADOR DE ANTENA</p>

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

INDIQUE 20 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# RZ-1

RECEPTOR DE BANDA ANCHA



**El RZ-1 es un nuevo receptor de banda ancha de KENWOOD que cubre la gama de 500 kHz a 905 MHz. Sus avanzadas características son el resultado del inteligente uso de la avanzada tecnología de los microprocesadores.**

#### ■ 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. Pone a su alcance el placer de las emisiones estereofónicas de FM.

#### ■ 100 canales de memoria multifuncionales de fácil uso con capacidad para almacenar mensajes

Para mayor conveniencia y sencillez de uso, en los 100 canales de memoria disponibles se pueden almacenar frecuencias con mensajes y códigos de bandas.

- Se pueden almacenar mensajes con un máximo de 7 letras y números.
- El operador puede seleccionar y almacenar en memoria seis códigos de bandas diferentes, según lo desee.

#### ■ Modalidad «AUTO» y salto de frecuencia automático

Este receptor puede funcionar en «AM», «FM» (angosta), «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».

#### Accesorios opcionales

SP-40: Altavoz móvil compacto (4 ohms)

SP-50B: Altavoz móvil (8 ohms)

PG-3B: Cable de CC con filtro de ruido



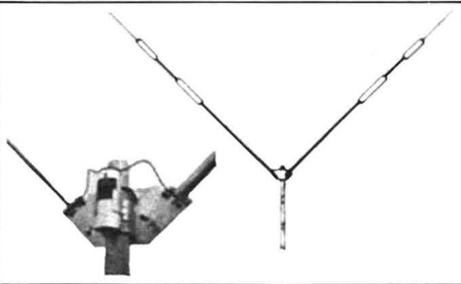
## EXPOCOM S.A.

VILLARROEL, 68 TIENDA - TEL. 254 88 13 - 08011 BARCELONA  
TOLEDO, 83 TIENDA - TEL. 265 40 69 - 28005 MADRID

# Novedades

## Original antena dipolo tetrabanda (10-40 m)

La firma *Create*, Orion Hi-Tech., PO Box 8771, Calabasas, CA 91302, EE.UU., ofrece esta antena que denomina «730V-1 dipolo» pero que uno no sabe bien de que clase de dipolo se trata, al menos en cuanto a su rendimiento. Dice el fabricante que es un «invento» para substituir a las verticales de excesivas pérdidas. La 730-V está constituida por dos longitudes de 5,8 m autosoportados por el vértice de una V donde se halla un balun de alto rendimiento. Todo el conjunto puede montarse en un mástil de antena de TV normal y no precisa de

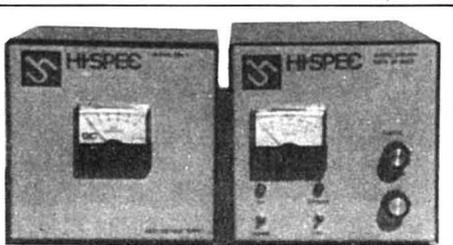


rotación. Según el fabricante, este dipolo en V es superior a las antenas verticales normales en cuanto a ganancia, ruido y rendimiento. Su precio es de 159 \$ USA más gastos de envío y se puede adquirir con pago por tarjetas de crédito (VISA y Mastercard). No se precisan radiales y la emisión es de polarización horizontal.

Para más información, indique 101 en la Tarjeta del Lector.

## Amplificadores lineales de UHF

Bajo la denominación de modelos 33D200, 23D200 y 13D200, la firma *Hi-Spec*, PO Box 387, Júpiter, FL 33468, EE.UU., ofrece una línea de amplifica-

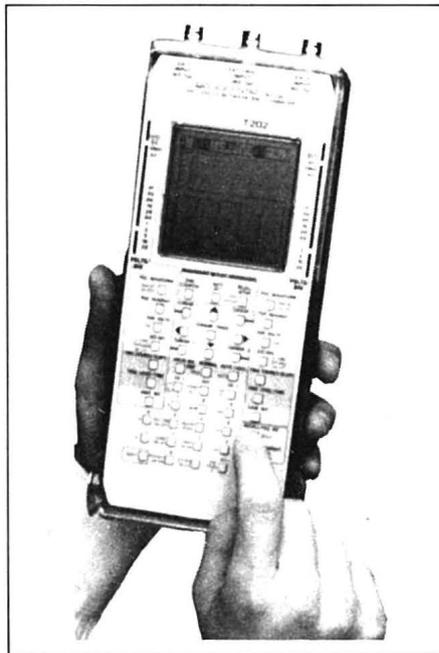


dores de cavidad para las bandas de radioaficionado de 903, 1296 y 2304 MHz respectivamente. Estos amplificadores llevan un par de triodos 2C39/7289 refrigeradas por aire. Los modelos 33D200 y 23D200 entregan 200 W de salida con 10 W de excitación, y el modelo 13D100 entrega una salida de 100 W con 16 W de entrada en 2304 MHz. Cada amplificador incorpora un vatímetro, instrumento lector de corriente de placa, polarización ajustable, ventilador y puente para medida de ROE. El precio se sitúa alrededor de los 600 \$ en USA, sin válvulas. Otros complementos disponibles (fuente alimentación 1 kV 1 A, modelo DPS1, etc.)

Para más información, indique 102 en la Tarjeta del Lector.

## Ha llegado el minioscopio manual

La reconocida y solvente marca *Tektronix* ofrece la novedad del «minioscopio» u osciloscopio de mano modelos T201 y T202, con alimenta-



ción por pilas, el aparato de esta clase más pequeño de tamaño que conocemos, con un peso de tan sólo 850 gramos y con paso de banda hasta 2 MHz y hasta 6 MHz para señales de tipo periódico, base de tiempos y funciones de disparo. Toda una joya de los tiem-

pos modernos en los que lo que menos parece importa es el precio (aproximadamente de tres a cuatro mil marcos en Alemania).

Para más información dirigirse a *Tektronix Española, S.A.*, Condesa de Venadito, 1 28027 Madrid o indique 103 en la Tarjeta del Lector.

## Vídeo portátil

*Sony*, que con anterioridad inventó el popular «walkman» en 1979 (reproductor de casete portátil) y el «walkman TV» en 1982, anuncia ahora la producción del «vídeo walkman», un reproductor de vídeo del tamaño de un libro de bolsillo [CQ *Radio Amateur*, núm. 57, Sept. 1988, pág. 33]. El



«aparato» se sirve de cassetes de vídeo de 8 mm, un nuevo formato que se está popularizando y que abulta poco más que la casete de audio. El «vídeo-walkman» puede grabar programas de TV ya que incorpora un minúsculo receptor, o recibir la transferencia de señal procedente del vídeo doméstico para reproducir las imágenes en su pantalla a color de tres pulgadas. Se espera que el dispositivo se pondrá pronto a la venta y su precio previsto será alrededor de 1.300 \$ en USA. ¿Hacia la TVA portátil con videograbador incluido?

Para más información dirigirse a *Sony España, S.A.*, Sabino de Arana, 42-44, 08028 Barcelona o indique 104 en la Tarjeta del Lector.

## Condensadores de mica

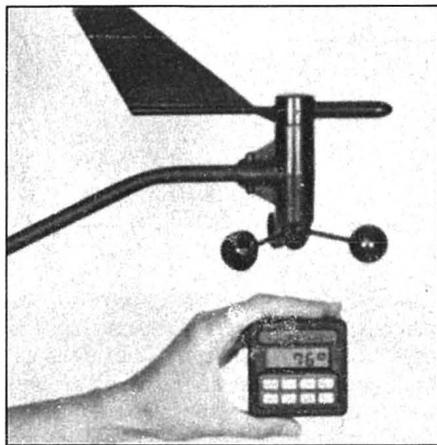
El condensador de mica siempre ha sido un buen amigo del radioaficionado constructor, dada su alta rigidez

electrostática capaz de aguantar las más altas tensiones. Pero últimamente, con la electrónica alimentándose a baja tensión (estado sólido), se ha notado su escasez y poca disponibilidad cuando se trata del montaje de un lineal todavía a válvulas y con la alta tensión precisa para la obtención de potencia elevada. La firma *Richar Jahre GmbH & Co KG* (Postf. 3644, 1000 Berlin 30, R.F. de Alemania) presenta su nueva línea de condensadores de mica para montaje superficial de dimensiones  $5,6 \times 5,1 \times 4,1$  mm y estabilidad a toda prueba con un elevado Q para aplicaciones de RF. Los valores de capacidad comprenden desde 4,7 hasta 680 pF.

Para más información, **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

### La estación meteorológica más pequeña del mundo

Así define a esta pequeña estación meteorológica su propio fabricante (*Magnaphase Industries Inc.*, 1502 Pike Street N.W., Auburn, WA 98001, EE.UU.) que incluye un módulo computador, el anemómetro AN-2 y 12 m de cable, todo comprendido en el precio de 160 \$ en USA. La estación se-



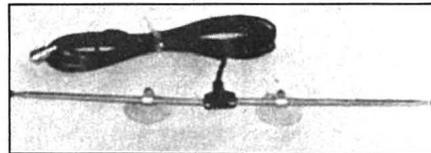
ñala la velocidad del viento, su dirección, registra las ráfagas, mide la temperatura y registra la máxima y mínima y se ofrece la garantía de un año a partir de su compra.

Para más información, **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

### Moderna fijación de antena dipolo

*Electron Processing* (PO Box 708, Medford, NY 11763, EE.UU.) fabrica esta antena dipolo presentada como novedad bajo la denominación de «VAK-TENNA», apta para cualquier frecuencia de VHF. La base de monta-

je está constituida por dos resistentes ventosas capaces de sostener la antena con firmeza siempre que se fijen en una superficie muy lisa, especialmente cristal si es posible. Consta de dos elementos telescópicos que per-

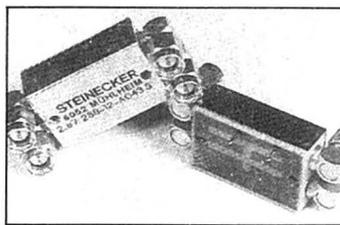


miten el ajuste de su longitud a la resonancia apropiada en cualquier frecuencia de emisión entre 50 y 250 MHz. La antena se sirve acompañada de 46 cm de cable coaxial RG-58 y conector terminal a elección. Su precio ronda los 30 \$ USA.

Para más información, **indique 107 en la Tarjeta del Lector.**

### Relés de láminas para frecuencias de hasta 1,2 GHz

Los relés 287-288 RF de *Steineker Elektronik* (Postf. 1454, 6052 Mulheim-Main, R.F. de Alemania) están preparados para trabajar a muy altas frecuencias y se suministran con conectores SMA, pudiendo elegirlos con impedancias de 50 o 75 ohmios y para gamas de frecuencia de 0 a 1,2 GHz o de 0 a 800 MHz, respectivamente. Miden  $30 \times 15 \times 10,5$  mm y presentan una potencia de conmutación nominal de 30 W, una atenuación diafónica su-



perior a 50 dB y una pérdida de inserción inferior a 0,3 dB. La tensión de trabajo es de 12 a 24 V con capacidad parásita de 0,1 a 1,2 pF. El efecto pelicular (skin) se ha reducido mediante un recubrimiento especial de la superficie de los contactos.

**Indique 108 en la Tarjeta del Lector.**

### Antena activa de banda ancha para recepción VHF-UHF

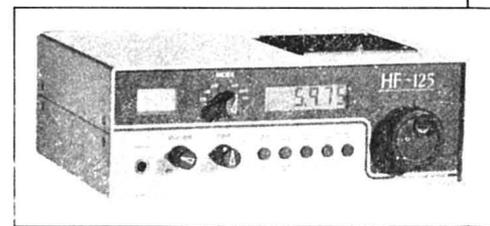
La firma *Dressler Elektronik*, Gutenbergstr. 6, D-2804 Lilienthal, R. F. de Alemania, ofrece la antena activa modelo ARA900 como alternativa de las discone para recibir en banda ancha

VHF-UHF. Esta antena cubre de 50 a 900 MHz, lleva incorporado un preamplificador con ganancia de 11 a 15 dB con un factor de ruido que varía entre 1 y 5 dB a lo largo del margen citado. Según el fabricante, la interceptación de tercer orden del preamplificador es de + 18 dBm. Lleva cubierta a prueba de intemperie de PVC y se suministra con todos los complementos necesarios para su montaje en un mástil. La alimentación del preamplificador, ubicada en el interior del tubo que protege la antena, se suministra a través del propio cable coaxial de línea a base de una fuente de 12 V situada en la estación. La antena puede elegirse con conector PL-259 o para conector tipo N.

Para más información, **indique 109 en la Tarjeta del Lector.**

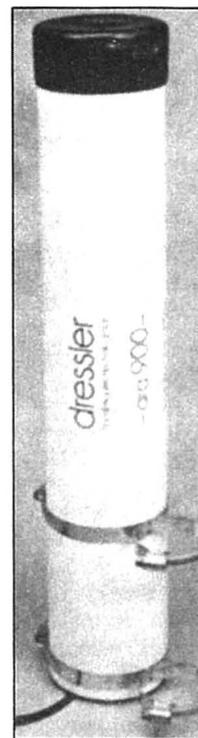
### Receptor de banda corrida

*Lowe Electronics Limited* (Chesterfield Road, Matlock, Derbyshire DE4/5LE, Gran Bretaña) ofrece este receptor de banda corrida modelo HF-125. Cubre de 30 kHz a 30 MHz en las modalidades de AM, BLU, CW y, opcionalmente, la FM. Dispone de 30 memorias mantenidas con una pila de litio incluida en su interior y dispone de filtros de FI de 2,5, 4, 7 y 10 kHz y filtro de audio de 400 Hz para CW exclusivamente. El rechazo de imagen es de 75 dB como mínimo y se alimenta



con 12 Vcc. Pesa 1,8 kg y mide  $255 \times 100 \times 200$  mm. Este receptor puede adquirirse también en Suiza (*Novigenia, Electronic*, PO Box 175, tel. 004191/516242, CH-6904 Lugano).

Para más información, **indique 110 en la Tarjeta del Lector.**





**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 LIBRERÍA

NO NECESITA  
SELLO  
a  
franquear  
en destino

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

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

2

¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES?

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

3

AREA DE INTERES

- Radioescucha
- Emisorista
- Técnica
- DX

4

¿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..... 3.740 pts

Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal..... 3.740 pts

Resto países..... 44 \$

Resto países (aéreo)..... 50 \$

Asia (aéreo)..... 65 \$

American Express  VISA Visa  Master Card

Núm. de tarjeta

\_\_\_\_\_

Fecha de caducidad

\_\_\_\_\_

Firma:  
(como aparece en la tarjeta)



Diciembre 1988

Núm. 60

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 Enero de 1989.

ARTICULOS Y AUTORES

PUNTOS

.....	<input type="checkbox"/>

Datos del votante

Apellidos .....

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

Indicativo.....

Domicilio.....

Población..... D.P.....

Provincia.....

País.....

Sólo suscriptores

NO NECESITA SELLO a franquear en destino

HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

BOIXAREU EDITORES

Apartado N.º 422, F. D.

08080 BARCELONA



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

Bases para el «Premio CQ» al mejor artículo del año (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* en el período comprendido entre el núm. 53 (Mayo 1988) y el núm. 64 (Abril 1989) ambos inclusive.
2. Con este Premio se pretende estimular el desarrollo de la radioafición y contribuir a divulgar el conocimiento de todas sus facetas y actividades.
3. En la decisión de este premio podrán participar **todos los suscriptores** de la revista *CQ Radio Amateur*. Se limita a los suscriptores con el fin de garantizar la objetividad y facilitar cualquier comprobación. La votación se efectuará mediante la tarjeta que en cada número de revista se incluye al efecto, escribiendo el título del artículo votado y otorgándole una puntuación de 1 a 10 en la casilla que figura a continuación. Ello se podrá hacer con un máximo de cinco de los artículos que se publican en el ejemplar correspondiente de la revista *CQ Radio Amateur*.
4. Solamente serán consideradas como válidas aquellas tarjetas en las que conste el nombre y dirección del votante, que tenga puntuados un mínimo de dos artículos y que se reciban en la dirección indicada antes del final del mes siguiente al de publicación.
5. Una vez realizado el cómputo mensual se seleccionarán los dos artículos de autores españoles y/o iberoamericanos que hayan obtenido mayores puntuaciones. El resultado se dará a conocer a los tres meses de publicados dichos artículos.
6. Los dos artículos ganadores de cada mes pasarán a una final que se realizará anualmente. Para la determinación del ganador se nombrará un Jurado al efecto (del que no formará parte ninguno de los autores finalistas), que además podrá otorgar uno o varios accésits. El fallo del Jurado será inapelable.
7. La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará durante el mes de Junio de 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 del Radioaficionado moderno», obsequio cedido gentilmente por editorial **Marcombo, S.A.**

# "Nuestra empresa es competitiva gracias a PRODUCTICA"

ANUNCIADO  
EN TV

- Productividad • Diseño por computador •
- Autómatas programables •
- CAD-CAM-CAE • Control de calidad •
- Robótica • Redes locales •
- Fabricación flexible • La formación en la empresa •
- Control de procesos •
- Gestión de la tecnología •
- Simulación de procesos con PC •
- Nuevas técnicas de gestión •
- Previsión tecnológica de la demanda •
- Optimización industrial •
- Sistemas de información



1.500 PTAS.  
TITULO

TODA LA INNOVACION TECNOLOGICA Y DE GESTION  
A SU ALCANCE CON LA COLECCION



marcombo  
BOIXAREU EDITORES

P R O D U C T I C A

Para ponerse al día.

# Indice 1988 números 49 a 60

NOTA: El grupo de cifras y letras que figuran después de cada artículo con su autor e indicativo, indican el año, el número de revista, el mes y el número de página en que se halla.

## Antenas y líneas de transmisión

- Acoplador de antena de bajo coste, por J. Morros, EA3FXF, 88/60 Dic.-37  
 A raquetazos con la teoría de las antenas, 88/56/Ag.-51  
 Antenas enfasadas, por J. Isa, EA3AIR, 88/55/Jul.-58  
 Antenas Yagi enfasadas, por J. Isa, EA3AIR, 88/58/Oct.-59  
 Cómo ajustar las antenas, por L. McCoy, W1ICP, 88/56/Ag.-24  
 Conmutador de antenas con puesta a tierra automática, por J. Schultz, W4FA/SV0DX, 88/53/May.-22  
 Construcción de un balun con núcleo de ferrita, por J. Ma. Riu, EA3BBL, 88/50/Feb.-25  
 Fundamentos de las antenas de hilo largo (I y II), por B. Welsh, W6DDB, 88/55/Jul.-55; 88/56/Ag.-52  
 Idea para instalación de un dipolo de alambre, 88/50/Feb.-36  
 La antena jota postmoderna, por P. Teixidó, EA3DDK, 88/58/Oct.-21  
 La antena mutante, por P. Teixidó, EA3DDK, 88/53/May.-20  
 La vertical «rotativa», por F. J. Dávila, EA8EX, 88/58/Oct.-64  
 Polarización circular con antenas lineales, J. Quin, 88/57/Sep.-23  
 Uso del cable coaxial como línea de antena, por J. J. Schultz, W4FA/SV0DX, 88/56/Ag.-13  
 «4 x 4 loop», por R. Suau, EA3AQJ, 88/54/Jun.-22

## Concursos y actividades operativas

- Bases Concurso Iberoamericano 1988, 88/56/Ag.-71  
 Comentarios a los resultados de los concursos CQ WW DX de 1987, 88/59/Nov.-71  
 Comentarios a los resultados de los concursos CQ WW WPX de 1987, 88/54/Jun.-71  
 Resultados concursos:  
 Concurso Iberoamericano 1987, 88/56/Ag.-70  
 CQ WW WPX CW-1987, 88/53/May.-29  
 CQ WW WPX SSB-1987, 88/51/Mar.-34  
 CQ WW DX CW-1987, 88/58/Oct.-38  
 CQ WW DX SSB-1987, 88/57/Sep.-35  
 CQ WW VHF WPX-1987, 88/54/Jun.-39  
 CQ 160 metros (CW y fonía) 1988, 88/60/Dic.-31  
 CQ WW RTTY DX-1987, 88/55/Jul.-40  
 Concursos y Diplomas (sección), por A. A. Padín, EA1QF, 88/49/En.-69; 88/50/Feb.-65;

- 88/51/Mar.-66; 88/52/Abr.-65; 88/53/May.-64;  
 88/54/Jun.-68; 88/55/Jul.-70;  
 88/56/Ag.-67; 88/57/Sep.-69;  
 88/58/Oct.-71; 88/59/Nov.-67;  
 88/60/Dic.-67  
 Impresiones del «Contest Comarques Catalanes», por R. Gálvez, EA3IH, 88/59/Nov.-54  
 Nuestro primer «contest», por J. Bosch, EA3FUM, 88/51/Mar.-32

## CQ Examina

- Antena directiva tribanda «Super Thunderbird» TH7DX de Telex/Hy-Gain, por J. J. Schultz, W4FA/SV0DX, 88/50/Feb.-40  
 Antena vertical para ocho bandas, Cushcraft modelo AP8, por J. J. Schultz, W4FA/SV0DX, 88/56/Ag.-41  
 Belcom LS-202E. Portátil con FM y BLU para la banda de 2 metros, por P. J. Escobosa, EA3BTJ/5, 88/52/Abr.-39  
 Icom SM-10. Micrófono de sobremesa con compresor y equalizador, por D. Ingram, K4TWJ, 88/57/Sep.-49  
 Transceptor Kenwood TS-440S (I y II), por J. J. Schultz, W4FA/SV0DX, 88/54/Jun.-41; 88/55/Jul.-47  
 Transceptor portátil de bolsillo para 2 m Icom IC-μ2AT, por D. Ingram, K4TWJ, 88/49/En.-41

## Diplomas

- Borobudur, 88/53/May.-67  
 Budapest Award, 88/56/Ag.-69  
 Cerámica de Sargadelos, 88/56/Ag.-69  
 Colegio La Salle de Burgos, 88/53/May.-67  
 Colegio La Salle Mahón, 88/53/May.-67  
 Colegios La Salle España, 88/52/Abr.-69  
 Danau Toba, 88/49/En.-72  
 Equator, 88/51/Mar.-67  
 Libro histórico de Amurrio, 88/51/Mar.-67  
 Lugo, 88/55/Jul.-72  
 MCAM (Municipios Comunidad Autónoma Murciana), 88/55/Jul.-72  
 ONCE 88, 88/50/Feb.-67  
 Principauté de Mónaco, 88/60/Dic.-70  
 Redwood Empire Award, 88/60/Dic.-70  
 Reglamentos de los diplomas de CQ, 88/55/Jul.-43  
 Rhein Ruhr DX Association Award, 88/51/Mar.-68  
 «Sant Sadurní Capital del País del Cava», 88/54/Jun.-70  
 WAIA (Worked All Indonesia Award), 88/51/Mar.-68

## Divulgación

- ¡Aprendamos a hablar por radio!, por P. R. O'Dell, KB1N, 88/49/En.-29  
 Asia Telecom 89, 88/58/Oct.-58  
 Boletines, 88/55/Jul.-21  
 Breve reseña histórica de la telegrafía, 88/55/Jul.-31  
 Consejos para la instalación del equipo en móvil, 88/57/Sep.-26  
 Consideraciones acerca de los lineales a válvulas, 88/58/Oct.-37  
 Continúa el proyecto de laboratorio lunar, 88/53/May.-24  
 Conversión de lecturas barométricas en milímetros, en milibares, 88/66/Jul.-79  
 Correo técnico (sección), por R. Llauroadó, EA3PD, 88/57/Sep.-79; 88/60/Dic.-14  
 Cuando lo amateur puede más que los elementos, por R. Suau, EA3AQJ, 88/50/Feb.-18  
 Cumbre «Jamboree» en Satigny, 88/56/Ag.-16  
 ¡Debemos perder el miedo a los equipos modernos! (cuarta parte), por D. Ingram, K4TWJ, 88/58/Oct.-23  
 Del diodo al transistor (I, II, III, IV y V), por L. A. del Molino, EA3OG, 88/52/Abr.-49; 88/53/May.-50; 88/54/Jun.-52; 88/58/Oct.-55; 88/59/Nov.-49

- El desplazamiento Doppler, 88/57/Sep.-55  
 El movimiento «scout», por C. M. Aroca, EA5CMX, 88/58/Oct.-18  
 El «síndrome de la copia», 88/53/May.-44  
 Entrevista con EA3OT, por A. Gabarnet, EA3CUC, 88/52/Abr.-15  
 Esperanto kaj radioamatoroj (I,II), por F. J. Dávila, EA8EX, 88/51/Mar.-21; 88/60/Dic.-25  
 Evaluación de la longevidad humana, 88/54/Jun.-16  
 Evocando a Hertz, 88/59/Nov.-27  
 FM móvil en la banda de 10 metros, por B. Cutter, K10G, 88/58/Oct.-31  
 Hablamos de frecuencias..., por J. Aliaga, EA3PI, 88/58/Oct.-15  
 HAM y su curioso origen, 88/52/Abr.-19  
 Homenaje al Dr. Salvá y Campillo, 88/55/Jul.-30  
 Información, útil para futuros radioaficionados, 88/54/Jun.-29  
 Júpiter, el planeta gigante en sintonía, por J. Ferré, EA3BEG, 88/51/Mar.-25  
 La broma, si breve..., 88/50/Feb.-72; 88/53/May.-70; 88/55/Jul.-74; 88/56/Ag.-72  
 La colección de aparatos de radio antiguos, por N. D. Friedman, N3DF, 88/50/Feb.-19  
 La música de las estrellas, por J. Ferré, EA3BEG, y E. García, EA3ATL, 88/56/Ag.-17  
 La radioafición como vínculo de amistad, 88/51/Mar.-45  
 La radiotelefonía móvil automática (TMA), 88/57/Sep.-44  
 Los cupones de respuesta internacional (IRC-CRI), por J. Franco, 88/59/Nov.-18  
 Los manipuladores de CW y su evolución, 88/57/Sep.-56  
 Los metales del futuro, 88/60/Dic.-36  
 Más sobre el conocimiento del átomo, 88/51/Mar.-57  
 Más sobre manipuladores clásicos, por D. Ingram, K4TWJ, 88/53/Abr.-27  
 Medición de magnitudes eléctricas: los galvanómetros, por J. Ma. Riu, EA3BBL, 88/57/Sep.-19  
 Navegación de recreo y radioafición, 88/54/Jun.-48  
 Perspectivas y consejos para la compra del primer equipo, por P. M. Danzer, N111, 88/54/Jun.-17  
 Polémica sobre el FT-767GX, 88/52/Abr.-14  
 Porcentaje de respuestas a QSL por países, 88/49/En.-65  
 Radioaficionados, informática y esperanto, F. J. Dávila, 88/54/Jun.-24  
 Radiofilatelia, 88/56/Ag.-33  
 «Reglas de oro» para los montajes, 88/59/Nov.-41  
 Sistema de protección contra la caída del rayo, por P. Altman, K09E, 88/55/Jul.-22  
 Tabla de conversión decibelios-voltios-watios, 88/49/En.-58  
 Toma de tierra, 88/50/Feb.-36  
 Un nuevo invento de los japoneses: portátil para bandas decamétricas, por R. Llauroadó, EA3PD, 88/51/Mar.-46  
 Un paseo en el «Rastro», 88/51/Mar.-65

## DX

- Costa Rica: un lugar especial, 88/56/Ag.-48  
 CX0AXY, una hermosa experiencia, por H. Allende, CX3AN, 88/51/Mar.-13  
 Distribución de las zonas de llamada de Hungría, 88/56/Ag.-67  
 DX (sección) por E. Quintana, EA6MR, 88/49/En.-50; 88/50/Feb.-46; 88/51/Mar.-51; 88/52/Abr.-44; 88/53/May.-46; 88/54/Jun.-49; 88/55/Jul.-50; 88/56/Ag.-48; 88/57/Sep.-51; 88/58/Oct.-50; 88/59/Nov.-45; 88/60/Dic.-48  
 Estaciones de la Polinesia francesa con su respectiva QSL-información, 88/50/Feb.-47  
 Expedición Alborán 88, por A. Diestro, EA7BUD, 88/60/Dic.-52  
 Expedición a las islas Medas, 88/49/En.-54  
 KH1, islas Baker y Howland, 88/52/Abr.-45  
 Lista de los países más interesantes para los DXers (1987), 88/50/Feb.-46

Monte Athos, por fin en el aire, 88/53/May.-47  
Okino Torishima, 88/52/Abr.-45  
OX, Groenlandia, 88/49/En.-51  
QSL Bureau, 88/49/En.-45  
Radiobalizas de 28 MHz, 88/54/Jun.-79  
Redes de comunicaciones marítimas para navegación de recreo, 88/54/Jun.-48  
Un Estado nacido en el desierto (I y II), por A. Etxeguren, EA2JG, 88/49/En.-13; 88/50/Feb.-13  
XR4TA, una nueva experiencia, 88/54/Jun.-51  
ZC4DX, una experiencia inolvidable, 88/55/Jul.-50  
Zonas de llamada CE, 88/53/May.-45

### Interferencias

El ordenador personal y las interferencias, 88/59/Nov.-17  
Interferencias de la red, 88/54/Jun.-65  
ITV, por J. Isa, EA3AIR, 88/50/Feb.-54  
La IRF y el radioaficionado. Aspectos fundamentales (I y II), por L. McCoy, W1ICP, 88/59/Nov.-29; 88/60/Dic.-18  
La IRF y los ordenadores en la estación, por M. Lamb, N7ML, 88/59/Nov.-15  
Supresión de la IRF, 88/59/Feb.-36

### Legislación

El Servicio de Aficionados en la República Argentina, por A. U. Silva, LU1DZ, 88/53/May.-17  
Ley 31/1987 de Ordenación de las Telecomunicaciones, 88/50/Feb.-69  
Licencia de radioaficionado CEPT, 88/53/May.-35; 88/55/Jul.-29  
Recomendaciones de la IARU Región 1, 88/59/Nov.-36

### Ordenadores (aplicaciones)

Cálculo por ordenador de la orientación de la antena, por L. A. del Molino, EA3OG, 88/50/Feb.-51  
Comandos TNC-2 versión 1.1.4., 88/54/Jun.-55  
Listado programa de cálculo de la zona Fresnel, 88/54/Jun.-63; 88/55/Jul.-64  
Programa de cálculo de amplificador con un transistor, 88/58/Oct.-57; 88/59/Nov.-51  
Radiopaquetes: ¿otra modalidad más? por L. A. del Molino, EA3OG, 88/60/Dic.-15  
Sobre programas de ordenador, 88/52/Abr.-62  
Y ahora los supercomputadores, 88/58/Oct.-79

### Propagación

1988: año nuevo, DX nuevo, por F. J. Dávila, EA8EX, 88/49/En.-62  
Continúa la buena racha, por F. J. Dávila, EA8EX, 88/53/May.-58  
El ciclo solar y la «bola de cristal», por F. J. Dávila, EA8EX, 88/60/Dic.-61  
El fastidioso QSB, por F. J. Dávila, EA8EX, 88/55/Jul.-64  
Especial vacaciones, por F. J. Dávila, EA8EX, 88/56/Ag.-61  
La propagación tropical, por F. J. Dávila, EA8EX, 88/57/Sep.-62  
Las auroras, por F. J. Dávila, EA8EX, 88/59/Nov.-59  
Lo que se pierde en el camino, por F. J. Dávila, EA8EX, 88/50/Feb.-58  
Los espejos de Fresnel, por F. J. Dávila, EA8EX, 88/54/Jun.-62  
Origen de las denominaciones de las capas ionosféricas, 88/58/Oct.-67  
Siguiendo la señal (I y II), por L. McCoy, W1ICP, 88/51/Mar.-58; 88/52/Abr.-59  
Tablas de propagación:  
Mar Caribe y Centroamérica, 88/51/Mar.-62; 88/54/Jun.-66; 88/57/Sep.-66; 88/60/Dic.-64  
Península Ibérica, Canarias, NO de Africa, 88/50/Feb.-62; 88/53/May.-62; 88/56/Ag.-64; 88/59/Nov.-64  
Sudamérica, 88/49/En.-66; 88/52/Abr.-64; 88/55/Jul.-68; 88/58/Oct.-68

### Radioescucha (SWL)

El diexismo de emisoras utilitarias, por J. L. Wauquier, 88/58/Oct.-47  
El futuro de la onda corta, por F. Rubio, 88/50/Feb.-37  
El futuro del diexista, por F. Rubio, 88/57/Sep.-45  
Estaciones de radiodifusión en ondas métricas (FM), 87,5 a 108, MHz, 88/60/Dic.-43  
El «World Radio TV Handbook 1988», por J. M. Roca, 88/55/Jul.-37  
Emisoras religiosas, por F. Rubio, 88/54/Jun.-36  
Facsimil en onda corta, por J. M. Roca, 88/49/En.-38  
La Radio de la Cruz Roja: una voz de esperanza, por J. Franco, 88/60/Dic.-40  
La radiodifusión en nuestro idioma, por F. Rubio, 88/52/Abr.-34  
La saturación de las bandas, por J. M. Roca, 88/51/Mar.-48  
La Voz de China Libre, por J. Franco, 88/56/Ag.-38  
Las frecuencias altas, por F. Rubio, 88/59/Nov.-42  
Los pequeños radiopaíses europeos, por J. M. Roca, 88/53/May.-42  
Radiodifusión y Televisión Argelina (RTA), por J. Franco, 88/50/Feb.-29

### Reportajes

CX0XY, una hermosa experiencia, por H. Allende, CX3AN, 88/51/Mar.-13  
Expedición Alborán 88, por A. Diestro, EA7BUD, 88/60/Dic.-52  
Por tierras del «Lejano Oeste», por J. J. Rosales, EA9IE, 88/56/Ag.-45  
Primer enlace de ATV en la banda de 2,3 GHz, por R. Gálvez, EA3IH, 88/55/Jul.-19  
Proclamación del «II Premio CQ», 88/55/Jul.-15  
Un Estado nacido en el desierto (I y II), por A. Etxeguren, EA2JG, 88/49/En.-13; 88/50/Feb.-13

### Satélites

AO-13 en la órbita precisa, 88/57/Sep.-68  
Cálculo por ordenador de la orientación de la antena, por L. A. del Molino, EA3OG, 88/50/Feb.-51  
Los satélites elípticos, por L. A. del Molino, EA3OG, 88/57/Sep.-15  
OSCARLOCATOR, por L. A. del Molino, EA3OG, 88/51/Mar.-41  
Predicciones (sección), 88/49/En.-67; 88/50/Feb.-63; 88/51/Mar.-63; 88/52/Abr.-65; 88/53/May.-63; 88/54/Jun.-67; 88/55/Jul.-69; 88/56/Ag.-65; 88/57/Sep.-67; 88/58/Oct.-69; 88/59/Nov.-65; 88/60/Dic.-65  
Satélites circulares. Cálculo fácil con lápiz y papel, por L. A. del Molino, EA3OG, 88/49/En.-55  
Voces del espacio, por J. Ferré, EA3BEG, 88/49/En.-17

### Técnica (montajes y teoría)

Adaptador para fuente de energía de reserva, 88/58/Oct.-37  
Alimentación de reserva para el portátil, por D. F. Plant, NATK, 88/50/Feb.-22  
Alimentador para equipos portátiles, por J. Ma. Riu, EA3BBL, 88/54/Jun.-15  
Audiobuzón, por J. Ferré, EA3BEG, y P. Palol, EA3QX, 88/54/Jun.-26  
Caja de conmutación para micrófonos, por J. Ma. Riu, EA3BBL, 88/52/Abr.-13  
Conexión a la línea de 500, por J. Ferré, EA3BEG, 88/58/Oct.-28  
Construcción de filtros de cuarzo, por R. Llauredó, EA3PD, 88/55/Jul.-35  
Conversión de un transceptor en una baliza, J. Ferré, EA3BEG, 88/59/Nov.-34  
Conversor para 7, 14 y 21 MHz, N. Illgen, DJ6ZP, 88/54/Jun.-33

El VM-14. Un receptor cuartelero, por T. Millet, EA3ERT, 88/57/Sep.-27  
Escuchas indiscretas, 88/56/Ag.-37  
Generador de RF/Volubador de 2,5 a 50 MHz, por J. Alamos, EA2BIU, 88/53/May.-38  
Ideas (¿Portátil de 27MHz?; Generador de RF para 144 MHz; Miniemisor de FM), por R. Llauredó, EA3PD, 88/52/Abr.-32  
Medidor de temperatura, 88/49/En.-37  
Mejora del viejo transceptor transistorizado, 88/60/Dic.-39  
Mi manipulador sensitivo, por D. Pérez, EA5GCT, 88/58/Oct.-19  
Minireceptor de bolsillo para HF, por N. Illgen, DJ6ZP, 88/50/Feb.-33  
Monitor de vídeo a partir de un televisor, 88/53/May.-41  
Montaje de un relé coaxial, por A. H. Jackson, VE3QQ, 88/51/Mar.-28  
Preamplificador de audio para magnetofón, 88/54/Jun.-35  
Preamplificador de micrófono, por M. Martínez, EA5ELC, 88/59/Nov.-39  
Previo-mezclador para cuatro micrófonos, por J. Ferré, EA3BEG, 88/53/May.-13  
Protector de baterías, 88/59/Nov.-41  
Receptor muy sencillo de VHF, por R. Llauredó, EA3PD, 88/58/Oct.-35  
Sencillo y eficaz medidor de ROE, por J. J. Gray, VE3AEH, 88/56/Ag.-29  
Sintonizando mejor, por A. Esteve, EA5ACF, 88/51/Mar.-44  
Terminal de comunicaciones, por E. Bonada, EA3AYA, 88/49/En.-20  
Terminal de comunicaciones. Módulo para radiopaquetes, por E. Bonada, EA3AYA, 88/59/Nov.-21  
Terminal de comunicaciones. Módulo para telegrafía (CW), por E. Bonada, EA3AYA, 88/52/Abr.-20  
Un modesto equipo para ondas decamétricas, por R. Llauredó, EA3PD, 88/49/En.-34  
Usos del amplificador operacional de transconductancia, C.R. Fischer, 88/51/Mar.-17  
Variaciones sobre el terminal de comunicaciones, por E. Bonada, EA3AYA, 88/53/May.-25

### VHF y microondas

Actividad en las bandas (sección), 88/52/Abr.-56; 88/53/May.-56; 88/54/Jun.-60; 88/55/Jul.-61; 88/56/Ag.-58; 88/57/Sep.-59; 88/58/Oct.-61; 88/59/Nov.-56  
Audiobuzón, por J. Ferré, EA3BEG, y P. Palol, EA3QX, 88/54/Jun.-26  
Dispersión meteorológica (MS). Teoría y práctica (I y II), por R. Gálvez, EA3IH, 88/56/Ag.-56; 88/57/Sep.-57  
Eco y ecos de meteoritos, por J. Ferré, EA3BEG, 88/55/Jul.-26  
Estudios de tropo, 88/51/Mar.-56  
Lista de balizas europeas de 144 MHz, 88/52/Abr.-55  
Lista de balizas europeas de 432 MHz, 88/53/May.-55  
Mejoras en los equipos, por J. Isa, EA3AIR, 88/49/En.-59  
Miniduplexor para 144 MHz, por A. D. Alvarez, LU2HCQ, 88/56/Ag.-35  
Plan de banda de 144 y 432 MHz, 88/52/Abr.-53-55  
Primer enlace de ATV en la banda de 2,3 GHz, por R. Gálvez, EA3IH, 88/55/Jul.-19  
Reflexión meteorológica (MS), 88/53/May.-53  
Secuenciador T-R, por J. Isa, EA3AIR, 88/60/Dic.-57  
Todo sobre las Geminidas, por E. Fraile, EA3BTZ, 88/60/Dic.-23  
Un record por las VHF, por J.C. Ferrer, EA3FUW, 88/50/Feb.-50  
VHF-UHF-SHF (sección), 88/49/En.-59; 88/50/Feb.-54; 88/51/Mar.-55; 88/52/Abr.-53; 88/53/May.-53; 88/54/Jun.-57; 88/55/Jul.-58; 88/56/Ag.-56; 88/57/Sep.-57; 88/58/Oct.-59; 88/59/Nov.-54; 88/60/Dic.-54

# KENWOOD

## TS-140S

¿Conoce la última novedad en HF?  
Y además, ¿conoce su precio?



- **Transmisión en todas las bandas de HF de radioaficionado.** Cubre las bandas de aficionado de 160 a 10 metros, incluso las bandas WARC. Recepción de cobertura general de 500 kHz a 30 MHz.
- **Compacto y ligero.**
- **Apto para todas las modalidades** (BLI, BLS, CW, FM y AM). La selección de los modos se realiza de forma muy sencilla por medio de los botones del panel frontal.
- **Potencia** (BLU = 110 W PEP, CW = 100 W, FM = 50 W, AM = 40 W).
- **Receptor con un margen dinámico inmejorable.**

- **Circuito VOX incorporado.**
- **31 canales de memoria.** Pueden almacenar frecuencias, modalidades y banda de paso (ancha y estrecha) en CW, proporcionando una mayor comodidad y facilidad de manejo.
- **Incorpora los famosos circuitos Kenwood reductores de interferencias.** Deslizamiento de FI, doble circuito supresor de ruidos, RIT, atenuador de RF, CAG conmutable y silenciador de FM.
- **Compatible para AMTOR y Packet.**
- **Control de RF de salida.**

El TS-140S está pensado y diseñado para que Ud. disfrute de la HF.

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 / P.JE. 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.

## 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)

VENDO transceptor Kenwood modelo TS-830M (USB-LSB-CW-AM y bandas nuevas) documentado, con manuales de uso en castellano y de servicio técnico. Con un juego de válvulas (driver y paso final) nuevas de recambio. (1X12BY7A y 2X6146B). VFO externo Kenwood modelo 180, adaptado para este equipo. Micrófono de sobremesa Kenwood dinámico, modelo MC-50. Todo este material en estado impecable de aspecto y perfecto funcionamiento. Precio total: 190 K. EA3BBL, José María, Tel. (93) 427 20 84, a partir de las 21 horas.

VENDO amplificador lineal Yaesu FL-2100Z para decimétricas. Seminuevo. 85 K. EA3DFA, Carlos. Teléfono (93) 256 82 10.

VENDO amplificador lineal Kenwood modelo TL 922. Interesados llamar al teléfono (965) 589 07 42 o 07 41, horas de oficina. Jaime, EA5NH.

VENDO transceptor HF Yaesu FT-101E, bandas de 160 a 10 metros. Incluye 27 MHz, dc-dc conv., proc., ventilador, VOX C. micrófono perfecto estado, 90 K. Razón: apartado 318, 38080 Sta. Cruz de la Palma (Canarias).

VENDO «walkie-talkie» Icom IC-2A, como nuevo, con funda de plástico incorporada. 39 K. Razón: Arturo Andreu. Tel. (968) 24 73 87.

VENDO antena multibanda Kenwood para móvil, sin estrenar. 15 K. Razón: Carlos, EA3DFA, tel. (93) 256 82 10.

SOLICITO el envío de un ejemplar de boletines y revistas de radioclubes o asociaciones de radioaficionados de toda España. Arturo Andreu, c/ Ceuta 14, 30003 Murcia.

AGRADECERIA que algún colega me enviase esquema y fotocopia del Manual Kenwood TS-130SE, pagaría gastos. Compro antena vertical de 10 a 80 metros. Javier Alejandro, c/ José Antonio, 93, Arrecife (Lanzarote). Tel. (928) 81 52 59.

VENDO los siguientes transceptores de 144 MHz multimodo SSB, CW y FM modelos Icom 251-E y Kenwood TR-9130, así como los transceptores para 432 MHz, también multimodo, Icom 451-E y Kenwood TR-9500. Todos con muy poco uso y en perfecto estado de funcionamiento. Se harían ofertas por lotes. Interesados llamar al tel. (923) 21 74 94.

VENDO transceptor Kenwood TS-930S con acoplador automático de antena, filtros de AM y CW (250 Hz), manual de servicio y micro de mano MC-42S, 275 K. Teléfono: (958) 43 62 69.

PROGRAMAS de WPX y 100 EA CW para IBM-PC, completos y rápidos, presentación profesional. Información a Alfonso Muñoz, apartado 6058, 29080 Málaga.

CAMBIO equipo de decimétricas Swan Astro 200 con 10, 11, 15, 20, 40 y 80 metros. 200 W totalmente transistorizado por amplificador lineal de HF con al menos 1.200 W PEP. Información: apartado 8, 33930 La Felguera (Asturias).

VENDO transceptor HF marca Yaesu FT-102, en excelente estado de uso y perfectamente documentado, por 175.000 ptas. Javier (EA4EGW), tel. (91) 442 24 29. Llamar tardes.

VENDO acoplador de antena automático marca Icom AT-100, en perfecto estado; portátil dos bandas (144/432) Yaesu FT-727R 5W, impecable estado; Yaesu FT-290R 144 MHz, SSB, con soporte móvil, a estrenar; antena Arake 144 MHz, 16 elementos; antena colineal Giro 144 MHz; receptor Collins 390 en perfecto estado de funcionamiento con manual de reparación en castellano, aceptaría cambiarlo por Icom R-71, es uno de los primeros que salió de la fábrica para el «Signal Corps». Razón: tel. (91) 474 17 34 de 21 a 23 h.

VENDO acoplador Daiwa CNA-2002 automático 2 kW p.e.p., seminuevo, 2 ent. + «dummy load», 3,5 a 28 MHz. Precio 75 K. Tel. (971) 37 18 75. Bartolomé Orfila.

SE VENDE equipo de decimétricas TS-430S con FM-430 instalada y transversor meteor VHF para trabajar 2 metros, todos los modos, por 215 K. TNC PK-132 (packet-CW-AMTOR-Baudot-FAX), nuevo con manuales, conectores y programa terminal PC-Pakratt, por 75 K. Lineal Tono 2 metros, 100 W, poco uso, por 28 K. Razón: teléfono (974) 73 07 28.

VENDO receptor Yaesu 7700, acoplador FRT-7700, convertidor FRV-7700 (140-170 MHz). Reloj Yaesu redondo. Antena 144 MHz, 9 elementos Cabradar. Dos mástiles 3 metros. medidor ROE Asahi mod. ME-2B. Transversor Microwave MMC 144/28. 50 metros cable RG-8. Todo el lote por 130 K. Transceptor Icom IC-211E, fuente 10 A y medidor de ROE, por 80 K. Antonio Serra, tel. (93) 201 27 93, 20 a 22 h.

COMPRO acoplador de antena automático Icom AT-500; vatímetro Brid con sus tapones; relés coaxiales para previos, lineales, etc.; cambiaría válvula 4-400A por 4CX o de similares características. Tel. (91) 474 17 34, de 21 a 23 h.

VENDO emisora marca KDK modelo 2025 VHF FM 2 m. Frecuencias en Tx y Rx, 144 - 144.987. Potencia de salida 25 W (alta), 3 W (baja). Pantalla digital de frecuencias. Memoria de cinco frecuencias con escaner. Sistema mode (A, B, AxB). Interruptor repetidores (± 600). Salida acople altavoz exterior. Interruptor de Tone y RF Att. Con micro. En perfecto estado de funcionamiento. Entrego esquema. Precio: 40.000 ptas. Razón: Urb. Playa de Getares, 59, Algeciras. Tel. (956) 66 14 38 / 60 36 16.

VENDO ampliación de memoria de 64K para Astram 464, que se convierte en 128K. Razón: J. Robert, apartado 174, 17300 Blanes (Girona).

COMPRO «plotter» Commodore 1520. Josep Rovira, EA3AGT, Caballers, 17. 08770 Sant Sadurn de Noya. Tel. (93) 891 07 40, tardes.

COMPRO unidad de disco 1541 e impresora para Commodore C-64. Razón: tel. (985) 33 07 18, noches.

DESEARIA programas de CW o RTTY para Sinclair 128 K o 48 K, así como interface para el Sinclair, Tx-Rx. Pago gastos de envío así como toda la información al respecto. Jesús San Pelayo, apartado 16, 33980, Pola de Laviana (Asturias).

AGRADECERIA que me enviaran una fotocopia (esquema) para autoconstruir una directiva para 144 MHz. Pago gastos de envío. Razón: Javier, Apartado 1, 17740 Vilafant (Gerona). Tel. (972) 54 64 27.

SE VENDE amplificador lineal de 144 MHz marca Tono NR-1300E, entrada de 10 W, salida de 100 W, con preamplificador en Rx (bajo en ruido), modos FM y SSB. 29.000 ptas. Lote compuesto por receptor marca Yaesu FRG-7700 de 0 a 30 MHz, con 144 memorias, todos los modos (SSB, CW, FM y AM W y N); demodulador de RTTY y CW marca Tono 350, todas las velocidades; impresora Tono HC-800. Ideal para el diexista. Todo por 125.000 ptas. Equipo de decimétricas marca Yaesu FT-7B con frecuencímetro digital. 80.000 ptas. Todo en buen estado y con plena garantía. Razón: Emiliano, EA1BW, tel. (941) 22 27 61.

VENDO equipo HF Yaesu FT-757GX + micro MH1BB con acoplador de la línea, manual FC700, perfecto estado, en 200 K o cambio por Kenwood TS-940 más diferencia. A tratar cambio equipo de HF Kenwood TS-830M con micro MC-50 y acoplador antena AT-230 y controlador remoto DFC-230 por emisora HF TS-930 o TS-940 más abono de diferencia. Razón: Emilio, EA1CQB, tel. (985) 57 25 25, apartado 386 de Avilés (Asturias).

VENDO Sommerkamp FTDX505, el «rolls royce» de los equipos a válvulas, 560 W pp. 300 reales en antena, en perfectísimo estado total. Recambios: 18 válvulas y 2 relés a estrenar. Dos equipos en uno. Hay frecuencímetro Yaesu modelo IC-601 digital, VFO Yaesu 401, micro Turner + 3. Precio 200 K. Razón: EA3AJY, teléfono (93) 870 30 26.

VENDO lineal 144 MHz Tono mod. 2M-100 W FM-SSB, prácticamente nuevo. Precio 20.000 ptas. Inf. EA6BZ, tel. (971) 23 87 57 de 15 a 18 horas.

VENDO el siguiente material sin estrenar para montar lineal: «rack» condensadores variables, dos válvulas T130-1 triodo emisión 1000 W en CW, conmutador cerámico para distintas bandas, forma cerámica para bobina, extractor de aire y refrigeración, transformador de alta tensión y transformador de filamentos por separado, portalámparas de cerámica, condensadores de placa y todo el pequeño material necesario para su montaje, desde diodos, condensadores, miliamperímetros, relé, interruptores, etc. Precio 60.000 ptas. Razón: EA6BZ, tel. (971) 23 87 57 de 15 a 18 horas.

VENDO FT-1012D Yaesu, última serie, bandas nuevas incluidas, 27 MHz. Buen precio, con factura y micrófono Turner de sobremesa. Telereader decodificador de telegrafía con manipulador electrónico incluido. Ideal para aprender CW. Fuente de alimentación Greico de 20 A y equipo de 2 metros FT-480R (FM/SSB/CW). Documentado. Razón: Razón: tel. (958) 61 12 29.

PROGRAMA para PC y compatibles tanto para ordenador con disquete doble o disco duro, con las siguientes opciones: libro de guardia, países confirmados por banda, listado de indicativos trabajados en cada país (muy útil para diplomas), búsqueda de contactos por indicativo y fecha, confección de QSL automática y manual, confección de etiquetas para QSL tanto automática como manual, borrado de contactos, corrección de posibles errores, reconoce los países automáticamente por el indicativo, listado de países DXCC con direcciones y distancias, listados locators confirmados en 144 MHz, países trabajados pendientes de confirmación, recepción y control QSL, estadística de confirmaciones por banda, modificación de contactos, etc. Información: EA6WH-EA6BZ, apartado 550 de Palma de Mallorca. Precio: 7.500 ptas.

VENDO vatímetro Heathkit 2.000 W en 10.000 ptas. Acoplador antena Kenwood AT-230 en 35.000 ptas. Tono 9000 E para AMTOR, RTTY, CW, ASCII en 85.000 ptas. PK-64 HFM de la AEA para packet, AMTOR, RTTY y CW en 35.000 ptas. Todos los aparatos ofertados son completamente nuevos y con garantía. Interesados llamar al teléfono (954) 36 93 02 por las tardes, especialmente en horas de comida.

VENDO «walkie» Kenwood TH-21E completísimo, con dos paquetes de baterías cargador, alimentador móvil, microaltavoz, funda y dos antenas de porreta (3 y 15 cm). 35 K. Carlos, tel. (976) 42 22 27 de 15 a 15.30 h. Por carta: Camino Cabaldos, 66-2.º-B, 50013 Zaragoza.

SE VENDE receptor Yaesu 8800 con módulo de VHF, receptor Japan Radio modelo 515 con 99 memorias y mando a distancia con teclado. Llamar al teléfono (954) 45 28 50, Alvaro, EA7JQ, hora 9 noche.

COMPRARIA un transceptor Yaesu FT-980. Razón: EA7JQ, tel. (954) 45 28 50, horas 9 noche.

COMPRO receptor multibanda Yaesu FRG-7700, en perfecto estado. Ofertas a José Torres, teléfono (967) 30 37 24 de 10 a 19 horas.

VENDO receptor escaner AOR AR-2001 de 25 a 550 MHz. Completo, documentado, con embalaje original e instrucciones. 50 K. Juan, tel. (96) 230 05 27 de 16 a 20 horas.

VENDO receptor Marc doble conversión, frecuencímetro digital (1,4 a 30 MHz y 30 a 470 MHz), nuevo por 47 K. Razón: EA4CCW, Paco, tel. (91) 681 72 34; aparato 108 de Getafe (Madrid).

INDIQUE 23 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!

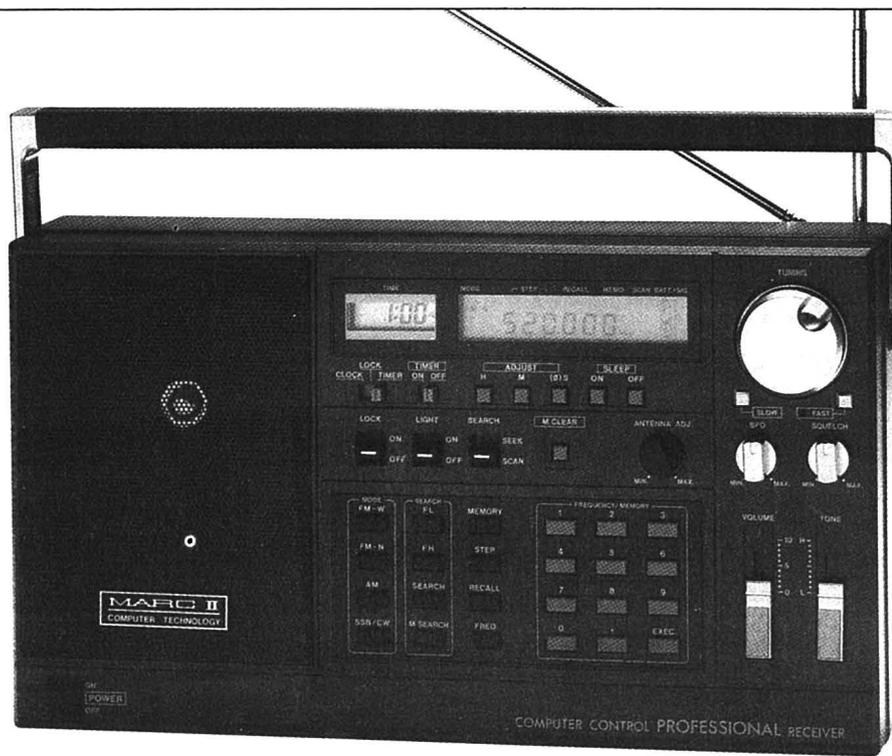
¿Utiliza usted acoplador de antena? Lo puede usted sintonizar a la frecuencia de trabajo sin necesidad de transmitir si dispone de un Tuner-Tuner. Basta escuchar el ruido producido por este último en el receptor; se ajusta el acoplador hasta conseguir el ruido mínimo (nulo)... ¡y ya está, ROE=1:1!

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



**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**



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

# LIBRERIA CQ

## WORLD RADIO TV HANDBOOK 1988

576 páginas, 14,5 × 23 cm. Editor: J.M. Frost.  
ISBN 0-902285-10-6

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión, listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas.

## ¿QUÉ HACE UN ORDENADOR?

por A. Alteneeder. 120 páginas. 17,5 × 23,5 cm.  
1.500 ptas. Marcombo, S.A. ISBN 84-267-0668-1

¿Qué hace un ordenador? Quien hoy en día plantea esta pregunta recibe las más variadas respuestas. Abarcan desde creencias especulativas, falsas e ilusorias hasta reales suposiciones. Este libro se dirige a aquellos que quieren saber más de ese "misterio" que es el ordenador, transfiriendo las interrelaciones más importantes. Profundiza con amplia observación en la seguridad de comprensión. Las expresiones típicas de la informática que se mencionen por primera vez, aparecen en cursiva para mejor distinción.

## RADIO RECEIVER-CHANGE OR CHOICE (en inglés)

por Rainer Lichte. 224 páginas. 15 × 22,5 cm.  
Gilfer Shortwave/Gilfer Associates Inc.  
ISBN 0-914542-16-8.

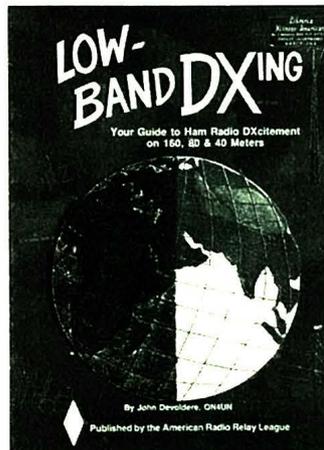
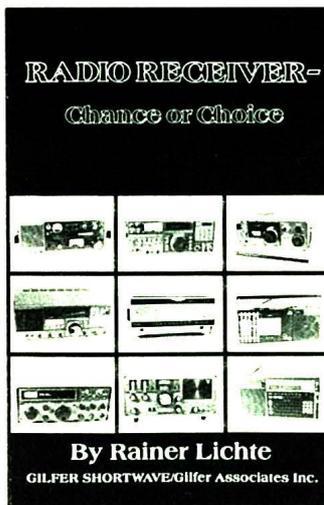
Esta obra intenta ser un informe completo sobre acreditados receptores comerciales, cómo se comportan en pruebas comparativas utilizando instrumental y condiciones similares. Los resultados están explicados en un lenguaje directo y fácil de entender. Entre los receptores que se especifican se encuentran el Icom IC-R70, Kenwood R-1000 y R-2000, Japan Radio NRD-515, Drake SPR-4, Sony ICF-2010, Yaesu FRG-8800. Uniden 2021, Panasonic RF-3100 y RF-4900, Grundig...

## LOW-BAND DXING (en inglés)

por John Devoldere, ON4UN. 274 páginas. 20,5 × 27,5 cm.  
1950 ptas. American Radio Relay League  
ISBN 0-87259-047-X.

El autor de este libro prácticamente no necesita presentación. John, ON4UN, es uno de los más prestigiosos radioaficionados de nuestra época. El libro está dedicado especialmente a todo lo concerniente a las bandas más bajas de HF, de 160 a 40 metros. Incluye todo lo necesario para tener éxito en esas difíciles bandas, desde estudios de propagación hasta antenas de todos los tipos, pasando por los equipos a emplear, así como amplia información sobre métodos operativos en esas bandas.

Además incluye un estudio comparativo de los equipos comerciales existentes y las mejoras que se pueden hacer para superar los problemas de ruido y saturación casi constantes en las bandas bajas, así como una serie de programas (en Applesoft BASIC) para todo tipo de cálculos, desde propagación hasta circuitos de sintonía.



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.

## PASSPORT TO WORLD BAND RADIO (edición 1988)

400 páginas. 17,5 × 25 cm. 2.800 ptas.  
International Broadcasting Services, Ltd. ISBN 0-914941-15-1

Contiene toda la información referente a las emisoras de radiodifusión que pueden escucharse en el espectro comprendido entre 2 y 26 MHz. La ordenación de las emisoras está hecha por frecuencias y se incluyen los datos de idioma empleado, potencia y ubicación de la estación, horas de funcionamiento y dirección preferente a la que se dirige la transmisión.

Aunque el libro está escrito básicamente en inglés, hay un léxico de términos en español en el que se identifican los diversos parámetros de los transmisores. Incluye una descripción de receptores de onda corta actualmente en el mercado con indicación de sus características comparativas y precios. El objetivo básico de este libro es servir de lista de comprobación para identificar cualquier estación de radiodifusión que se escuche en onda corta.

## ELECTRONICA FUNDAMENTAL

por J. M. Angulo. 15,5 × 21 cm.  
Paraninfo, S.A. ISBN 84-283-0859-4

Esta obra, en 7 tomos, constituye un Curso Básico de Electrónica, tanto en el aspecto teórico como en el práctico, con el que se adquiere un conocimiento completo de lo que es la electrónica, desde las válvulas de vacío hasta los circuitos integrados e, incluso, los microprocesadores. El temario teórico y práctico que contiene cada tomo es el siguiente:

**Tomo 1.** — Teoría: Introducción a la Electrónica. Electricidad. Práctica: Soldadura y montajes eléctricos. El aparato de medida. Componentes eléctricos y electrónicos.

**Tomo 2.** — Teoría: Fuentes de alimentación. Rectificadores y filtros. Práctica: Características de las válvulas y diodos semiconductores. Montajes de fuentes de alimentación.

**Tomo 3.** — Teoría: Amplificadores. Práctica: Sonido, altavoces y micrófonos. Características de las válvulas amplificadoras. Amplificadores de baja y alta frecuencia.

**Tomo 4.** — Teoría: Generadores de señales. Osciladores. Receptor superheterodino de AM. Práctica: Montajes, ajuste y averías de un receptor de radio.

**Tomo 5.** — Teoría: Diodos, transistores y semiconductores especiales. Práctica: Experimentación y montajes sobre circuitos con transistores semiconductores especiales.

**Tomo 6.** — Teoría: Circuitos integrados digitales y analógicos. El microprocesador. Hardware y software del microprocesador 8085. Práctica: Montajes y experimentación con circuitos integrados analógicos y digitales. Programación del microprocesador 8085.

**Tomo 7.** — Ofrece una amplia gama de problemas, sobre todos los temas que abarca la Electrónica Moderna.



# 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

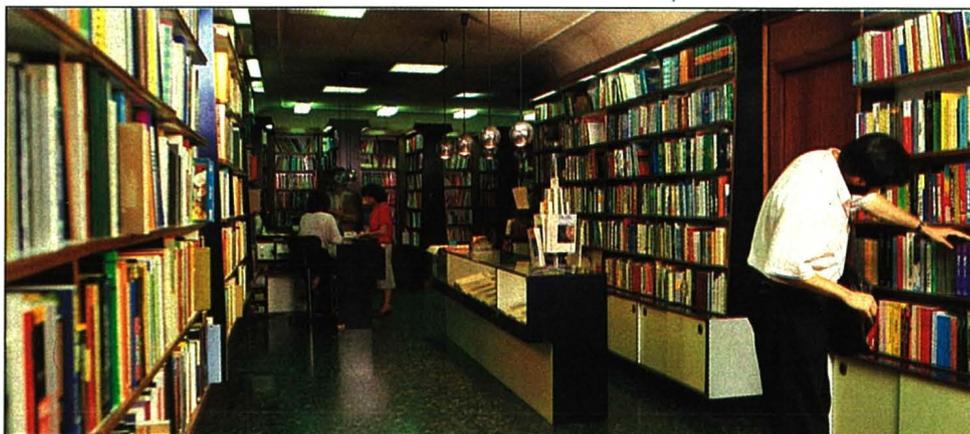
AUTOCONTROL RADIO .....	4
CQ RADIOAFICION .....	35
CS IBERICA .....	71
DSE, S.A. ....	5 y 82
EL CORTE INGLES .....	9
ELECTRONICA BLANES .....	53
EXPOCOM, S.A. ....	74
GAMO, S.A. ....	7
GRELCO ELECTRONICA .....	6
KENWOOD .....	88
MARCOMBO, S.A. ....	8 y 79
MERCURY .....	42
NAVAL ELECTRONIC INC. ....	42
PALOMAR ENGINEERS .....	83
PIHERNZ COMUNICACIONES .....	84
RADIO WATT .....	30
SADELTA .....	73
SITELSA .....	10, 33 y 60
SERVI-SOMMERKAMP .....	72
SONICOLOR .....	24
SQUELCH IBERICA .....	87
SYSTEM S.C. ....	51
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**

CONFIEENOS 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 2A

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

INDIQUE 2 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# KENWOOD

...pacesetter in Amateur Radio

¡ NUEVO!  
COMPACTO!

## “DX-citante”

### TS-440S Transceptor de alto rendimiento para HF, con receptor de cobertura general

Los conocimientos digitales de avanzada de Kenwood ofrecen a los radioaficionados del mundo el rendimiento de un 'equipo grande' en un chico. Lo llamamos 'DX-citante Digital, ¡Se siente cada vez que se lo enciende!

• **Cubre todas las bandas**

El receptor de cobertura general sintoniza 150 kHz-30 MHz. Se modifica fácilmente para HF en MARS.

• **Entrada de frecuencias directa por teclado**

• **Tiene todos los modos**

BLS, BLI, CW, AM, FM y AFSK. La selección de verifica por Código Morse.

• **Acoplador automático de antena incluido (opcional)**

Cubre 80-10 m.

• **VS-1 sintetizador vocal (opcional)**

• **Receptor de gama dinámica superior**

El sistema de mezcla directa y alta sensibilidad DynaMix<sup>MR</sup> de Kenwood asegura 102 dB reales de gama dinámica.

• **Transmisor con ciclo del 100%**

Sistema de enfriamiento superior permite ciclos de manipulador oprimido mayores de una hora. La entrada de RF es de 200W PEP BLU, 200W CC CW, AFSK y FM, y 110W CC AM. (Ciclo continuo requiere fuente PS-50 de gran capacidad).

• **100 canales de memoria**

Frecuencias y modos pueden registrarse en 10 grupos de 10 canales cada uno. Para operación por repetidora, las frecuencias se dividen en 10 canales.

• **TU-8 CTCSS (unidad opcional)**

Con ella el equipo memoriza el subtono.

• **Altísima reducción de interferencias**

Desplaz. de FI, filtro de rechazo ajust. NB, silenciador multimodo, atenuador de RF, RIT/XIT, y filtros opcionales eliminan QRM en las pobladas bandas actuales.

• **MC-43S micrófono para frecuencias arriba/abajo**

• **Para interfaz de computadora**

• **Filtro FI de 5 funciones**

• **Filtr. dual de FI en BLU**

El filtro de BLU incluido es estándar. Con uno de los opcionales YK-88S o YK-88SN, el filtrado es **doble**

• **Entrada plena o semi-plena en CW**

• **Apto para AMTOR.**



**Accesorios opcionales:**

- AT-440 autoacopl. interno de antenas (80-10 m)
- AT-250 autoacoplador externo de antenas (160-10m)
- AT-130 acoplador antenas compacto móvil (160-10m)
- IF-232C/IC, 'kit' de CI's traductor y modem en 10 niveles
- PS-50 fuente de poder de gran capacidad
- PS-430/PS-30 fuente de poder CC
- SP-430 altavoz externo
- MB-430 soporte montaje móvil
- YK-88C/88CN filtros CW 500Hz/270 Hz
- YK-88S/88SN, filtros BLU 2,4 kHz/1,8 kHz
- MC-60A/80/85 micrófonos de escritorio
- MC-55 (8P) micróf. móvil
- HS-4/5/6/7 audif.
- SP-40/50 altavoces móvil
- MA-5/VP-1 HF antena helic. móvil y soporte paragolpes
- TL-922 amplif. lineal de 2 kW PEP
- SM-220 monitor estación
- VS-1 sintetizador vocal
- SW-100A/200A/2000 medid. ROE/RF
- TU-8 unidad tonos CTCSS
- PG-2S cable adic. para CC.

¡Kenwood lo lleva de HF a OSCAR!



Disponemos de manuales de servicio completos para todos los transceptores Kenwood y la mayoría de los accesorios. Las especificaciones y precios están sujetos a cambio sin aviso ni obligación.

# KENWOOD

KENWOOD U.S.A. CORPORATION  
2201 E. Dominguez St., Long Beach, CA 90810  
P.O. Box 22745, Long Beach, CA 90801-5745

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR