

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
OCTUBRE 1988 Núm. 58 340 Ptas.

CQ

Movimiento «scout»

Antenas Yagi enfasadas

Emisoras utilitarias

Manipulador sensitivo



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

Miniportátiles Yaesu los más pequeños, los más vivos y los más duros. Dondequiera.

Principiante o veterano, seguro que se maravillará de la potencia, aguante y tamaño de la serie de miniportátiles Yaesu FT-23R.

Elija el modelo exclusivo de su frecuencia preferida: FT-23R para 2 m; FT-33R para 220 MHz o FT-73R para 440 MHz.

Cualquiera de ellos le asombrará por su reducido volumen... ¡increíble! (¡Échele una ojeada a la foto de tamaño real!). Protegidos con caja de aleación de aluminio que resistió la prueba de la caída sobre suelo duro desde 1 m de altura. Herméticamente impenetrables a la humedad y a la lluvia.

Pero la mejor cualidad tal vez se halle en sus complejas funciones gobernadas por un microprocesador que proporciona un manejo de suma sencillez. Bastan unos minutos de aprendizaje para el dominio de:

Diez memorias que registran frecuencia, desplazamiento (repetidores) y tono PL. Exploración de memorias a razón de 2 frecuencias por segundo. Registro del desplazamiento de frecuencia en transmisión. Exploración del canal de prioridad. Sintonía de canales por mando o por pulsadores UP/DOWN. Circuito tono PL (opcional). Visualizador PL. Memoria PL independiente por canal. Codificador y decodificador PL. Visualizador LCD para potencia de salida y lectura *S-meter*. Circuito ahorro pilas. Tecla supresión silenciador. Teclado control de 8 pulsadores. Retención teclado. Conmutador potencias HIGH/LOW.

El FT-23R viene con batería de 7,2 V 2,5 W. El FT-73R lleva batería de 7,2 V 2 W y el FT-33R con una poderosa batería de 12 V 5 W.



Se puede optar por la batería miniatura de 7,2 V 2 W mostrada en la ilustración que sigue. Todas las baterías son intercambiables.

Considere, además, todas estas opciones: estuche para batería de 6 pilas secas AAA o para 6 pilas secas AA a elegir. Adaptador cargador de CC para coche. Codificador/decodificador CTCSS (tono PL) programable. Teclado codificador DTMF. Colgador para móvil. Altavoz/micrófono exterior. Y todavía hay más.

Compruebe hoy mismo las excelencias de la Serie FT-23R en cualquier tienda Yaesu. Aunque podamos contarle el formidable comportamiento de esta línea, su fortaleza y su reducido tamaño, mejor es ver para creer.



YAESU

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

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.

FIPP



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: João Rafael F. de Almeida, CT1BOP, ganador del «Concurso Iberoamericano 1987», en plena actividad.



OCTUBRE 1988

NÚM. 58

SUMARIO

POLARIZACION CERO	13
CARTAS A CQ	14
HABLEMOS DE FRECUENCIAS	Juan Aliaga, EA3PI 15
EL MOVIMIENTO «SCOUT»	Carlos M. Aroca, EA5CMX 18
MI MANIPULADOR SENSITIVO	Daniel Pérez, EA5GCT 19
LA ANTENA JOTA POSTMODERNA	Pedro Teixidó, EA3DDK 21
¡DEBEMOS PERDER EL MIEDO A LOS EQUIPOS MODERNOS! (Cuarta Parte)	Dave Ingram, K4TJWJ 23
CONEXION A LA LINEA DE 500	Juan Ferré, EA3BEG 28
FM MOVIL EN LA BANDA DE 10 METROS	Bob Cutter, KI0G 31
NOTICIAS	33
MUNDO DE LAS IDEAS: RECEPTOR MUY SENCILLO DE VHF	Ricardo Llauradó, EA3PD 35
RESULTADOS DEL CONCURSO «CQ WW DX CW» de 1987 Bob Cox, K3EST, y Larry Brockman, N6AR/4	38
SWL-RADIOESCUCHA: EL DIEXISMO DE EMISORAS UTILITARIAS	Jean-Luc Wauquier 47
DX	Ernesto Quintana, EA6MR 50
PRINCIPIANTES: DEL DIODO AL TRANSISTOR (IV) Luis A. del Molino, EA3OG	55
ASIA TELECOM 89	58
VHF-UHF-SHF: ANTENAS YAGI ENFASADAS Julio Isa, EA3AIR	59
ACTIVIDAD EN LAS BANDAS DE V-U-SHF	61
PROPAGACION: LA VERTICAL «ROTATIVA» Francisco José Dávila, EA8EX	64
TABLAS DE PROPAGACION PARA SUDAMERICA	68
PREDICIONES DE ORBITAS DE SATELITES	69
CONCURSOS Y DIPLOMAS	Angel A. Padín, EA1QF 71
NOVEDADES	75
Y AHORA LOS SUPERCOMPUTADORES	79
TIENDA «HAM»	83

edita: **BOIXAREU EDITORES**

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

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

© Artículos originales de *CQ Amateur Radio* son propiedad de CQ Publishing Inc. USA.

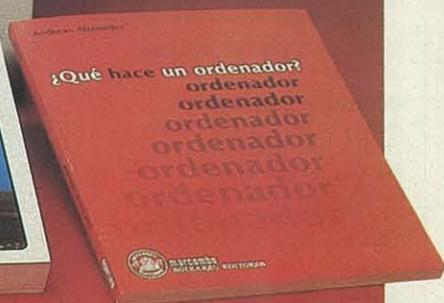
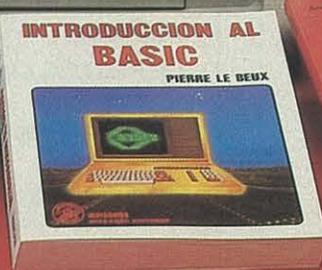
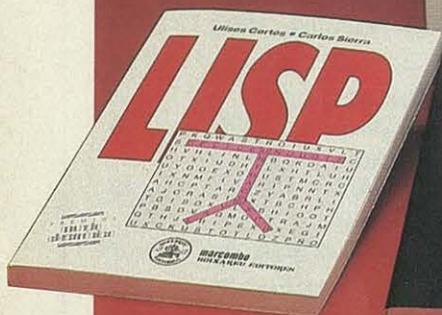
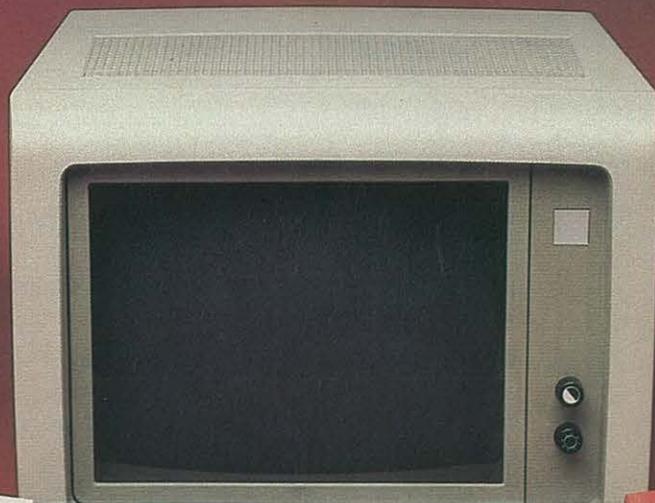
© Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A., 1988

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

ISSN 0212-4696

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

marcombo · informática



LISP • 224 Páginas • Ilustrado • 17 x 24 cm • Precio: 2.000 Ptas.
 OPEN ACCESS • 112 Páginas • Ilustrado • 17 x 24 cm • Precio: 1.000 Ptas.
 INTRODUCCION AL BASIC • 356 Páginas • 73 Figuras • 16 x 22 cm • Precio: 2.900 Ptas.
 ¿QUE HACE UN ORDENADOR? • 120 Páginas • 66 Figuras • 18 x 23 cm • Precio: 1.500 Ptas.



SON LIBROS:

marcombo, s.a.
 BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594 • 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

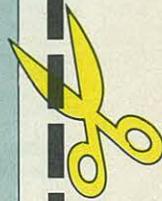
Con fecha de caducidad _____ FIRMA, (como aparece en la tarjeta)
 Autoriza el cargo _____
 a su cuenta de pesetas _____

CUPON DE PEDIDO

D. _____
 Domicilio _____
 C.P. _____ Población _____

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

- LISP, Cortés y Sierra 2.000 Ptas.
- INTRODUCCION AL OPEN ACCES II
 Fernández Corrales 1.000 Ptas.
- INTRODUCCION AL BASIC, Le Beux 2.900 Ptas.
- ¿QUE HACE UN ORDENADOR? Altender . 1.500 Ptas.
- Precios con IVA incluido.



KENWOOD

TM-721E

Dos equipos en su automóvil



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

Características

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

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



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

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

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

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



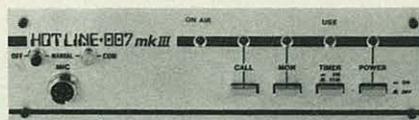
Equipo decamétrico banda continua,
13,5 V, 200 W.

MODELO SK-22R



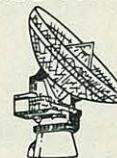
Transceptor FM
2 metros
R-140 a 164 MHz,
3/7 W.
RA - 142 a
175 MHz, 3/7 W.

HOTLINE 007-MK-III



Central telefónica simplex-dúplex
adaptable a todas emisoras.

Servi-Sommerkamp

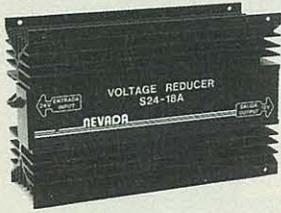
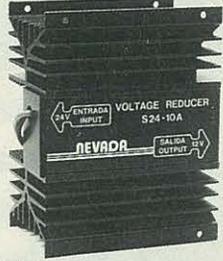
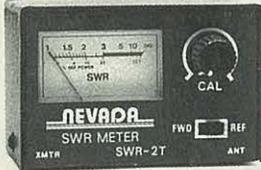
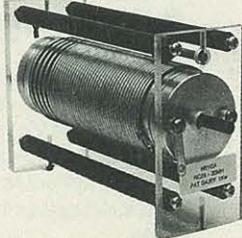
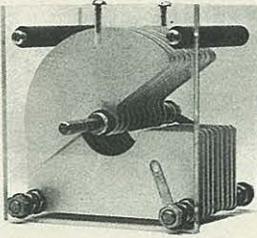
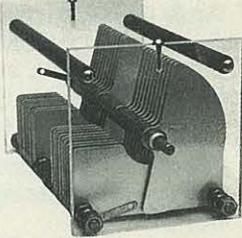


RADIOTELEFONOS
EMISORES RECEPTORES
APARATOS DE MEDIDA Y CONTROL
AMPLIFICADORES
CIRCUITOS ESPECIALES

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>MS-5</p>	 <p>MP-6</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. RF INPUT: 4w SUPPLY: 12-14V DC TC 35 DX NEVADA MADE IN ENGLAND</p>	 <p>GL-50 GL-150 MADE IN FRANCE</p>	 <p>NEVADA SWR METER SWR-2T FWD REF ANT</p>	 <p>SWR & POWER METER WATT 10W FWD PWR SWR 100W 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/POWER METER & MATCHER</p>	 <p>RC-26</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>MS-70</p>	 <p>HF-LOW PASS FILTER IMPEDANCE: 50 ohms 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>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 6 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

RANGER

AR-3500

Controles de panel frontal cómodos y fáciles de manipular
Funcionamiento en todas las modalidades
Margen de exploración programable
Exploración en incrementos de 100 Hz, 1KHz, 10 KHz, y 100 KHz.
Hasta cinco canales de frecuencia a seleccionar por el usuario
Exploración del canal preferido desde la memoria
Función de frecuencia dividida para mayor privacidad
Supresor de ruido de alta ganancia - efectivo en el ruido producido por el encendido
Indicador de frecuencia LED de lectura fácil e indicadores de estado



CSIBERICA

C/ Bertrán, 72. Tel. 2116100. Fax. 2110815.
08023 Barcelona.

Polarización cero

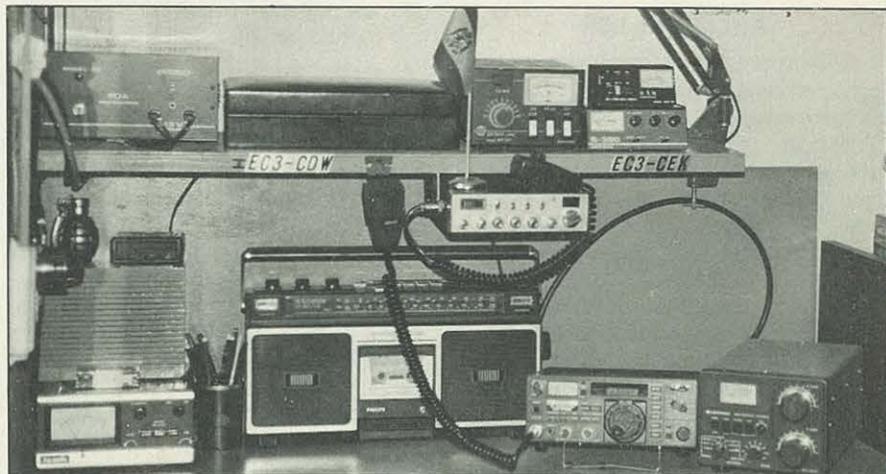
UN EDITORIAL

Este verano tuvimos ocasión de escuchar un programa radiofónico con entrevistas cuyo tema versaba sobre una problemática que afecta, creemos, a la radioafición de forma bastante acentuada.

Los entrevistados debían responder a una pregunta aparentemente inofensiva: «¿Considera que el aprendizaje de un oficio es algo útil y necesario que está desapareciendo del mundo laboral moderno?»

Casi todos los entrevistados, gente más o menos de segunda y tercera edad, coincidían en que la figura del joven aprendiz fontanero, electricista, carpintero, que acompañaba al especialista en sus asistencias domiciliarias, es algo inusual hoy día cuando la mano de obra cuesta tanto más en tiempo/hora que no en experiencia adquirida.

Algunos opinaban que cuatro lecciones no bastan para que cualquier hijo de vecino se crea capacitado para remendar una suela de zapato. Así andan las cosas y los remiendos, claro. Es preferible ir de tiendas y comprar un par nuevo, ya que cada día hay menos zapateros, y también menos electricistas responsables y, en general, menos de todo aquello que requiere un tiempo de aprendizaje. El tiempo es de-



masiado caro y breve para perderlo en minucias, y todos nos creemos autosuficientes en nuestro oficio sin necesidad de que otros nos enseñen el camino de la responsabilidad.

¿Es que no nos damos cuenta que *el no saber hacer las cosas* nos está llevando al automatismo patológico? ¿Se acuerdan de Charlot en *Tiempos Modernos* apretando tuercas?

Pues bien, ese es el mismo camino que nos conduce hacia una radioafición automatizada, donde la falta de estímulo para «remendar» nuestros pequeños desperfectos nos obliga a ir de tiendas.

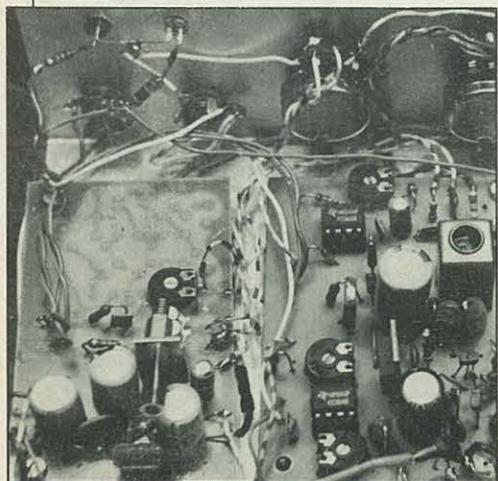
¿A quién le concierne pues estimular el aprendizaje de la radioafición? En las asambleas y reuniones de radioaficionados que tanto se prodigan a lo largo y ancho de nuestra geografía, en ninguna se habla de promocionar el aprendizaje con dinero presupuestario y sí, en cambio, somos pródigos en conceder honores a quienes logran sobresalir en cualquier competición o concurso que se celebre. Con esta forma unilateral de estimular la radioafición difícilmente podrá progresar en el campo científico.

Cuando decimos «aprendizaje» hay que entenderlo como quien aprende un oficio o un arte; no

basta con cuatro lecciones para salir medianamente airosos del paso, se deben incentivar los motivos por los cuales a la gente joven les apetecería la parte científica que desconocen de la radioafición, y no, por desgracia, la que más priva, la radioafición de «laboratorio».

De ahí que prestásemos mucha atención a las respuestas que daban los entrevistados en aquel interesante programa radiofónico, las cuales, imaginariamente transvasadas a nuestro círculo, coincidían en otorgar al aprendizaje el carácter de imprescindible para alcanzar una forma de vida laboral útil y necesaria. Y, sobre todo, responsable, algo que se está perdiendo. ¿O no?

De cualquier forma, esa falta de aprendizaje en un oficio determinado es un problema no ya sólo laboral sino también social que desde hace años convive con nosotros, aunque las generaciones jóvenes no lo consideren tan problemático como quienes hemos conocido la figura del aprendiz. ¡Aunque fuera un aprendiz de brujo merecería la pena! Porque hasta los brujos para ejercer como tales habrán necesitado horas y horas de paciente aprendizaje, amén de algún que otro tirón de orejas del brujo de oficio.



Cartas a CQ

Afición al uso

Si hiciéramos una encuesta y preguntáramos a la gente de la calle ¿qué es *radio amateur*?, o si lo prefieren «radioafición», muy pocos responderían que se trata de una actividad radiotécnica de instrucción individual y de un servicio público; ni tan siquiera responderían con algo parecido. Y aún menos desde que las calles están invadidas por los portátiles comerciales, los omnipresentes «walkie-talkie».

Y conste que no lo digo por decir. Es algo que se cuece en el ambiente y en donde haya un guardia municipal patrullando las calles con su portátil, o un taxista con una estación de radioenlace instalada en su coche, o bien un «rallie» donde estos y otros artilugios de telefonía son hoy imprescindibles.

La respuesta más común vendrá dada por aquellos encuestados que asocian la radioafición con las ganas de hablar por radio que tienen unos pocos chalados. Recomiendo hacer la prueba y veréis la de respuestas insólitas que os dan.

¿Qué pasará pues con la radio *amateur* si cada año que transcurre va en aumento el uso de las comunicaciones indiscriminadas por radio, y declina la experimentación radiotécnica, propia de su cometido? La realidad es que los problemas de nuestra radio no son otros que los derivados de la creciente *afición al uso* que se hace de ella, en el sentido más amplio, radiofónico y prosaico que se quiera. Pero, a fuer de optimistas, hemos de esperar que ese notable aumento de aficionados que «usan» la radio marquen un día las diferencias a su favor.

La cuestión es saber si nuestro amateurismo, propiamente dicho, sigue teniendo el carácter científico-estructivo-individual de siempre o ya no lo tiene tanto. En otras palabras, si se trata de un mero pasatiempo, exclusivamente, o si además (hago hincapié en ese «además») posee suficientes conocimientos científicos como para declararla de utilidad en la formación radiotécnica de sus adeptos. Esta disyuntiva marcará el signo de cualquier fórmula futura que se nos antoje para poder enmarcar la radioafición en ese maremagno comunicacional que se nos avecina.

Bajo diversas formas se nos está diciendo que la radioafición está muy le-

jos de ser una disciplina técnico-experimental; en la mejor de las hipótesis no pasa de ser una «pretensión de ciencia». Eso, sin duda, ha de producir cierto desencanto entre quienes desearían ver arropada su vocación con algunos matices científicos. Una postura que hay que entender si desamos definirnos como radioaficionados en el futuro. En ese punto reconocamos nuestras propias limitaciones radiotécnicas (que en la mayoría son muchas) cuando intentamos convencer a la gente de las excelencias científicas de nuestra afición.

Y finalmente, considerar el desprestigio que representa para la radio *amateur* la disminución o pérdida de los valores científicos que posee, en beneficio de una *afición al uso* como instrumento telefónico exclusivamente. Su futuro dependerá muy mucho de si se conservan y aún amplían esos valores científicos o didácticos, única forma para distinguirla de la mediocridad que se está extendiendo a su alrededor.

Sucede que a veces el uso abusivo de las cosas las desvirtúa y las achica.

Arturo Gabarnet, EA3CUC
Barcelona

Más respeto, por favor

Por motivos de trabajo me encuentro en el noroeste de Inglaterra transmitiendo con licencia especial CEPT como G0/EA5FYZ, que la RSGB me concedió semanas atrás y la verdad creía que aunque no llevo mucho tiempo en radio, como para considerarme un veterano, había escuchado de todo o casi todo, pero estaba muy equivocado.

Todos o casi todos hemos podido oír en las bandas al típico colega que pone portadora en una frecuencia en la que se está desarrollando un QSO, o al que insulta sin miramientos escondiéndose cobardemente detrás de las ondas, o al que se pone a llamar como un loco CQ DX, CQ DX..., sin preguntar antes si la frecuencia está ocupada. En fin, una larga lista de desagradables modos de operar en radio, de los cuales desearíamos librarnos lo antes posible. Pero lo último que esperaba encontrarme en frecuencia es a un energúmeno usurpando descaradamente el indicativo de SM el rey de España, don Juan Carlos I, EA0JC.

Esto es el no va más señores: ¿Hasta dónde puede llegar la desvergüenza en radio? Yo por mi parte, el pasado día 18 de agosto, en los 14,202 MHz a las 0850 UTC, sentí verdadera vergüenza de ser radioaficionado, cosa de la que hasta la fecha me sentía muy orgulloso. Todos comentamos que se deberían encontrar y establecer unas normas para intentar que tales sucesos dejen de ocurrir en frecuencia, pero todo queda en saco roto; lo que está claro, es que somos nosotros mismos los que con nuestro comportamiento marcamos la pauta a los que se van incorporando a esta afición y, si esto no cambia, mucho me temo que poco a poco la frecuencia se va a ir degradando hasta llegar a unos términos que ninguno de nosotros deseamos. Menos mal que todavía quedan en radio señores con suficiente autoridad como para frenarle los pies al listillo de turno (gracias Miguel, EA3OT, por tu intervención)

Espero que denuncias como ésta, sirvan para que simplemente haya en un futuro inmediato más respeto en frecuencia, cosa por otra parte muy simple y fácil de llevar a cabo.

P.D. ¿Qué pensarían de la radioafición española todos los radioaficionados europeos que sintonizaron dicha frecuencia cuando se descubrió la farsa? No quiero ni pensarlo. ¡De pena!

Luis G. Ayala, G0/EA5FYZ
Blackpool (Inglaterra)

Premio CQ

- En el sorteo correspondiente a la revista núm. 55 de Julio pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» 3.ª edición que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado Antonio Ramón Pérez, EA1EGZ, a quien le correspondió un ejemplar de la obra «Qué es la radioafición» y una suscripción a la revista por un año.

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

Mundo de las ideas: Construcción de filtros de cuarzo, por Ricardo Llauro, EA3PD, con 379 puntos.

Eco y ecos de meteoritos, por Juan Ferré, EA3BEG, con 312 puntos.

El respeto de las frecuencias reservadas para determinados servicios y modalidades es una muestra de la plenitud e inteligencia de la radioafición de un país, a más de procurar beneficios marginales.

Hablemos de frecuencias...

JUAN ALIAGA*, EA3PI

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es el organismo encargado de la distribución del espectro radioeléctrico entre los distintos y cada día más numerosos servicios que integran las telecomunicaciones mundiales. Su representatividad y ámbito de acción abarca todo el mundo civilizado. La UIT no actúa por la vía de la ley impuesta en su distribución de frecuencias sino que lo hace por la vía de la «recomendación» a los gobiernos de las naciones representadas y constituyentes de su propio seno, para que de esta forma no se vea afectada la soberanía de cada uno de dichos gobiernos dentro de su propia nación.

Sin embargo, las recomendaciones de la UIT suelen convertirse en leyes vigentes tan pronto como se aceptan oficialmente por un determinado gobierno que legisla con arreglo a las mismas dentro del ámbito de sus fronteras (reglamentaciones nacionales). La UIT recomienda y el gobierno de cada país legisla convirtiendo la recomendación en ley. Así funcionan las cosas y así se preserva el orden mundial de las telecomunicaciones.

Para nosotros los radioaficionados, el directo representante de la UIT es la IARU (International Amateur Radio Union) que viene a ser como una confederación internacional de las tres Regiones mundiales constituidas a su vez por las distintas asociaciones mayoritarias y oficialmente reconocidas, una sola por cada nación, que cuidan de la regulación y del mejor aprovechamiento de las porciones de espectro radioeléctrico (bandas) asignadas por la UIT al Servicio de Aficionados. La IARU tampoco manda el cumplimiento de sus disposiciones ya que no tiene facultad para ello, sino que también recomienda. Parte de sus recomendaciones, las más significativas, se convierten igualmente en ley por disposición legal del gobierno de cada nación. Pero las recomendaciones de la IARU de menor importancia no llegan a convertirse en ley y se quedan en recomendaciones, útiles y necesarias para el mejor desenvolvimiento del servicio a nivel nacional e internacional y de las que se hace eco la propia asociación nacional de radioaficionados (Unión de Radioaficionados Españoles-URE en España).

De estas recomendaciones, que no leyes, para el mejor orden y concierto de la explotación del espectro radioeléctrico comprendido por las bandas asignadas a los radioaficionados, nacen por «pacto entre caballeros» las frecuencias



Todos los convenios internacionales de telecomunicaciones por los que se ha regido la UIT derivan del primer Convenio Telegráfico Internacional (1865). En la ilustración, los jefes de las delegaciones que asistieron a la primera Conferencia de la Unión Telegráfica internacional celebrada en París en 1865. (Foto UIT).

cias reservadas a los diversos servicios y modalidades operativas comprendidas en el genérico servicio de radioaficionados y que, en bien de toda la comunidad de ámbito nacional e internacional, debemos esforzarnos en respetar a nivel individual. Como ejemplo mayormente ilustrativo está la subdivisión de las bandas en modalidades de Morse, RTTY, satélites, radiopaqüete, fonía, etc.

Consecuentemente es conveniente que cada radioaficionado activo tenga en su estación y bien a la vista un cuadro de frecuencias reservadas por recomendación al objeto de no descuidarse y mostrar su «analfabetismo» interfiriendo alguna de ellas con señales inadecuadas a la misma en sus tareas operativas. De este cuadro (tabla I) sería aconsejable sacar una fotocopia para dejarla a la vista en nuestra propia estación.

La carencia de conocimientos y de un cuadro como el mostrado a la vista del operador radioaficionado da lugar a que en ocasiones alguno se ponga a resintonizar su emisora o a llevar a cabo pruebas en, por ejemplo, 14.100 kHz, frecuencia mundialmente reservada para las radiobalizas conjugadas, impidiendo o interfiriendo su recepción a los demás. O incluso que llegue a oírse algún que otro CQ en dicha frecuencia, lo que evidentemente deja en muy mal lugar el prestigio del operador que lo lanza y por ende la nacionalidad del indicativo que ostenta.

*Apartado de correos 30056. 08080 Barcelona.

TABLA I. FRECUENCIAS RESERVADAS POR RECOMENDACION

(para determinadas modalidades y actividades, expresadas en kHz)

Frecuencias	Modalidad/Actividad
1.800-1.830	CW, RTTY y otras modalidades de banda estrecha.
1.830-1.840	CW, RTTY y otras modalidades de banda estrecha, sólo para QSO intercontinentales.
1.840-1.850	CW, BLU, SSTV y otras modalidades de banda ancha, sólo para QSO intercontinentales.
1.850-2.000	CW, fonía, SSTV y otras modalidades de banda ancha.
3.590	RTTY DX
3.610-3.630	RTTY
3.790-3.800	«Ventana DX»
3.845	SSTV
7.040	RTTY DX
7.080-7.100	RTTY
10.140-10.150	RTTY
14.070-14.099,5	RTTY
14.100	Radiobalizas conjugadas
14.230	SSTV
14.313	Servicio marítimo móvil
21.070-21.100	RTTY
21.340	SSTV
28.070-28.150	RTTY
28.200-28.300	Radiobalizas
28.680	SSTV
29.300-29.510	Satélites, enlaces descendentes.
29.520-29.580	Entradas repetidores
29.600	FM simplex
29.620-29.680	Salidas repetidores

Radiobalizas conjugadas

Son las que tienen reservada la frecuencia de 14.100 kHz en la que por riguroso turno efectúan emisiones de un minuto de duración en cuatro potencias distintas secuenciales (100 W, 10 W, 1 W y 0,1 W) y que, estratégicamente situadas a lo ancho del mundo, nos permiten averiguar al instante cuál es el estado de propagación en la banda reina de los 20 metros (hacia qué zona mundial está la propagación abierta y en qué grado, según la potencia necesaria para una emisión que nos llegue a ser audible). Se trata pues de emisiones gratuitas que conllevan una información útil para cualquier radioaficionado cualquiera que sea su nacionalidad o su QTH y de la que, como veremos más adelante, se pueden sacar varios beneficios adicionales.

Incluimos la tabla II con el orden cronológico (minuto) de la emisión, indicativo y localización de cada una de las radiobalizas conjugadas (que emiten una tras otra a lo largo de un minuto) señalando con un asterisco las que se han oído precisamente a lo largo del día anterior al que se escribió este artículo con una simple antena vertical (ground-plane) montada en una azotea de la ruidosa colmena humana que es la ciudad de Barcelona.

La secuencia se repite cada diez minutos (o sea seis veces a la hora) y la emisión se halla controlada a cristal de cuarzo de alta precisión en la frecuencia de 14.100 kHz, constituyendo así una frecuencia patrón. La secuencia indicada, la actual, podría verse alterada en el futuro, a medida que se añadan más radioabalizas.

Transmisión de las balizas conjugadas

Las características o modelo de la transmisión que efectúa cada una de las radiobalizas durante el período de un minuto se ilustra en la tabla III.

TABLA II. RADIOBALIZAS CONJUGADAS (NCDXF)

Minuto	Indicativo (CW)	QTH
0000	4U1UN/B*	Naciones Unidas, Nueva York
0001	W6WX/B	Universidad de Stanford, California.
0002	KH60/B	Honolulu College, Hawai.
0003	JA2IGY/B*	JARL, M. Asama, Japón.
0004	4X6TU/B*	Universidad Tel Aviv, Israel.
0005	OH2B*	Universidad Técnica de Helsinki, Finlandia.
0006	CT3B*	ARRM, Isla de Madeira.
0007	ZS6DN/B*	Transvaal, Africa del Sur.
0008	LU4AA*	Buenos Aires, Argentina.
0009	Vacante	
0010	Vacante	

Resaltamos el hecho de que para poder servirse de la valiosa información que proporcionan estas radiobalizas es preciso tener un mínimo conocimiento del Morse que permita, al menos, su identificación, la lectura e interpretación de sus respectivos indicativos de llamada. La utilidad del conocimiento del Morse y, consecuentemente, la exigencia de su conocimiento para la obtención de la licencia de radioaficionado de cierta categoría es algo de lo que ya prácticamente nadie duda (excepto los más dados a la «vagancia», por supuesto...).

Utilización práctica de las radiobalizas conjugadas

Estado de la propagación. Es evidente que a cualquier hora del día o de la noche que nos sentemos frente al receptor de nuestra estación, una escucha preliminar de 10 minutos en la frecuencia de 14.100 kHz nos proporcionará una idea práctica y concreta del estado actual de la propagación y, como conclusión de nuestra observación, nos indicará cuáles serán las direcciones más productivas a las que dirigir la antena direccional (si la poseemos) y si es o no el momento apropiado para intentar la caza de esos países o estados que nos faltan para completar la colección de diplomas.

Por otra parte, la probabilidad de la comunicación DX está estrechamente ligada con la hora local del país que se trata de contactar, al menos en los días en que no se celebra ningún concurso. Luego bueno será tener en cuenta la tabla horaria mundial, una vez averiguadas las posibilidades que ofrece la propagación, y constatar la hora local en los países

TABLA III. TRANSMISION (MODELO) DE LA BALIZA CONJUGADA

Potencia	Mensaje radiado (CW)
100 W	QST de (4U1UN/B) beacon
100 W	· _____ (raya 9 s)
10 W	.. _____ (raya 9 s)
1 W	... _____ (raya 9 s)
0,1 W _____ (raya 9 s)
100 W	...- (4U1UN/B)

Modalidad de transmisión: Morse (CW) a 20 ppm

Duración total de la transmisión: 58 segundos

Potencia: 100 W identificación y primera raya de 9 segundos de duración.

Atenuación progresiva de 10 dB en rayas sucesivas.

Temporización: La «Q» del QST inicial de cada radiobaliza comienza dentro de una fracción de segundo del tiempo indicado, como máxima tolerancia permitida.

lejanos con los que la propagación está abierta e interesa el contacto. Si allí son las cuatro de la madrugada, no será fácil que demos con algún «chiflado» dispuesto a atender nuestra llamada por buena que sea la propagación...

Expediciones DX. Cuando se anuncia y tiene lugar una expedición DX a un remoto lugar del mundo, la observación de las radiobalizas facilitará una indicación fidedigna de si existe alguna posibilidad de contacto y, en cualquier caso, de las horas en que resulte más probable que consigamos oír y tal vez establecer el QSO con la estación expedicionaria. También aquí convendrá tener presente la hora local en el QTH de la expedición puesto que sus integrantes también necesitan el descanso aunque, dadas sus circunstancias, probablemente lo restrinjan al mínimo posible.

Frecuencia patrón. Dada la precisión de frecuencia exigida a las radiobalizas conjugadas, prácticamente demostrada por el hecho de que se oyen una detrás de otra sin tener que retocar la sintonía del receptor en ningún momento, será suficiente la captación de una sola de ellas para calibrar exactamente el dial del receptor propio (ajustándolo si posee corrección mecánica o tomando nota de su error en caso contrario y si existe). Las balizas señalan la frecuencia de 14.100 kHz y como sea que operan en Morse, no cabe ningún error de frecuencia por amplitud de la anchura de banda de la emisión (A1A) como podría ocurrir si salieran en BLU o en cualquier otra modalidad de fonía (portadora \pm moduladora).

Preparación de participación en concursos. Para los asiduos participantes en los concursos, las radiobalizas conjugadas ofrecen la facilidad de poder observar con anticipación, dos o tres días antes de la fecha de celebración del evento, cuál es el estado de la propagación; es decir, hacia donde conviene apuntar la antena en cada hora del día para tener mayor probabilidades de sumar contactos y/o multiplicadores.

Incluso se nos ocurre la posibilidad de que los concursantes más ingeniosos, veinticuatro o cuarenta y ocho horas antes del concurso, puedan preparar un simple magnetofón de casete programado por medio de un temporizador para que se ponga en marcha durante diez minutos de cada hora. Si la entrada de este magnetofón se deriva de la salida de audio del receptor, será posible el control de la propagación durante las veinticuatro horas del día y con el repaso de la cinta o casete grabada, programar el horario y dirección de la antena que puedan resultar más eficaces durante el transcurso de la competición.

Otra consecuencia interesante que puede extraerse de la observación de las radiobalizas conjugadas es que si no hay propagación en 14.100 kHz, raramente la habrá en 21 y 28 MHz, bandas cuya exploración resultará inútil para acumular puntos y que podrían hacer perder un tiempo precioso si se participa en el concurso como *multibanda*. Naturalmente se exceptúan las aperturas esporádicas o por fenómenos particulares de corta duración que, a la postre, pueden llegar a ser el elemento sorpresa que suma encanto a los concursos. Pero ningún concursante nato y cauto depende, para su máxima puntuación posible, de las aperturas de propagación esporádicas, si bien tampoco las echa en olvido.

Recordemos que los «maestros» de los concursos internacionales de prestigio se sirven de las estadísticas que les proporcionan los «log» de los ganadores y ocupantes de los primeros puestos durante los cinco años anteriores, esta-

dística a la que suelen aplicar un factor de corrección positivo o negativo según el estado actual del ciclo solar, y con arreglo a la cual programan su próxima participación. El participante normal o medio no suele recurrir a una preparación tan minuciosa pero si puede, modestamente, preparar su actuación programando el horario y las bandas con arreglo a lo que han mostrado las radiobalizas conjugadas en las fechas anteriores a las del concurso, intentando así el incremento de «comunicados por hora» y el número de multiplicadores conseguidos.

Comprobación y puesta en hora del reloj de la estación. Dada la precisión horaria en que deben salir al aire las radiobalizas conjugadas para no interferirse mutuamente, bastará la observación del minuto de cada diez que le corresponde a una determinada radiobaliza que se oiga (tabla II) para poder poner en hora exacta cualquier reloj. Por ejemplo, la radio-



En la historia de las radiocomunicaciones siempre se ha procurado elegir y asignar frecuencias por acuerdo internacional. La primera conferencia internacional sobre radiocomunicaciones celebrada en Berlín se remonta a 1903. En la ilustración los delegados presentes en dicha Conferencia. (Foto UIT).

baliza OH2B iniciará la emisión de su «Q-ST» inicial al cumplirse los minutos 05, 15, 25, 35, 45 y 55 de cada hora, con menos de un segundo de error, exactitud sobradamente suficiente para el reloj de la estación propia.

A buen seguro que muchos lectores podrán hallar otras interesantes aplicaciones suplementarias y útiles a las radiobalizas conjugadas de 14.100 kHz. De ser así, que nos permitan a todos aprovecharnos de su «descubrimiento» a través de una sencilla comunicación por la vía de *Cartas a CQ*. Todos se lo agradeceremos. E insistiremos una vez más que la utilización de las radiobalizas conjugadas (así como también de las radiobalizas que existen en la banda de los 10 metros, 28.200 a 28.300 kHz según la tabla I), cada día más numerosas, sobre todo a partir de ahora en que la manchas solares van en aumento, requiere el conocimiento elemental del Morse.

Por último, recordemos que cada radiobaliza es la expresión altruista de un grupo de radioaficionados en poner un transmisor y su trabajo a disposición de todos los demás, sin compensación económica alguna. Merecen que, cuando menos, les enviemos una QSL con los controles de la audición de la radiobaliza (en SINPO tanto mejor) la primera vez que la oigamos o de año en año, si nos aficionamos a las mismas. A buen seguro que nos lo agradecerán y a lo mejor nuestro granito de arena contribuye a la mejora de sus instalaciones en beneficio propio. Gracias. 

El movimiento «scout»

CARLOS M. AROCA*, EA5CMX

Se puede aprender mucho de las personas que lo dan todo a cambio de nada. Lo pude comprobar con el grupo de *scouts* que tuve en casa el pasado año a raíz de celebrarse la «XXX Jamboree en el Aire».

Lo dije en otro artículo [CQ *Radio Amateur*, núm. 46, Oct. 1987, pág. 13] y permitidme que insista: «...todo aquel que vive la "Jamboree en el Aire" la siente muy dentro del escultismo». Lástima que no tenga el eco que merece una actividad cuyo objetivo más importante es fomentar la amistad en el mundo a través de las ondas. La participación de los radioaficionados, que debería ser como el engranaje de esta manifestación, ha sido más bien escasa limitándose a contactos esporádicos.

Suerte que de vez en cuando nos levantaban la moral radioaficionados como Javier, EA8BJU. Su apoyo fue decisivo. Y el de Carlos. Y el de otros, pocos más.

Yo lo empecé como un pasatiempo y cada año me gusta más. Hace cinco escuché por primera vez una *Jamboree en el Aire* a un venezolano, y hace ahora dos años que me dedico plenamente preocupándome de que los participantes a mi cuidado logren dar, durante el corto período de tiempo que convivimos, el nivel adecuado a las exigencias que se hayan planteado. En el grupo último he logrado que se interesaran hasta tal punto como el de qué forma conseguir la licencia de radioaficionado.

Algunas efemérides

Llegó a mis manos un libro titulado *Cronología del Movimiento Scout* de Enrique Genovés, del cual me permito reseñar algunas efemérides que nos sitúan históricamente este movimiento. Y en lo que concierne a la radioafición, mencionar la «*Jamboree en el Aire*» como el encuentro anual de radioaficionados en una manifestación que se celebra cada cuatro años:

*Apartado de correos 392
02080 Albacete.



1907

—Se tienen noticias del primer campamento *scout* en la isla inglesa de Brownsea. Participaron 24 muchachos de todas las clases sociales divididos en cuatro patrullas.

1909

—Se inaugura en Londres el cuartel general de la *Boy Scout Association*, la cual publica su gaceta llamada más tarde *The Scouter*.

—Nace la Asociación de Boy Scouts de Chile, la primera que se fundó fuera de Inglaterra.

—Se celebra la primera concentración en el Cristal Palace de Inglaterra que reúne a unos 11.000 *scouts*.

1910

—Se organizan las muchachas guías.

—Aparecen los *scouts* marinos.

—Primer censo en Inglaterra: 109.000 *scouts*.

1912

—La *Boy Scout Association* obtiene la Carta Real de incorporación, declarada de utilidad pública.

—El 3 de julio se presenta en el Gobierno Civil de Madrid los Estatutos y Reglamento de la Asociación de Exploradores de España. Son aprobados el 30 de julio.

—El 25 de octubre se forma en Madrid la Tropa de Exploradores. Dos días después ocho jefes y 48 muchachos llevan a cabo la primera excursión a la finca «La Capona». Los Exploradores de Barcelona se integran con los Exploradores de España.

1913

—En el mes de julio se constituye el primer Comité Directivo Nacional de los Exploradores de España. También se publican el primer número de la revista *El Explorador* y del *Manual del Explorador*.

1916

—Se crean los *lobatos*. Importante acontecimiento, ya que a partir de entonces los más pequeños pueden formar parte de la familia juvenil *scout*.

1918

—Se crean los *rover*. Robert Baden-Powell, fundador en 1908 de las asociaciones de *Boy Scouts* y *Girls Guides*, visita Madrid con tal motivo.

1920

—Tiene lugar la primera *Jamboree* en la historia del movimiento *scout*. Inglaterra, como país organizador, y treinta y tres países más se dan cita en el Olimpia de Londres para tal festejo.

1921/1957 (sin reseñas importantes)

1958

—Se celebra la primera «Jamboree en el Aire» (desde entonces se viene celebrando cada año).

Otro gran salto nos sitúa en:

1987

—En diciembre de este año y durante enero del 1988, tiene lugar en Sidney (Australia) la 17 Jamboree Mundial con la participación de casi todos los países del mundo. □

Montaje sencillo de un dispositivo supercómodo para evitar la «fatiga del telegrafista».

Mi manipulador sensitivo

DANIEL PEREZ*, EA5GCT

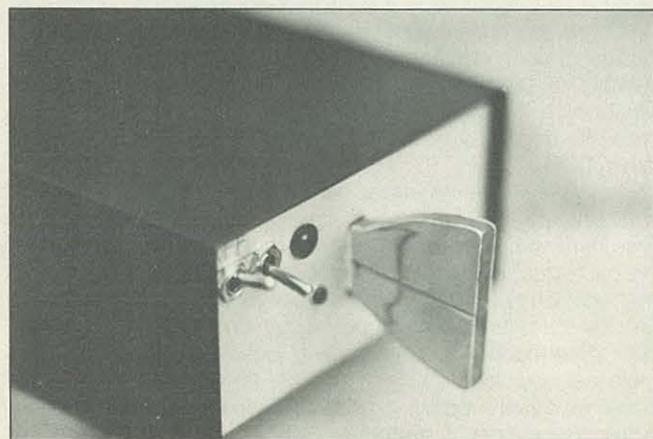
Se trata de un manipulador sensitivo, que funciona al simple contacto con la piel de los dedos, sobre el que no es necesario ejercer presión o fuerza alguna. Puede funcionar como complemento o «llave» de un manipulador electrónico (en mi caso particular el ACCU-KEYER) o puede conectarse directamente al transmisor o transceptor como manipulador de Morse para el mismo (asegurándose previamente de la polaridad adecuada del circuito de manipulación del transceptor). En realidad se trata de la combinación lateral de dos contactos sensorizados, uno para la formación automática o manual de los puntos y el otro para las rayas. El que puntos y rayas se produzcan automáticamente o se deban regular por la mano del operador dependerá de si se le usa con o sin manipulador electrónico.

El corazón del dispositivo está constituido por un circuito integrado del tipo CMOS de la serie 4000, más concretamente el tipo 4069 que contiene seis puertas inversoras.

Una descripción breve de la puerta inversora contribuirá sin duda a la mejor comprensión del funcionamiento del circuito. Si se aplica un nivel alto (lógico 1) a la entrada, se obtiene un nivel bajo (lógico 0) a la salida; si por el contrario se tiene un nivel bajo (lógico 0) a la entrada, se obtiene un nivel alto (lógico 1) a la salida. En una palabra, la salida siempre se halla invertida con respecto a la entrada. Con esta breve descripción y a la vista de la figura 1, se comprenderá el funcionamiento del circuito en cada una de sus dos mitades iguales.

Si se considera la entrada del sensor 1, resulta evidente que R1 mantiene su nivel alto y que las inversiones de las sucesivas puertas que le siguen dan lugar, finalmente, a la ausencia de tensión en la base de T1 y por lo tanto este transistor no conducirá corriente. Cuando simplemente se toca

el sensor con el dedo, se provoca una caída del estado lógico de la entrada que pasa a un nivel bajo y tras las sucesivas inversiones aparecerá una polarización suficiente en la base de T1 que abrirá la conducción de este transistor con R3 en funciones limitadoras. Tanto T1 como T2 tienen asimismo la misión de proteger el circuito integrado puesto que cualquier sobrecarga transitoria caerá sobre ellos y no afectará al microcircuito. Alterando los valores de R1 y R2 se puede variar la sensibilidad de los sensores a gusto y hábito del operador: a mayor resistencia, más sensibles los sensores. Dos condensadores, C1 y C2, desacoplan cualquier radiofrecuencia que pudieran captar las palas metálicas sensoras y, dada su misión, convendrá que queden conectados muy cerca de dichas palas y con el rabillo lo más corto que sea posible.



Aspecto exterior del manipulador sensitivo.

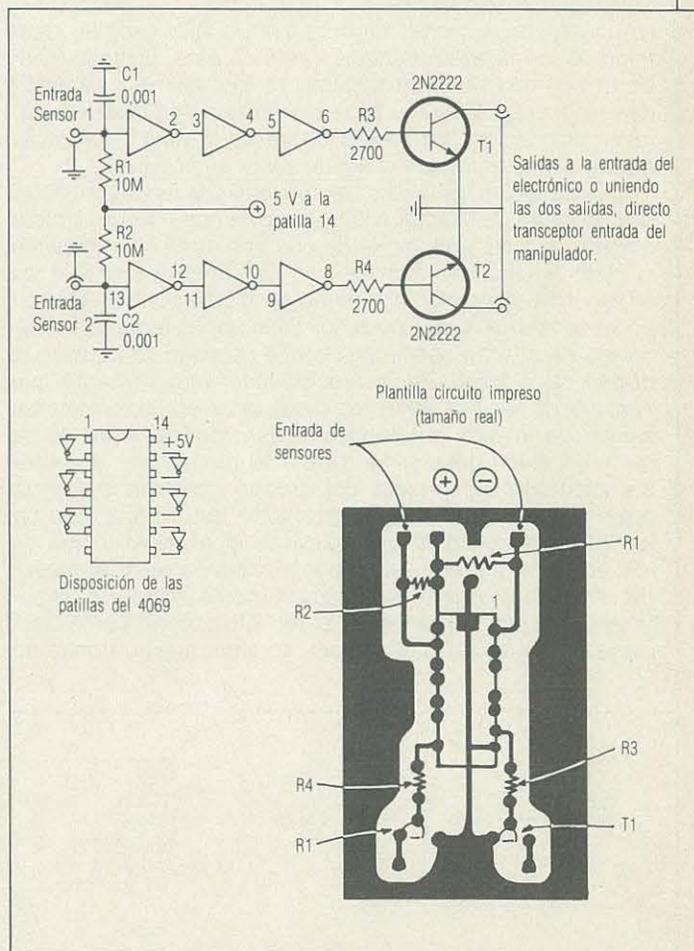


Figura 1. Esquema del circuito del manipulador sensitivo, base del CI y detalle del circuito impreso visto por la cara del cobre.

*Apartado de correos 29, 30430 Cehegin (Murcia).

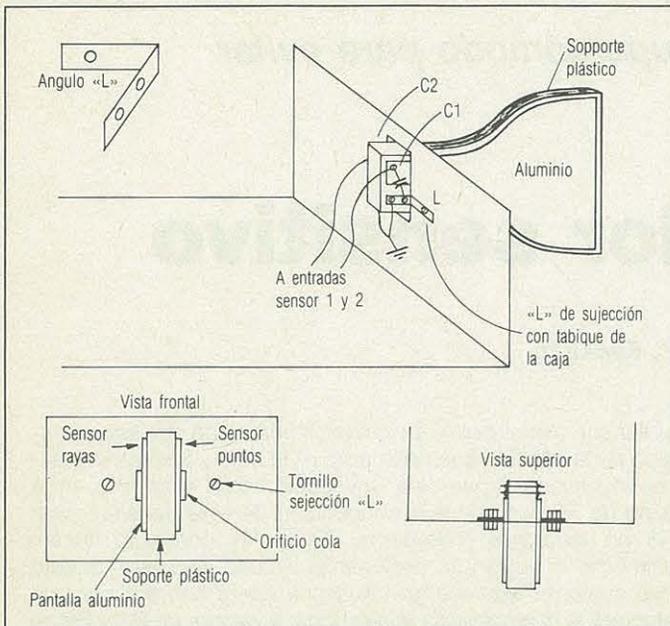


Figura 2. Aspectos y detalles del montaje de la pala sensitiva.

La parte mecánica del circuito contiene una de las piezas más importantes del montaje: el doble sensor constituido por dos pletinas de aluminio de 1 mm de espesor, soldadas a cada lado de una pieza de plástico de 5 mm de espesor que las separa y que, a la vez, hace de soporte mecánico del conjunto. Las tres piezas, dos de aluminio y una de plástico, se cortan con el mismo patrón y a la vez buscando su identidad de forma absolutamente simétrica para, posteriormente, unir las con un buen pegamento (por ejemplo, «araldit») de manera que formen una pieza compacta y preparada para su colocación posterior a través de la ranura del panel frontal del aparato, como puede verse en la figura 2.

La adaptación de la pala sensorizada a la ranura de la caja, que habrá de taladrar a la medida y a buen seguro acabar a golpe de lima, será sin duda una operación que requerirá cuidado y algo de «manitas» ya que precisa practicar un orificio en el panel frontal o pared de la caja por donde debe penetrar la extremidad posterior de la pala que deberá quedar sujeta a dicho panel con las dos escuadritas L (véase el detalle de la figura 2). Es preciso tener muy presente que ninguno de los dos sensores debe tocar en parte metálica alguna de la caja ni tampoco deben tocarse entre sí; su única conexión debe ser a través del respectivo conductor de unión con las entradas del circuito, conexión que al no poder soldar sobre el aluminio, habrá que realizar con un tornillito autorroscante que atravesase el aluminio y que se roscará en el plástico separador *sin llegar a tocar* el sensor del otro lado, donde se practicará la misma operación de sujeción pero procurando situar el tornillito autorroscante desplazado con respecto al primero, en lugar seguro donde no

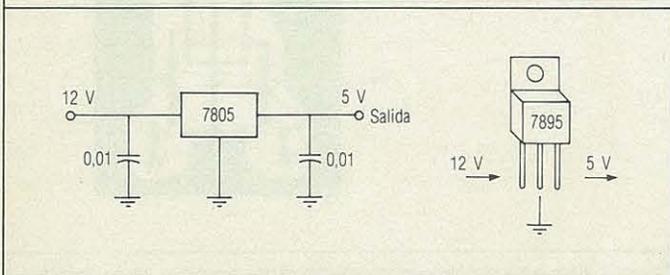
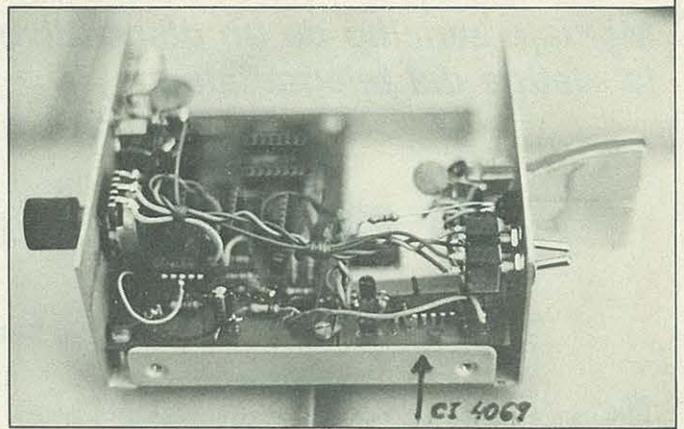


Figura 3. Circuito de alimentación (5 Vcc) utilizado por el autor.



Aspecto del montaje del manipulador sensitivo una vez terminado.

pueda haber coincidencia. No parece que pueda haber inconveniente en realizar los sensores con chapa o pan de cobre o de latón, en cuyo caso sí será posible realizar la conexión con soldadura simple pero, personalmente, utilicé lo que tenía más a mano que era el aluminio y la cosa funcionó, aunque resultara algo más complicada.

La última operación mecánica consistirá en sujetar la pala sensorizada en la parte interior del tabique o panel frontal de la caja mediante el empleo de las dos escuadritas L que se pueden ver en detalle en la figura 2. Repárese en que estas escuadritas presentan dos orificios por uno de sus lados, por donde pasarán los dos tornillitos de sujeción al plástico soporte de la pala, siempre en la superficie libre del aluminio. Por el otro lado de las escuadritas existe sólo un orificio por el que pasará el tornillito de sujeción de la pala al panel frontal o tabique de la caja. Hay que poner mucho cuidado para que la extremidad interior de la pala quede perfectamente centrada y no toque ni roce en parte alguna. Esta revisión de seguridad significará el final de las delicadas operaciones mecánicas que no requieren mucha sapiencia pero sí algo de cuidado.

Por último sólo quedará unir los extremos de los conductores procedentes de los sensores a las respectivas entradas, sin olvidarse de los condensadores C1 y C2 que con rabillo lo más corto posible se unirán directamente a los sensores por un lado y a masa por el otro.

El circuito se alimenta con 5 Vcc para cuya obtención utilicé, en mi caso, un circuito integrado estabilizador, exactamente el 78LS05 que convirtió los 12 V de salida de la fuente en los 5 V requeridos. Puede verse el esquema en la figura 3. Como sea que el consumo es muy reducido, también se podría haber utilizado pilas para el sensor, pero la cosa cambia si también se pretende alimentar el manipulador electrónico propiamente dicho. Las pilas se agotan demasiado deprisa y te dejan abandonado en medio de cualquier QSO.

Garantizo que el montaje, bien hecho y cuidado, funciona a la primera. Si alguien sufriera un descuido y la cosa no marchara, tenga presente que se trata de un circuito comprobado que funciona a la perfección... ¡Así que a repasar el montaje! En la EA5GCT este sensor funciona todos los días en CW. Sólo presenta un pequeño inconveniente en invierno... ¡Si el QSO o su intento tiene lugar de madrugada, a la caza del codiciado DX, y se te hiela la mano, no te puedes poner un guante, como yo acostumbraba a hacer con el manipulador vertical...! ¡Entonces sí que funciona el sensor! ¡No es apto para «gato con guantes»!

Las ilustraciones que se acompañan muestran el aspecto interior y exterior del manipulador sensitivo totalmente montado y listo para entrar en funciones. Suerte.

Hay antenas de «siempre» que pueden resultar desconocidas al no figurar en los catálogos, pero que por sus cualidades técnicas merecen ser tenidas en cuenta por el radioaficionado.

La antena jota postmoderna

PEDRO TEXIDO*, EA3DDK

Muchos libros y artículos están dedicados al tema de las antenas. Diagramas de radiación, gráficos de ROE, esquemas con mayor o menor fortuna, teorizan sobre cuál puede ser la mejor antena para cada caso. Pero cuando el radioaficionado decide pasar de la teoría a la práctica y construirse su propio elemento radiante de manera artesanal, se encuentra con que aquello que parecían sólo cuatro hierros y unos pocos tornillos que «cualquiera podía hacer» resulta en realidad una ardua tarea más propia de un mecánico profesional.

La misión de este artículo es demostrar que sí pueden construirse antenas de probada eficacia y al alcance de todos por poco ducho que se esté en el tema del bricolaje. Para ello me basaré en cuatro condiciones básicas:

- Efectivas, es decir, que funcionen a la primera.
- Baratas, construidas con materiales sencillos.
- Fáciles y de montaje rápido.
- Divertidas y lúdicas para aprender jugando y acumular experiencias para posteriores montajes más sofisticados.

La antena cuyo montaje se explica corresponde a un diseño ideado por F. C. Judd, G2BCX. Su autor la bautizó con el simpático nombre de *Slim Jim* que traducido viene a significar «adaptación integrada de la Jota Delgada» (slim = delgado, y JIM = Jota-Integrated-Match) porque en realidad se trata de una nueva versión de la vieja antena jota.

El señor Judd asegura que su rendimiento es más elevado que el de la popular 5/8 de onda debido a que su ángulo de radiación es más bajo y por lo tanto más apropiado para el DX. Una ventaja accesoria es la carencia de radiales con lo que puede adaptarse incluso a un automóvil o embarcación sin excesivos problemas.

Para fabricar esta maravilla necesitamos pocos materiales:

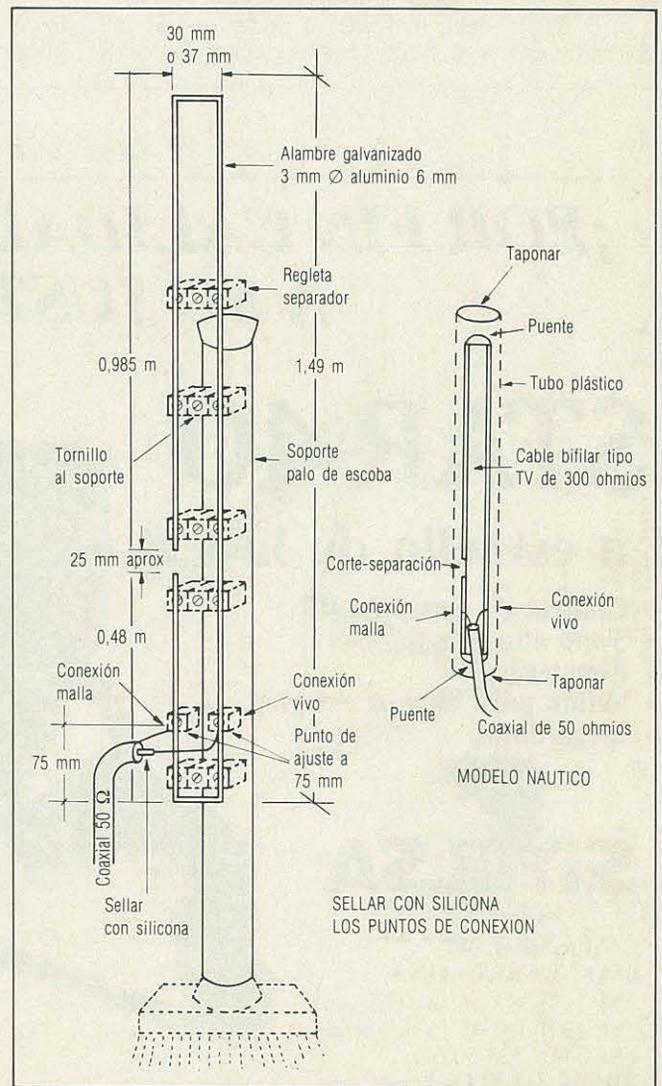
- 3,10 m de alambre galvanizado de 3 mm de diámetro;
- 6 trozos de regleta de empalmes eléctricos cortados en porciones de tres unidades;
- 4 tornillos autorroscantes inoxidable;
- 1 palo de escoba o similar.

Construcción

Ya he dicho que construir esta antena es muy fácil. Para ello basta mirar el dibujo práctico y proceder a doblar simplemente el alambre galvanizado según las medidas indicadas. Se observará que las dimensiones no son excesivamente críticas permitiéndose un margen de error de algunos milímetros.

vamente críticas permitiéndose un margen de error de algunos milímetros.

Las regletas cumplen las funciones de separador, aislador y soporte del conjunto antena-escoba. Naturalmente éstas pueden sustituirse por cualquier otro objeto que se tenga más a mano como por ejemplo plástico, madera pintada o barnizada, etcétera. En caso de optar por el sistema descrito de las regletas, se debe tener en cuenta de ir las introduciendo a medida que hagan falta ya que de hacerlo



*Septimania, 48, 2.º-2.ª, 08006 Barcelona.

posteriormente podríamos tener dificultades para hacerlas pasar a través de los ángulos formados por el alambre. Y hablando de este último, no existe ninguna contraindicación para usar aluminio, cobre o cualquier otro material conductor bien sea en forma de hilo o tubo, todo depende de la salud económica de cada cual.

En plan superbarato puede construirse con cable de cinta de televisión de 300 ohmios. Hecho con este sistema, se introduce en un tubo de plástico rígido, se fija y sella convenientemente y obtendremos así una estupenda antena náutica a prueba de temporales. Obsérvense los detalles en el croquis de la página anterior.

Ajustes

Conseguir un compromiso justo entre la Relación de Ondas Estacionarias (ROE) y la máxima potencia de salida a través de la antena, no presenta problemas, para ello basta desplazar el punto de alimentación hacia arriba o abajo partiendo del lugar situado a 75 mm del extremo inferior. En casos rebeldes cabe la posibilidad de que para conseguir una mayor adaptación sea necesario acortar algunos milímetros el brazo más corto de la antena. De todas maneras, si se siguen estas instrucciones puede conseguirse una ROE mejor de 1,5:1 en toda la banda. La alimentación se efectúa con el cable coaxial de 50 ohmios.

Otros datos a tener en cuenta son:

- El «vivo» del cable coaxial va conectado al tramo largo y «por consiguiente» la malla al corto.
- El ajuste debe realizarse a poder ser en el lugar de ubicación definitiva y con toda la longitud de cable coaxial

que vayamos a necesitar. En cualquier caso se realizará lejos de estructuras metálicas que distorsionarían las mediciones.

c) Efectuar siempre las pruebas con la potencia más baja que dé el transceptor y usar un latiguillo lo más corto posible entre éste y el medidor de ROE, o cuando menos evitar que su longitud sea igual o similar a un cuarto de longitud de onda de la frecuencia que trabajemos. De hecho, existe un conector especial «doble macho» que viene a ser como dos PL unidos de espaldas que va muy bien al caso aunque a veces resulta un poco incómodo.

Si bien la antena descrita en el croquis pertenece a la banda de VHF (144 MHz) nada impide, al menos en teoría, fabricar un modelo para cualquier otra frecuencia tanto superior como inferior, adecuando las medidas a la banda deseada. El comportamiento de la antena será el mismo. En la práctica pueden presentarse problemas de orden físico debido a las extraordinarias dimensiones necesarias en algunas bandas.

¡Ah!, cuando os canséis de ella, no tiréis ningún elemento, pues os servirán para un próximo montaje porque, en realidad, el juego consiste en no dejar nunca de experimentar. ☐

Bibliografía

- FC. Judd, G2BCX, Antenas para la banda de 2 metros, Paraninfo, S.A., 1984.
- William I. Orr, W6SAI, Radio Handbook, Marcombo, S.A., 1985.
- Ch. Guilbert, F3LG, La práctica de las antenas, Marcombo, S.A., 1981.

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

¡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



Un nuevo e interesante artículo en el que se continúan y ponen al día las enseñanzas de K4TWJ, tan útiles para todos.

¡Debemos perder el miedo a los equipos modernos!

(cuarta parte)*

DAVE INGRAM, K4TWJ**

La comprensión funcional de las interioridades del equipo de radioaficionado actual y de todas las posibilidades de manejo de los complicados transceptores modernos son esenciales para la obtención del máximo rendimiento de la estación propia. A estos aspectos vamos a dedicar este artículo que dividiremos en dos partes: la primera abarcando la familiarización y el uso fundamental de los nuevos aparatos, esos que suelen crearnos una empanada mental el día en que emergen de su embalaje y nos deslumbran con sus brillos, para ser operados por primera vez y la segunda parte en que trataremos de explicar de la manera más simplificada posible los circuitos internos de los equipos, principalmente los relacionados con la sintonía y puesta a punto de los mismos.

Los equipos actuales nos intimidan inicialmente con sus complejos circuitos y con sus paneles superpoblados de mandos y teclas. En el fondo esta situación en nada se diferencia de la que vivieron igualmente los colegas más veteranos allá por los gloriosos viejos tiempos. De hecho basta una ligera recuperación mental del pasado, del reino del recuerdo a hombros de la memoria, para que se nos simplifique mucho la comprensión y el manejo del equipo moderno, al menos el ánimo con que nos enfrentamos al mismo. ¿Recuerdan los lectores veteranos aquellos transmisores Johnson, aquellos receptores Hallicrafters y, en aquella época, la «complejidad» de sus mandos? Los transceptores modernos ya no nos exigen la habilidad para todas aquellas complicadas maniobras de sintonía a través del máximo de rejilla y mínimo de placa, ni los tediosos ajustes de fase de los cristales de cuarzo para la apropiada selección de banda... Todo esto desapareció de nuestra vista. A fuer de sincero debo reconocer que jamás he llegado a imaginarme cómo se podía utilizar el ondámetro de absorción para sintonizar el transmisor a una determinada frecuencia del receptor e intentar el QSO. No hay duda de que los dorados tiempos del pasado también trajeron consigo sus propias complicaciones y perplejidades a la hora de manejar un equipo por primera vez. Me atrevería a decir que la complejidad de las cosas siempre ha sido una característica actual en la vida

del radioaficionado, cualquiera que fuera su tiempo y, sin duda alguna, todo radioaficionado se ha hallado siempre en una privilegiada situación mental para seguir los progresos de la evolución tecnológica. ¿Acaso en nuestra propia familia no hemos sido siempre un «mago de la electrónica»? Pues bien, hogaño como antaño, no se trata más que de poner en funciones esta «privilegiada inteligencia», la nuestra.

Familiarización con los nuevos equipos

A todo el mundo le gusta ser el primero de su grupo social en disfrutar de un juguete nuevo y por supuesto que el radioaficionado no se escapa a esta querencia. Por fortuna los actuales fabricantes de equipos contribuyen a nuestro entusiasmo por lo nuevo sacando al mercado modelos y más modelos. El resultado de ello es la mutua gratificación que llena de placer a unos y otros, fabricantes y usuarios, unos vendiendo y los otros probando... Sin embargo y por nuestra parte, la tendencia de dejarnos llevar por el deseo de disfrutar del nuevo equipo antes de saber bien cómo funciona y cuáles son sus posibilidades, nos crea la mayor parte de nuestro confusionismo. Esta situación suele ser especialmente cierta si el equipo de que se trata es un modelo con innovaciones. Los primeros días que uno posee y maneja (o intenta manejar) una de estas maravillosas novedades, siempre trae a mi memoria el ineludible «período de acoplamiento» por el que deben pasar todos los recién casados... Uno siempre se pregunta, por ejemplo, si el equipo estará realmente funcionando como debe, si existirán defectos que nos habrán pasado desapercibidos o si habremos olvidado o descuidado alguna importante función de su manejo. Puesto que estos equipos «novísimos» llegan directamente de fábrica, ningún colega vecino y amigo dispone de otro aparato igual con el que poder realizar comparaciones y, por otra parte, nuestro personal conocimiento técnico suele verse desbordado más allá de sus límites. Sentimos cierto aislamiento íntimo en esos momentos, pero afortunadamente siempre tenemos a nuestro alcance una buena fuente de ánimos. Sabemos sobradamente que el equipo de radioaficionado actual se halla perfeccionado hasta el grado máximo y que las verificaciones de calidad por parte de su fabricante son muy exigentes. Sin embargo, la vieja historia del equipo que sale de su caja «difunto» todavía puede darse hoy en día puesto que no ha sido posible erradicar de forma absoluta el hecho de que el transporte de la mercancía llegue a causar algún desperfecto. Afortuna-

*Del mismo autor y con igual título, artículos publicados en CQ Radio Amateur núm. 18 de Abril 1985 (págs. 26 a 31), núm. 26 de Enero 1986 (págs. 20 a 24) y núm. 38 de Febrero 1987 (págs. 32 a 36).

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

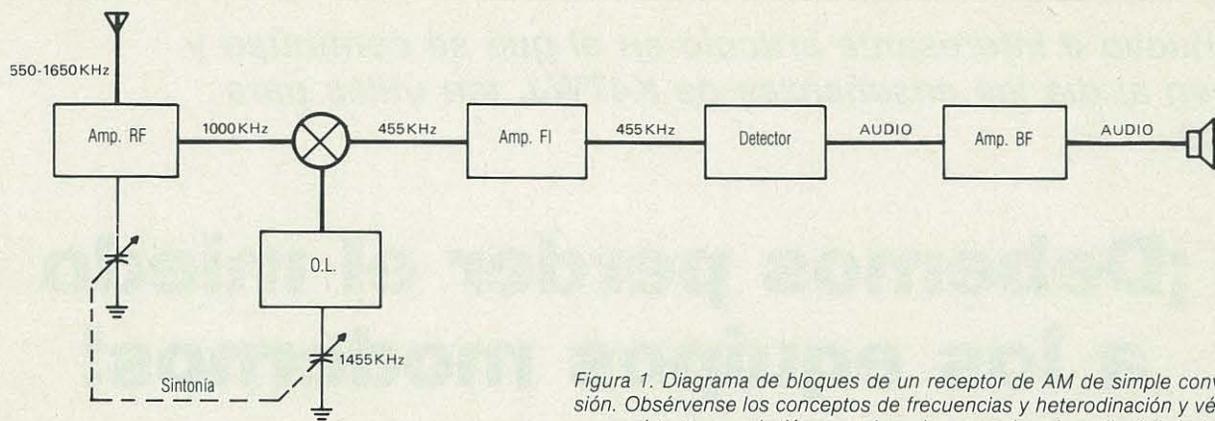


Figura 1. Diagrama de bloques de un receptor de AM de simple conversión. Obsérvense los conceptos de frecuencias y heterodinación y véase en el texto su relación con el moderno equipo de radioaficionado.

damente, las probabilidades de que esto ocurra son increíblemente mínimas hoy en día.

Algunos pensaréis que mis palabras son excesivamente animosas y que a pesar de las mismas, el equipo nuevo sigue siendo excesivamente complejo para los colegas mentalmente inclinados a la CW básica. Para reasegurar la confianza en este sentido hemos interrogado a un buen número de suministradores y vendedores de equipo preguntándoles si estaban preparados y podían prestar ayuda a todo radioaficionado comprador de uno de estos nuevos modelos de transceptor complejo. Nuestras preguntas de si se podía contar con una prueba inicial por parte del vendedor, previa a la entrega del equipo al comprador, y si este último podía contar con la preprogramación tanto de las memorias como de los OFV, por supuesto mediante el correspondiente pago, proporcionaron respuestas afirmativas unánimes. Con ello se puede garantizar la llegada del equipo a las manos del usuario en perfectas condiciones de funcionamiento.

Nuestra conclusión es que ante lo nuevo estamos en una posición que nos permite disfrutar de nuestro equipo a medida que, paralelamente, nos vamos imponiendo de sus secretos. Por supuesto que lo mejor que podemos hacer en este aspecto es utilizar nuestros propios conocimientos adquiridos a través del estudio antes que confiar en los conocimientos ajenos. Veamos con detalle esta circunstancia.

La solución de los problemas de manejo

Puesto que los transceptores modernos se proyectan casi perfectos y son muy complejos en su manejo, resulta perfectamente lógico que todo nuevo operador o propietario de los mismos se sienta confuso durante los primeros días de poseer una de estas maravillas. Personalmente he ayudado a muchos colegas a vencer su timidez inicial y prácticamente en todos los casos mi «arma secreta» para allanar el camino no fue otra que el Manual de Manejo del propio equipo. Los años de experiencia en este sentido me han convencido de que cualquiera puede disfrutar de los equipos más complejos de la actualidad si se impone la sana precaución de leer el manual. *Es preciso leer despacio y en profundidad todo el Manual de Instrucciones del equipo antes de iniciar su manejo.* Y aún después de haberlo estrenado y llevado a cabo los primeros pinitos con el equipo, no se puede uno separar del manual, releyéndolo cuantas veces sea necesario, puesto que no existe mejor guía disponible para aprender bien el manejo de cada mando. Convendrá llevar a la práctica todos y cada uno de los ejemplos que contenga para, posteriormente, modificar los procedimientos adecuándolos al propio estilo personal. Piénsese que quedan mu-

chos años por delante para disfrutar con el equipo y que un par de días o de semanas dedicados a la familiarización con el aparato siguiendo sus instrucciones proporcionarán altos beneficios a largo plazo.

Uno de los mejores consejos aplicables a la electrónica que jamás oí, me llegó a través de un técnico experto de mucho renombre: «Nunca des nada por sentado». Aplicado al equipo de radioaficionado, esto representa evitar el dar por supuesto cómo funciona un aparato o dar crédito a la opinión ajena sin una verificación personal previa. Puesto que hablamos de transceptores de nuevo cuño, la voz más calificada para dar consejos no es otra que la del Manual de Instrucciones del propio aparato que debiera constituirse en el tutor personal de cada usuario. Prácticamente todos los manuales son excelentes guías para llevarnos de la mano en el manejo fundamental del equipo; en indicarnos la situación o posición inicial de todos los mandos, conmutadores y demás; en la comprobación y la confirmación de todo el contenido del panel posterior, de que los potenciómetros de ajuste interiores, conectores y conmutadores se hallan en posición correcta, etc. Más adelante ya se añadirán los «toques personales» que «mejoren las prestaciones», a medida que uno se vaya familiarizando con el aparato.

Hoy en día, la mayoría de los problemas de manejo se centran en los métodos de sintonía controlada por microprocesador que llevan los transceptores de lujo. Si aparecieran complicaciones en este aspecto, aconsejaría una triple comprobación para tener la seguridad de que la unidad no se halla trabajando en la modalidad de recuperación de memorias, con VFO separado o con anulación de transmisión fuera de banda, sirviéndose de una memoria no programada o en situación de carga por dial. También conviene tener presente la comprobación de la situación de los conmutadores de los filtros de señal: si falta algún filtro opcional, el receptor puede parecer mudo. Debe procederse con la actitud mental de buscar lo que está mal y no lo que está bien, actitud que probablemente conducirá a la solución del problema en pocos instantes. Puesto que los conceptos de la sintonía controlada por microprocesador son los principales responsables directos o indirectos de la incomprensión de los nuevos equipos, y puesto que la mayoría de las funciones del microprocesador se controlan directamente a través de un dial de sintonía principal.

Conceptos fundamentales de la sintonía digital y por microprocesador

La innovación más profunda que han vivido los transceptores de radioaficionado en los últimos tiempos ha sido, sin duda, la incorporación del control por microprocesador y el

concepto de la sintonía digital. Con anterioridad a este hecho todas las funciones del aparato se manejaban de forma estrictamente analógica. Los osciladores de frecuencia variable (OFV) se sintonizaban a través del eje de condensadores variables que permitían la selección de frecuencia, mientras que los osciladores heterodinos dotados de cristales de cuarzo elegibles por conmutación seleccionaban la banda de trabajo requerida. Tanto las etapas osciladoras como las etapas de RF quedaban engranadas, en la recepción superheterodina, de manera que se mantuviera fija la FI resultante. Actualmente las etapas amplificadoras de RF son de banda ancha, sin sintonía variable, mientras que aquellos condensadores variables selectores de frecuencia que se hallaban detrás del mando principal de sintonía han sido sustituidos por discos interruptores del haz luminoso de un LED montados en compartimientos de acoplamiento óptico. Las sucesivas interrupciones del haz luminoso producido por el LED se convierten en cuentas digitales (transparencia o luz equivale al número binario 1 y opacidad o sombra equivale al binario 0, por ejemplo) que interpreta el microprocesador interior que, a su vez, controla los márgenes y frecuencias de los osciladores maestros del aparato.

Como ejemplo simplificado de la evolución digital, convirtamos hipotéticamente el viejo receptor de onda media en AM que muestra la figura 1, en un receptor digital actual. Siguiendo una descripción típica, diríamos que todas las señales captadas por la antena (550 a 1650 kHz) se encaminan hacia la entrada del amplificador de RF. En el supuesto de que esta etapa se halle sintonizada a 1000 kHz y el oscilador local (mecánicamente acoplado por un eje común) queda sintonizado a 1455 kHz, la resultante del circuito mezclador será de 455 kHz, frecuencia intermedia que seguirá su camino a través de toda la cadena amplificadora. Tras esta primera conversión, las etapas que siguen trabajan con frecuencia y anchura de banda fijas. Si la etapa de radiofrecuencia se resintoniza a 610 kHz, el arrastre del oscilador local desplaza la sintonía de este último a 1065 kHz con lo que se mantiene invariable la diferencia de 455 kHz.

¿Comprendido? Bien, modernicemos el receptor (figura 2). La primera alteración consistirá en el uso de una etapa amplificadora de RF de banda ancha para que a su través

circulen por un igual todas las señales comprendidas entre 550 y 1650 kHz, lo que ya de principio evita la presencia de un condensador variable de sintonía con el acoplamiento mecánico de su eje. Al mismo tiempo la selectividad necesaria se transfiere a las etapas de FI, situación que obliga al uso de un mayor número de etapas de FI y de filtros de sintonía muy aguda.

A continuación se reemplaza el oscilador local por un PLL u oscilador sintetizador de frecuencia seguido por un circuito digital divisor que se controla por medio de un microprocesador. El receptor puede así sintonizar cualquier estación entre 550 y 1650 kHz llevando al mezclador la inyección de una señal entre 1005 y 2105 kHz que está controlada por el microprocesador/computador. La entrada de este último gobierna, mediante un disco de interrupción de haz luminoso, teclas UP/DOWN, programa de ordenador, etc., la manualización de la sintonía, al tiempo que se memoriza toda la información referida a las frecuencias. Si se asocia un reloj digital de tiempo real con el microprocesador y se añade una programación adicional, el receptor podrá ponerse en marcha automáticamente a una hora prefijada y en la sintonía de una estación predeterminada, memorizar nuestras estaciones/frecuencias preferidas a determinadas horas, analizar la información, desarrollar una secuencia diaria de escucha de acuerdo con nuestras preferencias y operar el receptor de acuerdo con todo ello de forma automática. Todas estas posibilidades pueden aprovecharse con mayor amplitud si se añade todo el espectro de onda corta y las diferentes modalidades de la misma, a más de la capacidad transmisora, con lo que se desemboca en el concepto del moderno transceptor con recepción de banda corrida.

Aunque los distintos fabricantes de transeceptores controlados por microprocesador aportan cierta personalidad propia a cada uno de sus modelos, cierto sello distintivo en sus productos que se refleja en el diagrama de bloques de los mismos, todos ellos sin excepción se fundamentan en el mismo concepto general que acabamos de describir. La concienciación de este hecho y la visualización de las acciones que se requieren para la puesta en marcha y sintonía de un equipo en particular son la base para el dominio de su funcionamiento. Un ejemplo hipotético de este concepto se

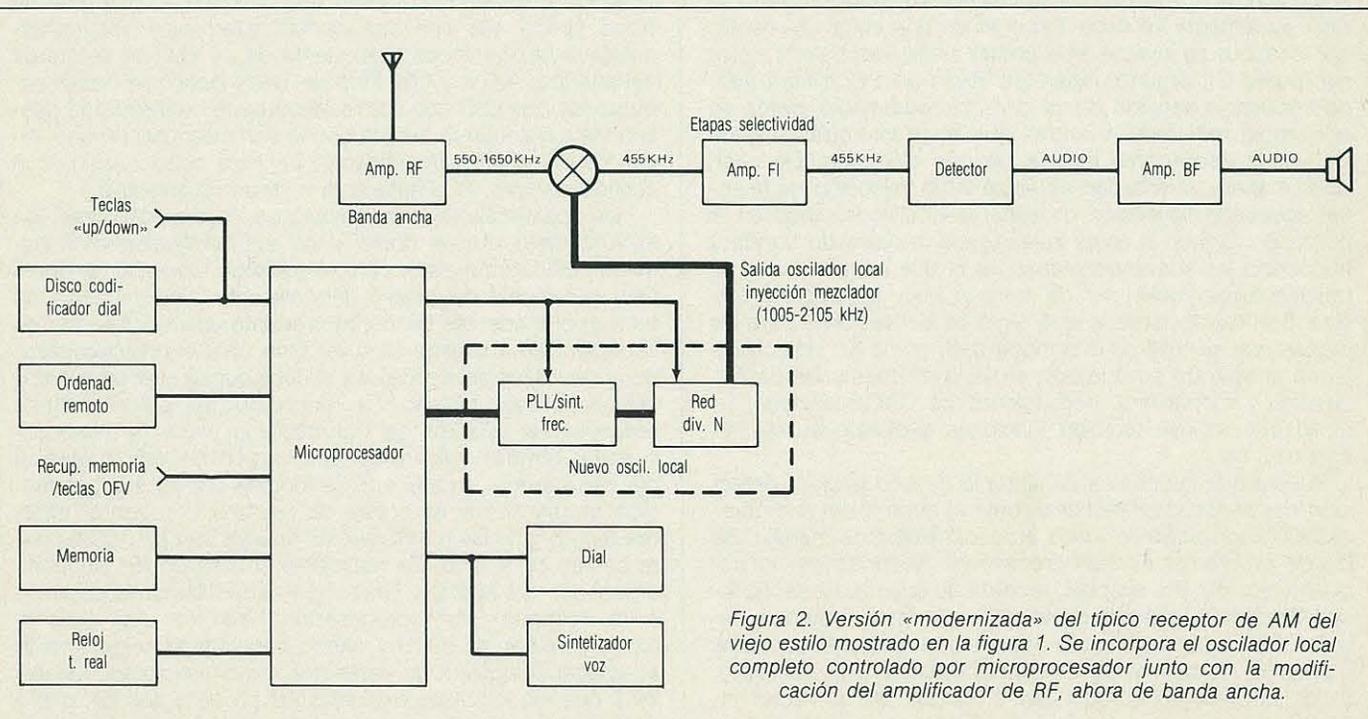


Figura 2. Versión «modernizada» del típico receptor de AM del viejo estilo mostrado en la figura 1. Se incorpora el oscilador local completo controlado por microprocesador junto con la modificación del amplificador de RF, ahora de banda ancha.

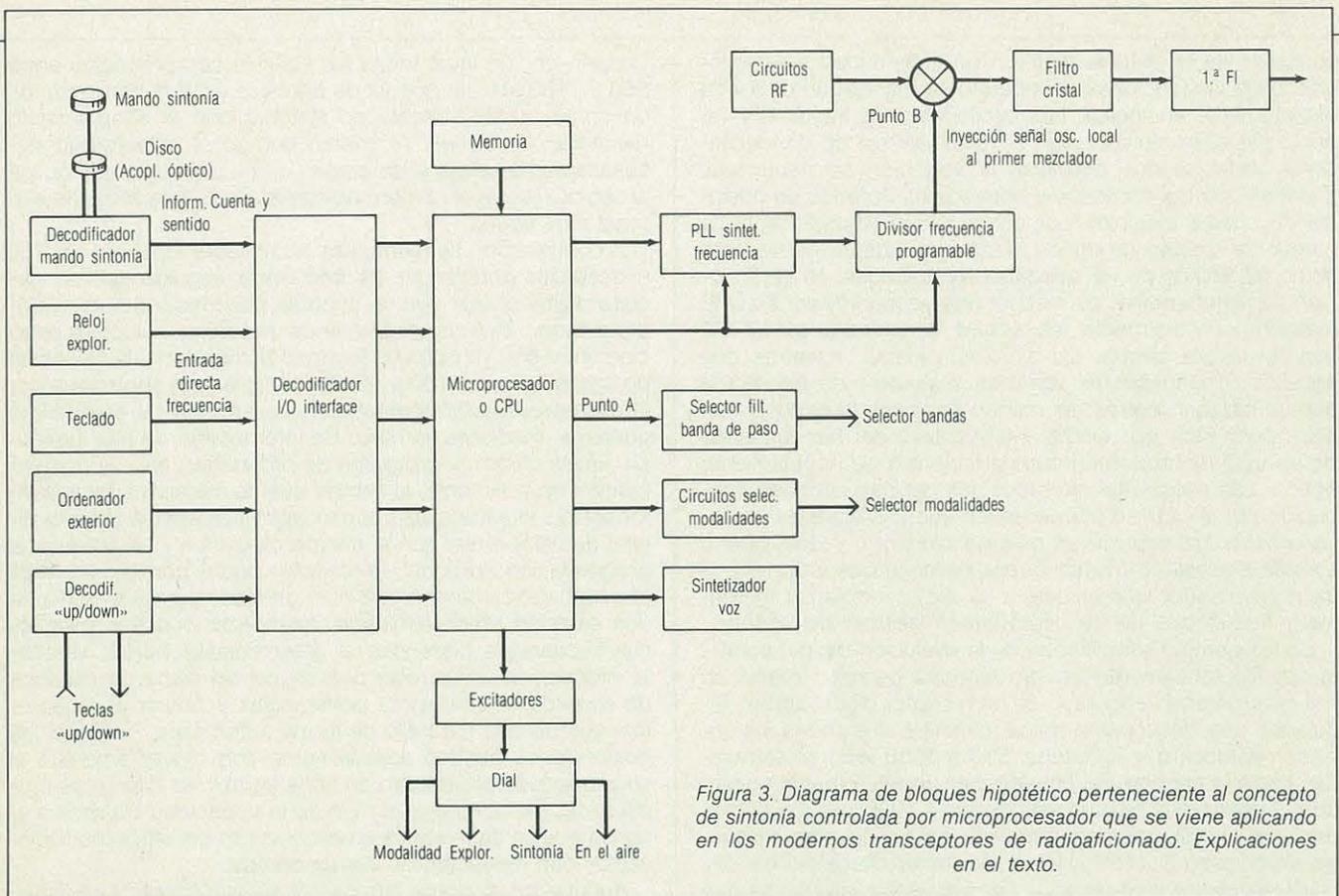


Figura 3. Diagrama de bloques hipotético perteneciente al concepto de sintonía controlada por microprocesador que se viene aplicando en los modernos transceptores de radioaficionado. Explicaciones en el texto.

muestra en la figura 3. Una vez más debo recalcar que aunque el esquema de bloques del equipo propio puede mostrar ligeras variaciones respecto al aquí expuesto, el conocimiento de lo que aquí ocurre permitirá el trazado de un diagrama de bloques comparable de los circuitos de aquél.

Para que el transceptor pueda seleccionar distintos márgenes de transmisión y recepción, el microprocesador debe activar los filtros apropiados (punto A) tanto a la entrada de la función receptora como a la salida de la señal de transmisión. Igualmente se debe disponer de una señal del oscilador local que se inyecte en el primer mezclador para la sintonía (punto B). Algunos aparatos llevan un PLL sintetizador de frecuencia seguido de un divisor programable (como en el ejemplo mostrado) mientras que otros intercalan uno de los varios osciladores locales de que disponen. De cualquier manera, la finalidad es disponer la inyección de la señal adecuada (inyección de señal del oscilador local en el punto B). Siguen a estas selecciones iniciales de banda y frecuencia las sucesivas etapas de FI que en la mayoría de transceptores suelen ser de margen fijo y concepción clásica. Son excepciones a esta regla las derivaciones para las etapas que se refieren a la modalidad, como los detectores (si en el aparato en cuestión se incluyen memorias de frecuencia y modalidad), derivaciones de CAG/silenciador (si el aparato incluye también funciones exploratorias de frecuencia), etc.

Puesto que las etapas de sintonía de frecuencia y detección del transceptor se hallan bajo el control del microprocesador, son posibles varios procedimientos de manejo. Se puede programar el microprocesador partiendo de un pequeño teclado, por ejemplo, recorrer su cuenta desde las teclas UP/DOWN o interconectarlo con un terminal o modem exterior. Se puede registrar la información funcional en varias memorias, manipular su contenido utilizando un periférico, incluir un reloj de tiempo real o, quizás en un futuro in-

mediato, permitir que el microprocesador evalúe nuestras preferencias operativas personales y sea capaz de reprogramar el transceptor a nuestro gusto particular. Incluso se pueden entrelazar las cuentas digitales del aparato con un sintetizador de voz o con cualquier otra fantasía que pueda pensar la mente humana.

Volviendo a la figura 3, conviene poner atención a la función de los variados circuitos relacionados con el microprocesador. El eje de mando principal de sintonía hace girar un disco óptico que con sus dientes interrumpe secuencialmente el haz luminoso procedente de un LED en el interior del aparato. A uno y otro lado del disco óptico se hallan enfrentados dos LED con sus respectivos fototransistores destinados a detectar la cuenta con la particularidad de que según ocurra la primera incidencia lumínica ocasionada por el sentido del giro, la cuenta será aditiva o sustractiva.

Hay que señalar que la mayoría de los transceptores «de lujo» actuales utilizan doblemente sus codificaciones a base de LED/fototransistor para el gobierno funcional de doble OFV por medio del propio decodificador. Los impulsos de tensión procedentes de los fototransistores se convierten en impulsos de nivel apto para el microprocesador y se utilizan para ordenarle si debe sumar o restar y cuántas veces debe hacerlo. La información de salida controla entonces los circuitos del PLL/oscilador local. El microprocesador también suministra información de salida para el dial del aparato, para el sintetizador de voz y para la selección de los filtros; es capaz de registrar o recobrar información en y de las memorias, de enlazar con periféricos para cuanto se le pida. Es realmente el corazón del pequeño ordenador del aparato. Unos fabricantes llaman a este circuito integrado «microprocesador» mientras que otros le dan el nombre de «CPU», siendo para nosotros igualmente aceptable cualquiera de estas dos denominaciones. Obsérvese que los impulsos exploratorios procedentes del dial o

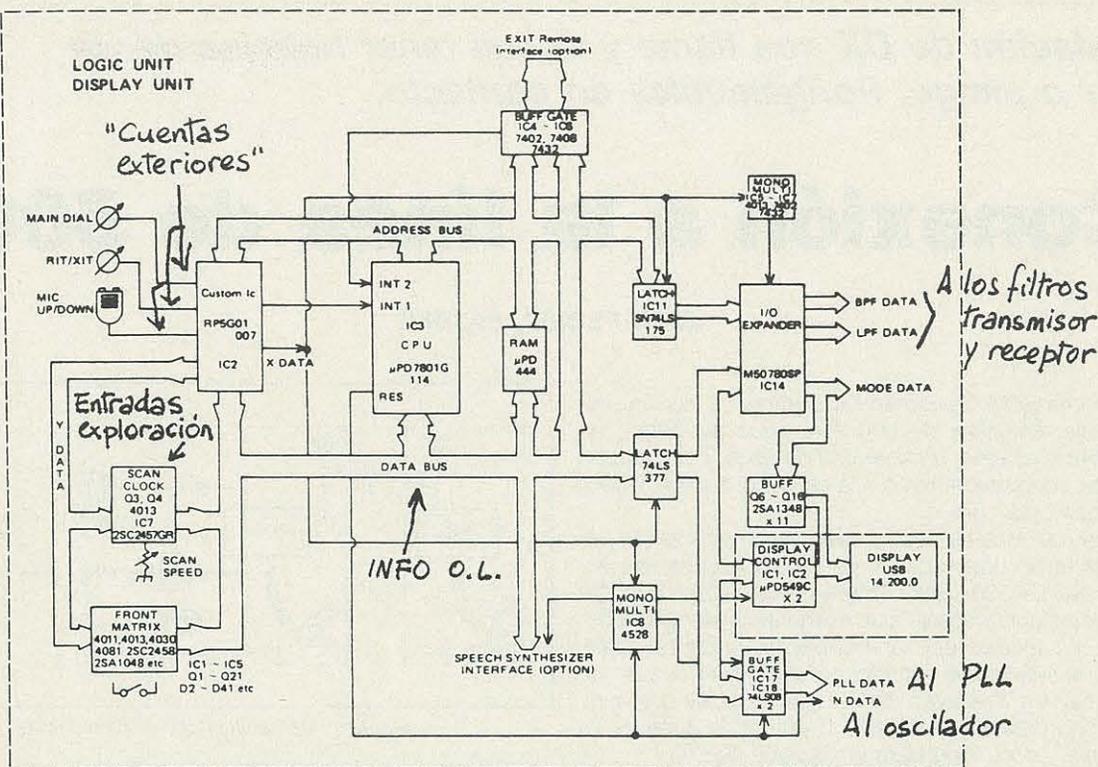


Figura 4. Sección de control lógico por microprocesador del Icom 751A.

del micrófono (UP/DOWN) pueden integrarse en el decodificador de la figura 3. También ocurre que el microprocesador y las memorias pueden «pre cargarse» sin afectar al transceptor siempre que la salida del PLL/oscilador local se desconecte en el punto B. Bastará la revisión atenta de la figura 3 para darse cuenta de que existe un infinito número de posibilidades secundarias fáciles de aprovechar. Probablemente esto aclarará el por qué existe tanto entusiasmo y desarrollo en los proyectos de los transceptores modernos. Las posibilidades son infinitas, sólo tienen el límite de la imaginación del proyectista.

Por último me he permitido incluir la figura 4 como una pequeña muestra o pauta inspiradora del estudio de cualquier transceptor. La figura reproduce sólo el diagrama de bloques de la sección de control lógico del microprocesador del Icom IC-751A. El habitual microcircuito adaptador enlaza las «cuentas exteriores» con el CPU. Sus entradas de información se exploran por medio de IC7. La salida del CPU conteniendo la información destinada al gobierno del oscilador local se desplaza a través del canal de datos hacia el 74L5377 y hacia el dial y separador del PLL. La información «N» selecciona el divisor de frecuencia del oscilador. Vale la pena dedicar unos minutos al estudio de esta figura 4 y seguro que al final de los mismos resultarán más comprensibles los demás bloques operativos auxiliares. ¡Los equipos modernos son realmente interesantes!

Conclusiones

Hemos recorrido un largo camino desde que se publicó el primer trabajo tratando esta temática en abril de 1985, temática que obviamente no puede darse por acabada ante la celeridad con que está avanzando el desarrollo del progreso actual del equipo de radioaficionado... ¡y mucho menos tras la reciente lectura publicitaria que anuncia el lanzamiento del transceptor que incorpora analizador de espec-

tro! (Icom IC-781). ¡Siempre hay lugar para más! Creo que puedo sentirme satisfecho de haber contribuido a facilitar la confianza de muchos colegas en la adquisición y manejo del «complicado» equipo de radioaficionado de nuestros días. Opino que comparando la circuitería que contiene y todas sus posibilidades globales, no se puede decir que sean caros... ¡Disfrutémoslos sin temor!

Humor



LOS BOTONES DE LOS TRANSCÉPTORES JAPONESES, PRODUCEN GRAN SATISFACCION A SUS PROPIETARIOS

Una estación de DX nos llama y desea tener noticias de un familiar o amigo. Pongámosles en contacto.

Conexión a la línea de 500

JUAN FERRE*, EA3BEG

Pronto los venderán a peso en los bazares (!). Por un precio que oscila alrededor de 500 PTA, ¿qué aficionado no puede permitirse el tener un aparatito de esos, conectado a la red pública conmutada, junto a la estación de radio? Será útil en muchas ocasiones...

Casi todos nosotros hemos recibido una u otra vez la petición por parte de una estación de DX de hacerle una llamada por «línea de 500», para obtener información de un familiar, o transmitir un mensaje a un amigo en el extranjero por este medio. La técnica del «arrima-patch» —acercar alternativamente el auricular al micrófono de la estación, y el micrófono de carbón al altavoz del receptor— suele dar unos resultados pobrísimos y la inteligibilidad de la palabra es muy deficiente, sobre todo para la estación de DX.

El esquema aquí propuesto hace realidad la interconexión entre la línea de 500 y un transceptor en condiciones óptimas, sin ningún peligro para la estación de aficionado.

El «nudo» de conexión

En un primer esbozo, la idea más simplista concibe la interconexión como un nudo (figura 1, en el recuadro punteado), al que concurren tres señales:

- la del altavoz, que reproduce la palabra del correspondiente de DX y se debe inyectar en la línea, haciéndola llegar hasta el auricular del abonado remoto;
- la de la propia línea, que transporta señales en los dos sentidos: transceptor-abonado y abonado-transceptor; y
- la de entrada de micrófono, a la que hay que hacer llegar la voz del abonado, procedente de su micrófono de carbón para modular la portadora, transmitiéndola vía radio hasta la estación de DX.

Salta a la vista lo aberrante de tal disposición: no podemos meter en el mismo saco altavoz, micrófono y línea de 500, y pasar de las impedancias, las realimentaciones, de los niveles de audio y tensiones continuas, de la corriente de línea y otras sutilezas.

Conversión de un sistema dúplex en un sistema símplex

La línea constituye una doble vía de comunicación, *habla* y *escucha* simultáneas (dúplex total), y es claro que un transceptor opera en símplex —habla o escucha—.

El primer problema que se presenta es el de distinguir si la señal presente en la línea «va» o «viene» del abonado remoto: en una comunicación normal, si conectamos un osciloscopio (sin referencia a tierra) sobre los dos hilos de la línea, jamás podremos discernir en cuál de los dos sentidos viaja la señal. Todo lo más que veremos será una pequeña disparidad en los niveles. Es preciso pues, disponer de una «caja negra», de un circuito que sea capaz de separar las

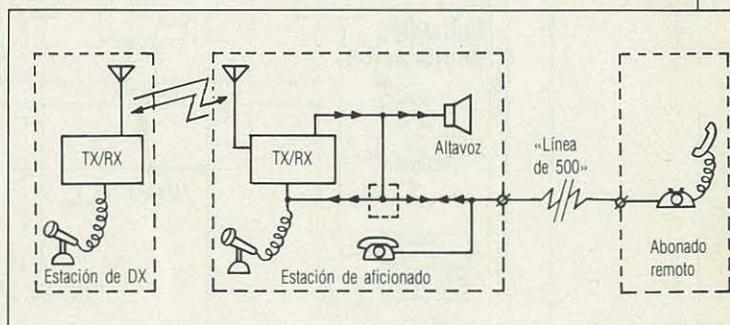


Figura 1. Idea primaria de la interconexión.

dos señales (figura 2). La del altavoz se inyectará sólo a la línea, y nunca a la entrada de micrófono de la estación; la que procede de la línea no tiene por qué ir al altavoz, sino sólo a la entrada de micrófono.

Se podría objetar que por el hecho de que en un transceptor en un momento dado sólo funciona la parte de emisión o de recepción no puede producirse rebuclaje. Cierto, pero en una conexión todo en un nudo, la línea cargaría sobre la baja impedancia del altavoz (8 ohmios), con lo que la señal se «amorraría». Y si conectáramos un circuito VOX, el caso no tendría solución.

Un truco: el puente de Wheatstone

Explicado en dos pinceladas, consiste en cuatro resistencias (o impedancias) formando la figura de un rombo (figura 3). Su propiedad fundamental se enuncia diciendo que el puente está en equilibrio sólo cuando se iguala el producto de las resistencias (o impedancias) opuestas. En estas condiciones, cualquier señal aplicada entre los puntos A y B dará como resultado una tensión nula entre los puntos C y D. Un instrumento de medida sensible, unos auriculares por ejem-

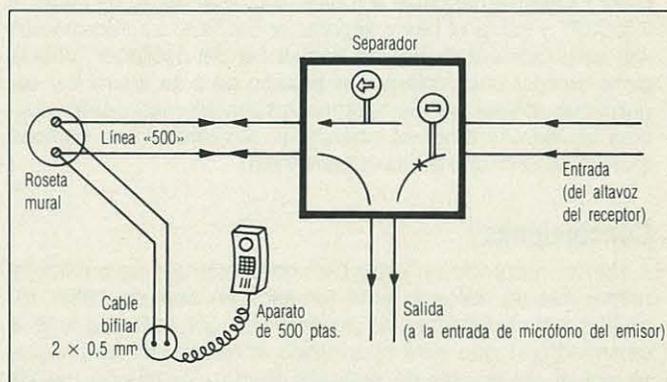


Figura 2. La «caja negra» es capaz de separar las voces que van o vienen de la línea.

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

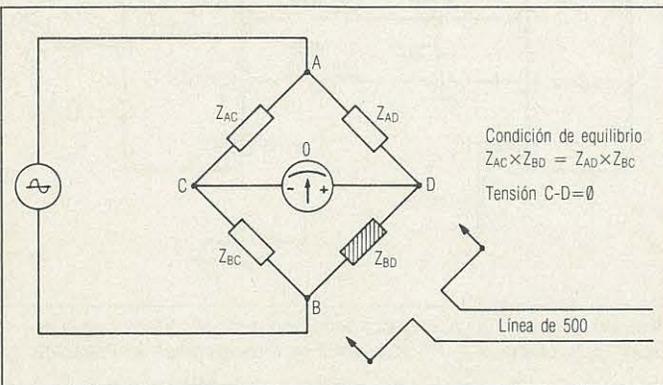


Figura 3. Puente de Wheatstone.

plo, conectados entre C y D, enmudecerán cuando el puente esté equilibrado.

Es evidente que si hacemos $Z_{AC} = Z_{AD}$ y $Z_{BC} = Z_{BD}$ se cumplirá el equilibrio puesto que se hace igual el producto de las parejas de resistencias opuestas.

Supongamos ahora que sustituimos la rama BD por la línea de 500, con su impedancia nominal teórica de 500-600 ohmios. Como hemos hecho $Z_{AC} = Z_{AD}$, deberemos poner en B-C una impedancia igual a la de la línea si queremos

equilibrar el puente. Aunque la impedancia teórica es de unos 600 ohmios, varía en amplios márgenes dependiendo de varios factores, entre los que se cuenta la resistencia óhmica de la longitud del par desde el aparato de abonado hasta la central. En lógica, para equilibrarlo exactamente, habría que hacer de B-C una impedancia variable para conseguir un nulo en C-D, diferente para cada comunicación en particular. En la práctica es mejor dejarla fija, ya que para que no se produzca realimentación es suficiente que esté por debajo de 15 dB, porque la anulación total es difícil de conseguir. Dará buenos resultados una resistencia de 470 ohmios, 1 W, en paralelo con un condensador de 47K.

Adaptación de los niveles de señales

La línea transporta señales de audio del abonado de variados niveles —unos muy fuertes, otros muy débiles—, según cada comunicación. Es preciso adecuarlos al nivel óptimo para modular correctamente la portadora del emisor (figura 4). Un compresor de modulación trabajará bien intercalado entre el transformador T2 y la entrada del amplificador IC2, y convendrá asimismo si se quiere activar automáticamente el transmisor con ayuda de un circuito VOX, pero el aparato se complica notablemente y se torna delicado en sus ajustes de VOX y ANTIVOX, máxime si se tiene en cuenta como se apuntó antes que la anulación com-

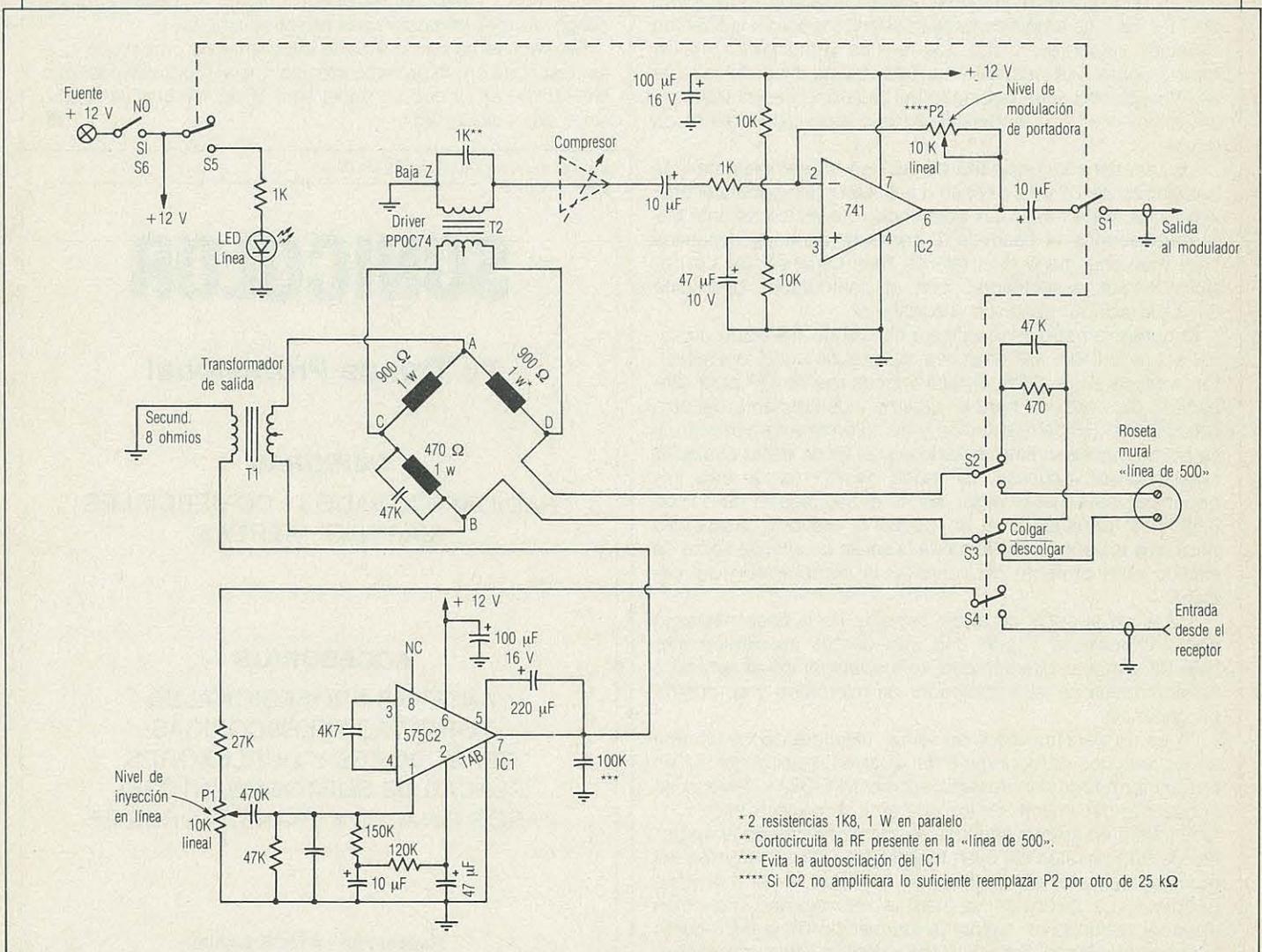


Figura 4. Esquema del adaptador de la línea de 500.

- * 2 resistencias 1K8, 1 W en paralelo
- ** Cortocircuita la RF presente en la «línea de 500».
- *** Evita la autooscilación del IC1
- **** Si IC2 no amplificara lo suficiente reemplazar P2 por otro de 25 kΩ

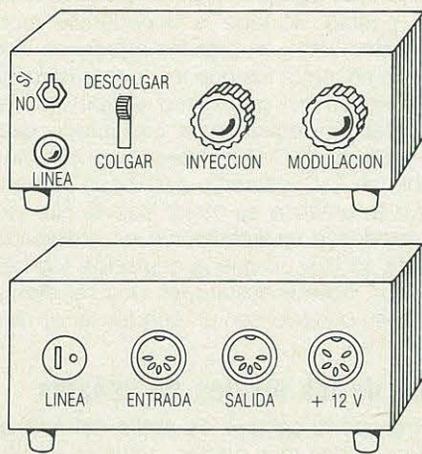


Figura 5. Frontal y parte posterior del aparato. Su misión es «pinchar» la línea.

pleta en C-D no se consigue nunca. Con el potenciómetro P2 se ajustará el nivel con comodidad, atendiendo al medidor de potencia de salida del transceptor de SSB.

Obsérvese en la misma figura 4 que las tensiones continuas (positivas y negativas) presentes en la línea no interactúan con nuestros circuitos, gracias a la acción aisladora de T1 y T2. Los amplificadores quedan respecto a la línea en situación «flotante», o sea que la línea virtualmente «no se toca». Sobre ella cargarán las tres resistencias del puente de Wheatstone, y un bobinado de cada uno de los transformadores T1 y T2, que transferirán sólo los pulsos alternos de la voz.

La impedancia conjugada de las tres resistencias más los bobinados de T1 y T2 ofrecen a la línea una impedancia próxima a los 600 ohmios. La resistencia total es lo bastante baja para permitir el paso de la corriente continua necesaria para mantener pegado el relé de línea de la central en posición «línea descolgada», con el conmutador deslizante S1-5 cerrado en situación «descolgar».

El potenciómetro P1 dosificará el nivel de inyección de señal sobre la línea. IC1 amplifica la señal de audio del receptor, tomada de la salida de alta impedancia de BF para grabación. Con esto se hará el sistema independiente del amplificador de BF de la estación y de su control de volumen, y se podrá mantener éste cerrado con el fin de evitar cualquier realimentación acústica. La salida de IC1 es de baja impedancia, apta para cargar sobre el secundario de T1 de 8 ohmios (equiparable a un pequeño altavoz). Quiere ello decir que la señal *no se toma de la salida de altavoz* como se explicó anteriormente para facilitar la comprensión del circuito.

IC2 eleva la señal de audio recibida de la línea hasta un nivel conveniente y con una impedancia suficientemente baja para atacar directamente al modulador de la estación. Se sobrepasa así el amplificador de micrófono y su control de ganancia.

T1 es un transformador de salida miniatura de los usados en los antiguos musiqueros a transistores. Igualmente, T2 es el transformador denominado «driver PPOC74». Ambos se encuentran fácilmente en los comercios de electrónica.

El tráfico en ambos sentidos se monitorizará con el aparato de 500 pesetas (se oyen fenomenal), con el volumen del receptor cerrado, efectuando los cambios en el momento oportuno. La inyección se hará a un volumen más bien elevado, teniendo en cuenta la atenuación de la línea hasta el abonado remoto. Será útil contar con un interruptor de pedal para hacer el cambio transmisión/recepción.

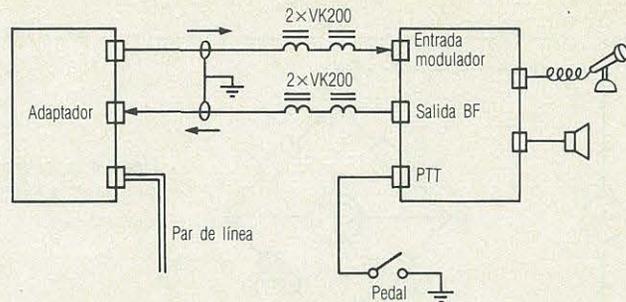


Figura 6. Es imprescindible el uso de ferritas junto al conector de la estación para bloquear la RF y prevenir realimentaciones indeseables.

Los intercambios de señales entre el aparato y la estación se hacen por mediación del conector múltiple de la parte posterior del transceptor (ejemplo: ICOM 701). Gracias al conmutador deslizante S1-5 las conexiones quedan cortadas completamente y la unidad fuera de servicio, con lo que los cables pueden permanecer conectados a la estación y a la línea. Nótese que en su posición «colgar» S2 y S3 se conmutan sobre una línea ficticia, formada por una rama idéntica a la B-C del puente de Wheatstone, con la cual se equilibra de nuevo. Si quedara «al aire», el sistema entraría inmediatamente en autooscilación. Es imperativo el uso de una o dos ferritas VK200 en serie con cada conductor «vivo» de entrada y salida del transceptor (figura 6), evitando así el riesgo de realimentación por radiofrecuencia.

Este esquema formará parte integrante de un circuito que se describirá en un próximo artículo con el título «*Mini estudio de Radio*», en el que su papel será el de «pinchar la línea», en el argot de la radio.

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

Las experiencias de KIØG en la banda de 10 metros FM a través de repetidor es algo probablemente inédito en nuestras latitudes pero que, a estas alturas del ciclo solar, muy bien puede significar una visión de futuro inmediato.

FM móvil en la banda de 10 metros

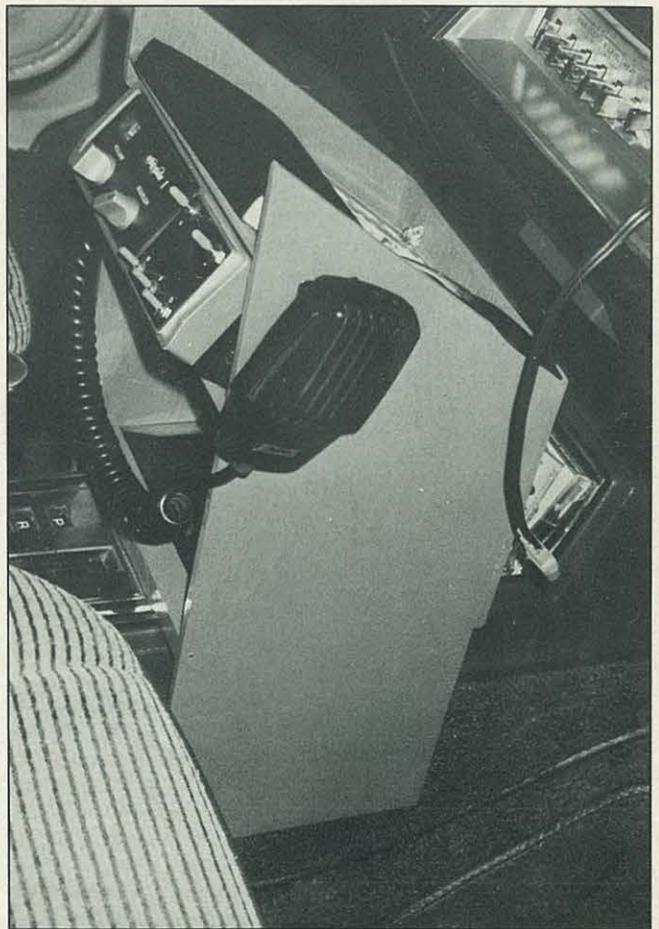
BOB CUTTER*, KIØG

Me hallaba sentado en el interior de mi coche estacionado frente a la entrada de un motel en Andover, estado de Maryland en la costa oriental de Estados Unidos, cuando capté el indicativo de mi amigo Ted, WBØPDU, desde Grand Junction, Colorado, nada menos que a unos 2.500 km de distancia en línea recta... Rápidamente pulsé la tecla de separación de frecuencias para uso de repetidor y con la consiguiente agitación llamé a mi amigo. Me contestó al instante: «KIØG, ¿eres tu Bob?» - «Roger, Roger, Ted, soy yo, Bob» fue mi respuesta inmediata. Volvió Ted a la carga: «Te oigo débil en esta banda, Bob. Aguarda un segundo que pongo en marcha los 2 metros y te llamo» —«¡No Ted, que estoy en Maryland, a tres mil kilómetros de distancia!» fue mi apresurada respuesta. Pero mi mensaje se transmitió demasiado tarde; el canal de FM en 10 metros (29,68 MHz) había quedado silencioso excepto para la cola del repetidor KD9FA/R de Chicago, 700 km lejos... Poco después volví a oír a Ted y aunque no llegué a estar seguro de que me hubiera comprendido, intenté hacerle entender, antes de que la propagación en 10 metros se cerrara definitivamente, que era yo mismo quien le estaba hablando desde 3.000 km de distancia.

Tengo la seguridad de que esta comunicación a través del repetidor de 10 metros FM se habría llevado a cabo con toda comodidad si hubiera tenido lugar en una época más avanzada del ciclo solar, con una mayor actividad de manchas solares, a pesar de la distancia prácticamente transcontinental que nos separaba. Desgraciadamente estábamos en los inicios de la recuperación de la propagación en la banda de 10 metros y todavía sólo se presentan aperturas esporádicas, por lo que únicamente fue posible el breve QSO que acabo de relatar. Puesto que no había advertido a Ted que me iba de vacaciones, él nunca hubiera podido sospechar que yo me hallaba muy lejos del alcance de nuestros repetidores regionales de 2 metros.

Un viejo transceptor de CB modificado

En realidad la cosa se inició poco antes de comenzar mis vacaciones. Era evidente el avance del ciclo solar según atestiguaban las continuas aperturas de la propagación en la banda de 10 metros, en vista de lo cual decidí que estas vacaciones debían y podían ser algo diferentes en cuanto a mis actividades en radio. Localicé un viejo transceptor de



Una pequeña estantería de madera contrachapada, muy fácil de construir, sostiene al equipo de CB transformado para operar en la banda de 10 metros FM en móvil. Y todavía queda sitio para los mapas de ruta y otros enseres auxiliares.

CB que había convertido en equipo de 10 metros y que había guardado en el desván cuando se inició el descenso de la actividad solar que dejaba prácticamente muerta la propagación en la banda de 10 metros, hace ahora algunos años. Se trata de un transceptor de unos 5 W de potencia y capaz de sintonizar lo que se considera segmento de FM dentro de la banda de los 10 metros, más exactamente de

*701 19th, Glenwood Springs, CO 81601, USA.

29,50 a 29,70 MHz. El aparato así modificado conserva la facilidad de «scanner» (exploración automática de banda) que si bien resulta atractiva, es prácticamente innecesaria en 10 metros FM puesto que aquí se trabaja con canales pares numerados y con la frecuencia de 29,60 MHz como canal símplex de llamada. En cualquier caso, bastará un vistazo al *ARRL Repeater Directory* (Lista de Repetidores) para averiguar las frecuencias en uso dentro de la zona en que uno se esté moviendo y escuchar cualquiera de ellas, a elección.

No pretendía montar una estación móvil permanente en mi coche, así que provisionalmente dispuse una pequeña estantería de madera contrachapada de 1/4 de pulgada que ajustara bien en la parte central de la consola del coche, lo que me sirvió doblemente para dejar cómodamente a mano los mapas y folletos turísticos durante mi viaje. La instalación se completó con una antena de banda ciudadana (CB) con base de sujeción magnética y adecuadamente recortada para que resonara en la banda de 10 metros con una ROE aceptable, y con una clavija-fusible apropiada para toma de corriente en la base del encendedor de cigarrillos del propio coche.

Para quienes todavía no han tenido ocasión de probar el segmento de FM de la banda de 10 metros les diré que se trata de una singular combinación de banda y modalidad, una mezcla de la que se obtienen los mejores resultados de ambos mundos: propagación a través de muy larga distancia con muy poca potencia (característica de la banda de 10 metros) y técnicas operativas de repetidor de VHF. La operación en la banda de 10 metros FM casi siempre proporciona contactos en una de estas tres modalidades: a través de una estación base remota, en símplex o a través de un repetidor que opera de forma muy parecida a como lo hace un repetidor de 2 metros.

La base remota suele ser un transceptor de 10 metros que se halla interconectado a un repetidor de 2 metros o de UHF con su zona de cobertura. Todo cuanto capta el transceptor de 10 metros pasa al repetidor y cuanto recibe el repetidor se lanza al éter a través del transceptor en la banda de 10 metros FM. Con esta combinación el usuario de un simple portátil de 2 metros puede realizar contactos DX en la banda de 10 metros. Recuerdo un ejemplo práctico de comunicado por este procedimiento.

Principal atractivo veraniego

Me hallaba conduciendo por la parte occidental del estado de Colorado, a punto de finalizar mi viaje. La banda había permanecido silenciosa últimamente excepto en la proximidades del repetidor W0IA/R (29,56/29,66 MHz) situado en Boulder, Colorado, cuando oí una estación que llamaba CQ en 29,60 MHz. Pasé el equipo a símplex y le dí una llamada. Resultó que mi señal circulaba a través de una estación base remota que operaba en conjunción con un repetidor de 2 metros situado nada menos que en las proximidades de Phoenix, Arizona, a cientos de kilómetros de distancia. Sospecho que ambas estaciones debíamos ocupar las extremidades de una apertura esporádica E puesto que ninguna de las dos correspondientes fuimos capaces de captar otras estaciones durante nuestro QSO. Por regla general las estaciones base remota no funcionan las veinticuatro horas del día. Los encargados del repetidor disponen de medios para el control remoto discrecional del encendido y apagado del equipo de 10 metros, por otra parte prácticamente inservible durante las horas nocturnas.

La frecuencia de llamada en símplex es la de 29,60 MHz y a no ser que el equipo propio disponga de la función exploradora automática, aconsejaría que se mantuviera la escucha en esta frecuencia. Si la propagación mantiene la banda

abierta, las llamadas se oírán generalmente en 29,60 MHz y tras el contacto inicial pasarán a uno de los canales dúplex. El desvanecimiento en 10 metros suele ser unidireccional y ello propicia el que aún sin oír a nadie se pueda estar causando una interferencia a otro QSO en curso que se esté realizando simultáneamente. La corrección operativa manda que se deje libre el canal de llamada tan pronto como se haya realizado el contacto inicial.

La comunicación a través de repetidor no requiere ninguna técnica especial que se aparte de la observada normalmente en los repetidores de 2 metros FM. Sin embargo puedo decir que he observado una gran diferencia entre el alcance eficaz de la propagación por onda directa u onda terrestre y la propagación por onda reflejada o ionosférica en 10 metros FM. Al menos en mi caso, mientras con unos pocos vatios he podido comunicar a todo lo ancho de la nación mediante la excitación de un repetidor muy distante, he tenido que mantenerme a la vista de la antena receptora si he pretendido excitar un repetidor a través de la onda directa. También he podido observar que el alcance de la onda directa en 10 metros FM es muy inferior, según mi corta experiencia, comparado con el alcance de la onda directa en los 2 metros FM.

En resumidas cuentas, puedo decir que los 10 metros FM constituyeron el principal atractivo en mis vacaciones; que en todas partes hallé correspondientes amabilísimos y muy interesados en el auge actual de las manchas solares. En las actuales condiciones del ciclo solar la observación de la banda de 10 metros resulta sumamente interesante, incluso primordial para los principiantes. Y no hay duda de que el segmento destinado a la FM constituye uno de los atractivos principales de esta banda que se está revitalizando. □

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR



LA TIENDA DE EMISORAS

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

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

Distribuidores oficiales Kenwood y Yaesu

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

Noticias

Una radioestación relé por microondas portátil y de fácil instalación creada por *Marconi Communication Systems* de Chelmsford, en Gran Bretaña, parece ser lo más indicado para reanudar el servicio de comunicaciones tras cualquier catástrofe que haya inutilizado los enlaces de radio habituales. El sistema trabaja en 22 GHz y tiene un alcance de hasta 15 km. Para su funcionamiento, y tal vez sea esto lo más importante, basta la energía solar para poder transmitir la voz, datos, facsímil y servicios de ordenador. Se asegura que el equipo es muy adecuado para tareas relacionadas con el gas, agua y electricidad y que para los gobiernos y otras organizaciones, la elección del sistema de frecuencia en la banda de 22 GHz reduce la probabilidad de interferencia por agentes no autorizados.

Los dispositivos de antena y control se instalan normalmente en una azotea de edificio o en una torreta autosoportada, pero cuando esto no es posible, el equipo funciona igual sobre una pared interna que esté en frente de una ventana. El equipo va dotado de medios para pruebas y control que permiten localizar con rapidez cualquier fallo que pudiera producirse.

Nuevo e interesante catálogo el que acaba de editar *Universal Radio*, una conocida firma dedicada a la venta de equipo de onda corta, en esta ocasión exclusivamente dirigido al radioaficionado y que ocupa 44 páginas de 22 x 30 cm, describiendo equipo y accesorios producidos por más de cuarenta fabricantes. Bajo el número de identificación 88-02, este catálogo puede obtenerse dirigiéndose a *Universal Radio*, 1280 Aida Dr, Reynoldsburg, OH 43068, USA, por el precio de 1 \$ más gasto de correo, importes ambos reintegrables al efectuar la primera compra.

El freón como refrigerante de los semiconductores de alta potencia. Dos firmas británicas han aunado sus esfuerzos para desarrollar una tecnología que les permitirá crear una amplia variedad de freón con el objeto de ser adaptado a los equipos semiconductores de alta potencia.

La división de Energía de *Marconi Electronic Devices*, de Lincoln, y el Centro de Investigación de *GEC Engineering*, de Whetstone, ambas locali-

dades de Gran Bretaña, están colaborando mutuamente para la fabricación de sistemas refrigerantes con los que el calor generado en un semiconductor podrá ser transferido a un radiador termodisipante remoto mediante la ebullición controlada de freón líquido (hidrocarburo fluorado).

Los elementos que mayormente se podrán beneficiar del freón refrigerante serán los equipos de radio de muy alta potencia (pasos finales de FM, TV, etc.), los equipos de tracción de los ferrocarriles, los convertidores de locomotoras y los inversores de medios de propulsión. En una palabra, todo aquello que requiere una alta capacidad de disipación del calor. ¡Tal vez algún día llegue al freón a los amplificadores lineales!

Influencia de las manchas solares en la meteorología. Hace muchos años que se viene intentando determinar si las manchas solares o, mejor dicho, su ciclo de once años, tiene algo que ver con la climatología. Los científicos norteamericanos acaban de dar a conocer algunos resultados publicados en *Nature* (número de Abril de 1988) obtenidos a través de la ACRM-1 (*Active Cavity Radiometer Irradiance Monitor*) a través de la experiencia en satélites artificiales, instrumento que ha venido registrando la total radiación solar desde principios de 1980. Las variaciones registradas muestran una tendencia a la baja durante la fase menguante del ciclo solar 21, un período de estabilidad entre mediados de 1985 y mediados de 1987 y un aumento progresivo hasta finales de 1987. Estos registros hacen suponer cierta correlación entre luminosidad y la zona solar activa. Si el aumento continúa hasta la cresta del ciclo solar vigésimosegundo, puede que lleve al descubrimiento entre la actividad solar y la luminosidad de significación en la climatología.

¡Estaría bueno que uno acabe por elegir el lugar donde pasar sus vacaciones según sea el momento del ciclo solar!

Leído en el «Southern California DX Club Bulletin». El *National Weather Service* (Oficina meteorológica) acaba de confirmar que la tormenta eléctrica que se observó en el Sur de California el día 5 de junio de 1987 tuvo su origen en los fenómenos originados por la aparición

de coronas electrostáticas atmosféricas debidas a la gran cantidad de señales y electricidad transferida a la atmósfera por los radioaficionados tratando de enlazar con una estación de Albania, todos a la vez y en la misma frecuencia de la banda de 20 metros. Abundaron los cortes de corriente por sobrecarga de las líneas de suministro y las compañías eléctricas ya han advertido que es de esperar nueva baja de tensión si la estación albanesa vuelve a salir al aire.

Como me lo contaron, os lo cuento...

¡Un ejemplo a seguir! La ilustración recoge el momento en que Shiro Nomura, JA1CB, Jefe Técnico de *Kenwood USA Corporation*, hace donación de un transceptor TS-940, un altavoz exterior SP-940 dotado de filtros de audio y un lineal TL-992, al vicepresidente ejecutivo de la ARRL, David Summer, K1ZZ.



Esta estación casi completa, se halla actualmente en uso en la W1AW (estación oficial de la ARRL) en uno de los puestos operativos para invitados.

Nuevo proyecto de la RSGB. La Asociación británica de radioaficionados ha iniciado el estudio del nuevo proyecto al que se le ha dado el nombre de *YEAR (Youth into Electronics via Amateur Radio = La Juventud en la Electrónica por la vía de la Radioafición)* cuyo objetivo es el de crear y desarrollar el interés científico en la juventud por la vía de la radioafición.

Las principales firmas electrónicas de Gran Bretaña vienen informando de sus grandes dificultades para encontrar personal adecuadamente preparado, o al menos iniciado, por lo que

la RSGB tiene la idea de colaborar en la solución de este problema. Históricamente la radioafición ha sido siempre una fuente de personas bien entrenadas y devotas del mundo de las radiocomunicaciones. La radioafición no sólo se sirve de la electrónica, científica y técnicamente, sino que procura expertos en los principios de la UIT, idiomas, geografía, etc. y capacita a sus integrantes para las conversaciones personales de índole internacional.

Inicialmente el proyecto YEAR trata del sondeo de los actuales radioaficionados y de la Junta Directiva de la Asociación británica al objeto de documentarse sobre la posibilidad de una nueva clase de licencia de radioaficionado capaz de atraer a los principiantes/estudiantes hacia la utilización de un equipo de reducida potencia en determinados segmentos de banda, los menos utilizados, para que los interesados puedan adquirir experiencia de las distintas modalidades y frecuencias antes de optar por las licencias superiores de clase A o B. Se trataría de una licencia especial con el objetivo primordial de la experiencia práctica y la disciplina operativa antes de salir al aire.

No perderemos de vista las conclusiones a las que pueda llevar la RSGB respecto a esta interesante iniciativa.

¡Buenas noticias para los poseedores de equipo Drake! El Departamento Técnico y de Servicio de la otrora mundialmente reconocida firma *R.L. Drake Co.* por la calidad de su fabricación de equipo de radioaficionado, sigue funcionando con toda eficacia a pesar de haber desaparecido la empresa como fabricante. Según nuestras noticias la actuación de dicho Departamento Técnico no sólo atiende las averías y suministro de repuestos sino que últimamente se ha dedicado a la puesta al día y repaso general de toda clase de equipo Drake a un precio muy razonable en su sede cuya dirección es: 540 Richards St., Miamisburg, Ohio 45342, USA, con teléfono 513-866-3211. Allí está Bill Frost dispuesto a atender cualquier demanda de los usuarios de las «viejas» maravillas Drake a las que muchos todavía seguimos aferrados.

El secreto de las comunicaciones. Se ha creado recientemente en Gran Bretaña un nuevo dispositivo de codificación vocal que tiene por finalidad proteger las comunicaciones telefónicas de las interceptaciones, sobre todo cuando se trata de asuntos de interés nacional y estratégico.

Racal-Comsec Ltd. ha creado la unidad MA4443 con el empleo de mé-

todos ultramodernos para digitalizar y cifrar el habla con un grado de seguridad inalcanzado hasta ahora. Gerry Smith, director de Racal opina que la experiencia y técnica de la empresa en métodos de criptología de señales de audiofrecuencia ha conducido a este nuevo producto. La nueva unidad tiene un precio competitivo, de suerte que se tienen esperanzas de que interese al amplio mercado de los abonados telefónicos que de alguna manera precisen la máxima discreción de sus conversaciones a través del hilo.

Los métodos de codificación son conmutables, lo cual permite a los usuarios emplear el método codificador más adecuado a las características de las comunicaciones o lenguas del canal. El sistema se suministra con un microteléfono de gran calidad para obtener la mayor claridad posible en la locución, un modem y todos los aparatos auxiliares necesarios para la conexión a la línea telefónica. Se pueden almacenar, de una sola vez, hasta 16 claves fundamentales que se introducen por medio de un teclado frontal o a través de un dispositivo exterior.

¿Llegará el día en que no entenderemos nada por más que recorramos las bandas?

Esquemas europeos difíciles de hallar.

Para aquellos coleccionistas interesados en disponer del esquema de algún aparato de fabricación europea del pasado, J. C. James de Liverpool facilita la siguiente dirección en la que recientemente obtuvo el esquema del modelo BD483A de Philips y a la que acudió por consejo del propio fabricante:

Schaltungsdienst Lange
Postfach 47 06 53
D-1000 Berlin 47
República Federal de Alemania

Se ignora si debe abonarse alguna cuota o gasto.

Finlandia autoriza la banda de 50 MHz.

¡Otro país que se nos ha anticipado! Inicialmente la frecuencia asignada al servicio de aficionados es de 50,00 a 50,45 MHz en las modalidades de Morse (CW) y BLU, con la prohibición en la zona servida por el Canal 2 de la TV sueca en la región de Pohjamma, durante las horas de programación de dicho canal televisivo.

En Francia, otro país que nos ha pasado delante, a mediados del mes de junio las Autoridades habían recibido 500 peticiones para autorización de uso en la banda de 50 MHz.

Paralelamente, la RSGB británica está preparando un concurso para las

bandas de 50/70 MHz cuyas bases espera tener ultimadas para el mes de noviembre de 1988. La finalidad principal de este concurso, más bien de tipo técnico, consiste en la construcción doméstica de equipo para 50 y 70 MHz, especialmente transceptores y transversores, extensible a cualquier otro elemento auxiliar para dichas bandas, siempre montado en casa.

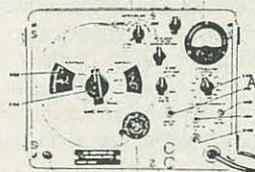
¿Cuándo podremos equiparnos los EA? ¡Sólo la Administración tiene la palabra!

Conversor de gran cobertura. La conocida firma inglesa *Datong Electronics Ltd.* (Clayton Wood Close, West Park, Leeds LS16 6QE, Gran Bretaña) por cuyos medios tantos aprendieron el Morse (Morse Tutor) anuncia un conversor de recepción de amplia cobertura, el modelo PC1, preparado para posibilitar la sintonía de toda la HF, desde 50 kHz a 30 MHz, a todo receptor o transceptor de 2 metros (VHF) de toda modalidad (AM, CW, BLU, FM). El precio del conversor es de 130 libras esterlinas, admitiéndose el pago con el incremento de los portes por medio de tarjeta VISA.

A la edad de 82 años, falleció James Millen, W1HRX, el ingeniero técnico que diseñó el famoso receptor National HRO AGS, cuyo primer modelo salió al mercado en 1930. El AGS fue el primer receptor de alta calidad que se distribuyó por todo el mundo y que respondía a un encargo del *US Department of Commerce*: sus iniciales de identificación correspondían a «Airport Ground Service» e incorporaba la primicia de una FI de 500 kHz, una etapa de RF previa al primer detector y control automático de volumen (CAG). 

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

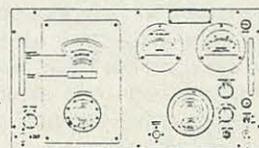
Generadores de señal SG-103/URM-25F



125 \$ USA
Accesorios disponibles
25 \$ USA

- De 10 kHz a 50 MHz en 8 bandas. Calibrador a cristal.
- Salida RF: submicrovoltios a 2 voltios. Comprobado con esquema.
- Atenuador resistivo.

TS-497 B/URR



100 \$ USA

- De 2 a 400 MHz en 6 bandas.
- Salida RF: submicrovoltio a 0,1 voltios.
- Atenuador a pistón.
- Comprobado con esquema.

N.E. Litsche

P.O. Box 191 • Canandaigua, NY 14424-0191, EE.UU.
716-394-9099 • 716-394.0148

MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

Receptor muy sencillo de VHF

Hubo una época gloriosa en la que todos los aficionados se montaban sus receptores. Me refiero a las radio galena. Captaban un par de emisoras en onda media, sin gastar pilas. La misma energía recibida en la antena era suficiente para activar los auriculares. De esa guisa, a las 5 de la madrugada, escuchaba desde un pueblecito próximo a Barcelona, la primera emisión de Radio París.

Posteriormente aparecieron dos tipos de receptores, los de etapas múltiples sintonizadas y los regenerativos. Estos últimos con un par de válvulas eran capaces de presentar una selectividad y sensibilidad extraordinarias, el inconveniente es que se interferían mutuamente, pues radiaban una señal nada despreciable. Colocando un micrófono de carbón intercalado en la antena, me permitió efectuar la primera emisión *full-duplex* de la historia; es decir, emitiendo y recibiendo a la vez por la misma frecuencia. ¿Niño prodigio? ¿Exponente de un genio?

Finalmente, un tal Gumersindo Superheterodino inventó el receptor que lleva su nombre, y el mundo se olvidó de los circuitos sencillos, económicos, fáciles. Hasta llegar al punto que nadie concibe hoy día escuchar emisiones de muy alta frecuencia (VHF) sino es con un sofisticado escaner digital de doble conversión y tres filtros cerámicos, además de las 100 memorias, frecuencias prioritarias y 34 botoncitos más.

Circuito básico

Quando tenía 15 años, el padre de un compañero mío del colegio, el señor Bobes, tuvo la amabilidad de enseñarme un montaje que con una simple válvula ECC81, una doble triodo. Permitía escuchar el canal de sonido de la televisión (TV), los canales comerciales de FM, la policía, los bomberos y hasta los primeros radioaficionados en 144 MHz. El esquema se basa en el circuito de la figura 1, cuyos valores no se si son exactos, pues los he sacado de mi memoria.

Durante años, traté en vano de reproducir un circuito con transistores de forma que se obtuvieran parecidas prestaciones con las ventajas de un circuito transistorizado y alimentado a 12 V. Pero ningún experimento era exitoso. Traté en vano de reproducir circuitos de antiguos manuales o incluso de kits. Todos resultaban complejos, muy críticos.

Circuito definitivo

Basándome en el esquema a válvula citado, traté de hacer lo mismo con un transistor. El primer intento fue un éxito. Poco a poco pude optimizarlo, curiosamente sacándole piezas, hasta quedar en algo muy sencillo. Increíblemente sencillo. Pero además las prestaciones son más que suficientes para chafardear la VHF.

El esquema se muestra en la figura 2. El circuito encerrado dentro del punteado debe tener un conexionado rígido y extremadamente corto por lo que los componentes se unirán entre sí directamente y todo ello se encerrará en una U formada por tres placas de circuito impreso soldadas entre sí. El condensador variable se atornillará fuertemente al circuito impreso, formando todo un conjunto. Debido a que el altavoz puede ser pequeño, así como el amplificador de audio, todo ello puede encerrarse dentro de una caja metálica, de la que solo saldrán un cable coaxial para la antena y el cable de alimentación a 12 V estabilizados.

Prestaciones

Si se une A y B, suprimiendo el condensador trimer de 2-10 pF, entonces el margen de frecuencia cubierta es aproximadamente de 80 a 100 MHz, pudiendo sintonizar todas las estaciones de FM comerciales. Ajustando el trimer de 2-10 pF así como el de 3-12 pF, es posible llegar por encima de 148 MHz y escuchar las conversaciones telefónicas de radioteléfonos de la CTNE. Recuerdo, que nadie puede impedir que esto se escuche, lo que sí no puede hacerse es grabar para terceras personas. (Lo mismo que con todos los receptores que todo el mundo sin licencia alguna puede comprar en los comercios).

Quando no hay emisión, curiosamente no se oye ruido, disponemos pues de un circuito que presenta de forma natural un silenciador o *squelch*. Esto funciona. Pero no he sabido explicar el porqué.

He tratado de medir señal de emisión. Mi medidor de RF constituido por un par de diodos y la escala de 50 mV del multímetro, no acusar señal alguna. He puesto en marcha un receptor de FM a un par de metros y he tratado de sintonizar la misma estación con el regenerativo. No he conseguido causar interferencia. Se deduce que la señal emitida es tan débil, que no vamos a molestar a nadie. En teoría la señal debería ser del orden de un nanovoltio, que es lo legalmente autorizado. En cambio, mientras estoy procesando este texto con

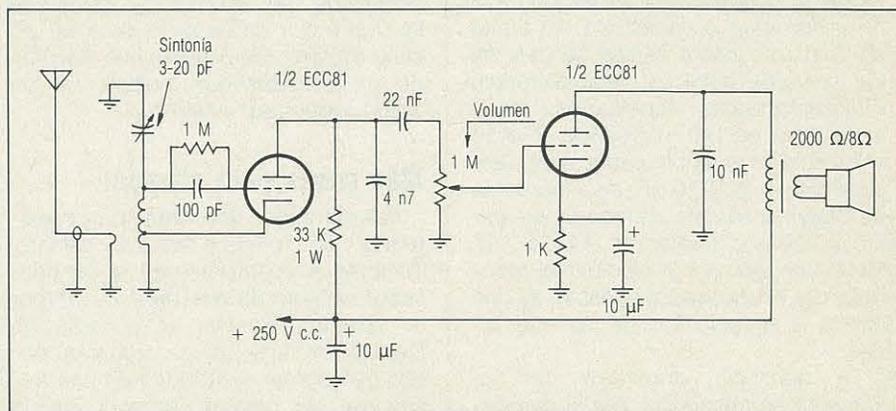


Figura 1. Circuito regenerativo para VHF con una sola válvula.

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

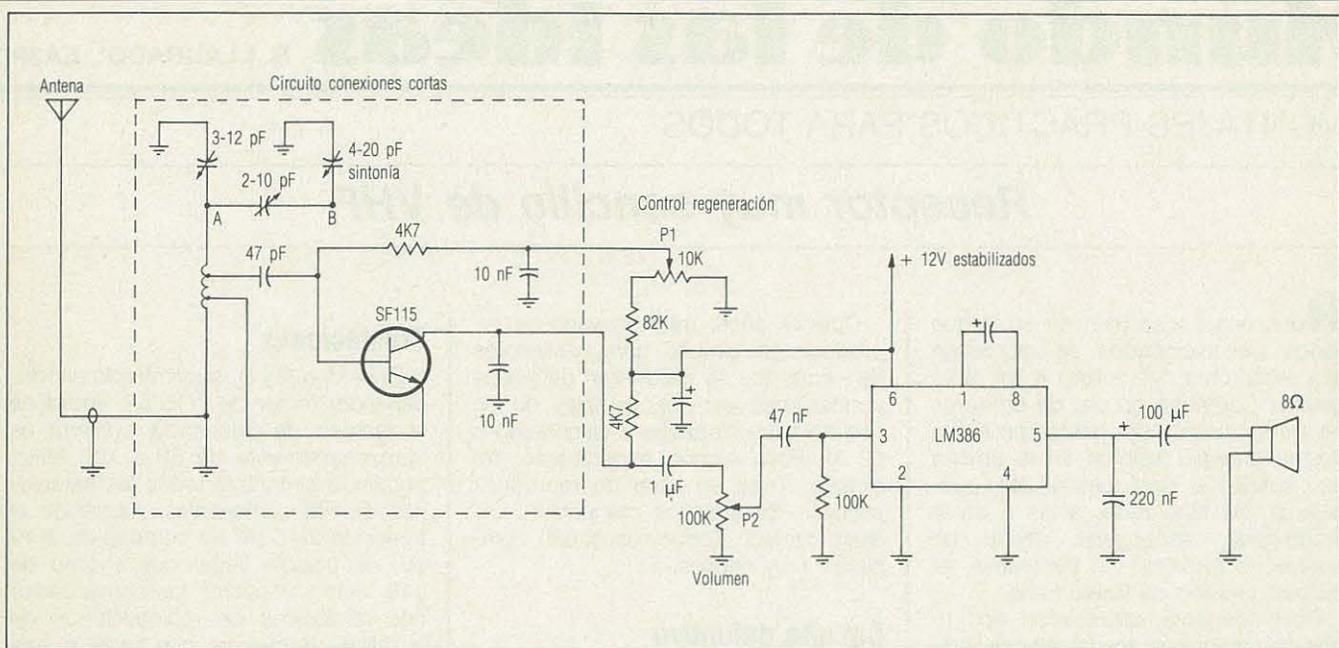


Figura 2. Esquema del receptor de VHF regenerativo. La sección de radiofrecuencia (RF) utiliza un solo transistor y la de audio un pequeño circuito integrado.

el ordenador, el mismo me produce múltiples zumbidos al receptor de FM próximo. Vista la inocuidad del receptor, vamos a describir su posible puesta en marcha.

Puesta en marcha y ajustes

El primer paso consistirá en captar correctamente las estaciones de FM comerciales de la localidad. Para ello se suprime el trimer de 2-10 pF y se unen directamente los puntos A y B. Moviendo el trimer de 3-12 pF y el condensador variable de sintonía hay que escuchar estaciones de FM. Ajustar el potenciómetro P1 —que puede ser de ajuste— hasta obtener un equilibrio entre estabilidad-sensibilidad y selectividad. Este equilibrio es más sencillo cuanto más potentes sean todas las señales recibidas.

El segundo paso consistirá en reintegrar el condensador trimer de 2-10 pF y disminuir la capacidad del trimer de 3-12 pF, hasta captar señales de los servicios públicos, radioteléfonos, radioaficionados, repetidores, etc., en la gama de 140 a 150 MHz. Cuanto más abierto (menos capacidad) tenga el trimer de 2-10 pF, dispondremos de mejor ensanche de banda; es decir, podremos captar de 144 a 147 MHz, por ejemplo al efectuar el recorrido del condensador variable, lo que facilita la sintonía fina de las estaciones.

La ganancia disminuye con el aumento de frecuencia, por lo que deberá retocarse P1 hasta volver a ob-

tener el punto de equilibrio entre estabilidad, sensibilidad y selectividad. No existe problema en captar señales de radioaficionados (FM angosta) excepto cuando sus señales son muy débiles, entonces hay que aumentar el valor de P1 y se gana sensibilidad, pero se pierde estabilidad, y el circuito se vuelve muy crítico. Acercando una mano a la antena, las estaciones se desplazan, etc.

Datos constructivos

Además de los indicados en el texto, hay que resaltar que la bobina está hecha de tres espiras de hilo de 1,5 mm de cobre plateado con rablillos de 1 cm. La antena se conectará a 5 mm de la toma de masa. El emisor se conecta a 1/2 espira lado masa. La base a través del condensador de 47 pF NPO a la segunda espira lado masa. Los trimers de 3-12 pF y 2-10 pF serán cerámicos de calidad (u otros de igual o mejor calidad). El de 4-20 pF será de aire (aproveché una sección de un viejo sintonizador AM/FM).

Más cosas para ensayar

Faltaría saber qué pasaría si pusiéramos un preamplificador delante. También si sustituyéramos el condensador variable de aire de 4-20 pF por un varactor. También si la oscilación fuera controlada por un cuarzo al objeto de obtener estabilidad en una frecuencia, de cara a disponer de un portátil de pequeñísimas dimensio-

nes. He utilizado como transistor el SF115, pero cualquier otro de características similares podría servir.

He estado escuchando los servicios de la policía. Vale la pena saber que durante la noche, la ciudad está vigilada por patrullas que efectúan servicios continuos y quizás ello ayude a comprender un poco mejor el mundo.

También he escuchado a un par de tórtolos discurrendo por el R2. También un repetidor fantasma, que parece ser lo utilizan libremente algunos taxistas. También un servicio misterioso codificado: «Abonado 547, señor Rodrigo: el tiempo está nublado». Repito: «el tiempo está nublado».

Cosas raras, curiosas, amenas y otras escalofrantes. El crimen, el accidente, los incendios, los robos, a través del repetidor de la policía. Aprovechando piezas, quizás por menos de 1.000 ptas.

Nota final

Esta es toda la información que dispongo. No tengo circuito impreso. Lo he hecho todo directamente al aire sobre placa de circuito impreso virgen. Todos los detalles están aquí. Sólo quedaba decir que he utilizado una varilla de antena de unos 47 cm al extremo de un cable coaxial de 50 ohmios, para distanciar la antena un par de metros del receptor y sacarla por la ventana. También he conectado la antena dipolo de 20 metros y ha funcionado de forma parecida.

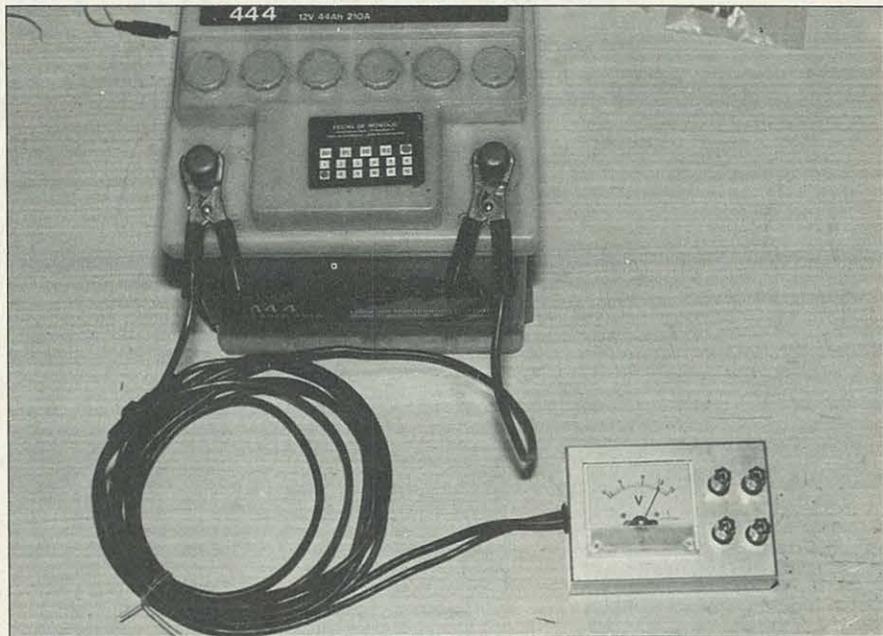
73, Ricardo, EA3PD

Adaptador para fuente de energía de reserva

Es muy corriente que los radioaficionados tengamos como fuente de energía de reserva en nuestra estación una batería de automóvil que ya no puede arrancar nuestro vehículo en las mañanas invernales, pero que cuenta con una reserva de potencia suficiente para hacer funcionar nuestros equipos durante muchas horas.

Comúnmente, de tarde en tarde, cuando precisamos de esta fuente de energía de emergencia, generalmente a oscuras, tratamos de encontrar la manera de conectar los equipos a la batería. Los bornes grandes de la batería no se parecen en nada a los terminales de los equipos, generalmente de tipo horquilla para conectar a la correspondiente hembra aislada de la fuente de alimentación.

Esto se puede remediar muy sencillamente si construimos el adaptador que vemos en la fotografía. Consta de unos cables de longitud adecuada ya que la batería normalmente estará en el suelo, para conectar a los bornes montamos en los extremos de los cables sendas pinzas cocodrilo. En el otro extremo disponemos una caja de aluminio en la que situaremos un voltímetro de bajo coste electromagnético (no necesitamos mucha precisión en la medida de la tensión, más que nada nos va a servir como control de descarga) y dos pares de bornes aislados, dos rojos (positivo) y dos negros (negativo).



En el cable hemos intercalado un portafusibles aéreo como una protección más. El fusible apropiado si el equipo a conectar es uno de HF de 200 W PEP será de 20 amperios. La única precaución que debemos

tener es la de no equivocarnos al conectar las pinzas a la batería invirtiendo la polaridad, esto según para que equipos puede significar el QRT instantáneo y definitivo.

José María Riu, EA3BBL

Consideraciones acerca de los lineales a válvulas

Todavía hoy en día siguen funcionando y se adquieren amplificadores lineales de potencia (de 1 kW para arriba) destinados principalmente a las bandas de HF. Y creemos que la válvula subsistirá todavía durante años, por lo menos a este nivel de potencia de transmisión donde viene resultando más práctica y segura. Dentro de los amplificadores lineales a válvulas, y especialmente desde el punto de vista del DX que es para lo que precisamente se utilizan estos lineales, W6BDN ha hecho unas consideraciones cuyo resumen creemos que tiene suficiente interés y originalidad, como el propio lector podrá juzgar.

Dice W6BDN que el componente principal en los amplificadores de RF de potencia es la válvula, dispositivo que utiliza una potencia reducida para controlar la corriente de electrones y producir una salida de potencia mucho más considerable.

En las válvulas de potencia de emisión utilizadas por los radioaficionados, la corriente de electrones procede bien de un filamento de caldeo directo o bien de un cátodo de caldeo indirecto.

Los filamentos suelen ser de tungsteno toriado y los cátodos son, por lo general, de capa de níquel combinado con óxido de estroncio, bario y calcio, combinación cal-

deada por medio de un filamento de tungsteno tratado.

Una de las características más importantes del filamento es la energía (temperatura) que precisa para liberar los electrones de su superficie. Los filamentos de tungsteno precisan de una temperatura considerablemente inferior a las de los cátodos oxidados para desprender igual número de electrones por unidad de superficie.

Por regla general, los nomencladores de válvulas o las hojas de características de las mismas indican el tipo de filamento que lleva cada modelo de válvula. En cualquier caso, se puede deducir el tipo a la vista de la energía requerida por el filamento emisor o calefactor. Si una válvula de la potencia de 1 kW requiere menos de 80 W de caldeo, casi con toda seguridad que su elemento emisor será un cátodo oxidado. Si precisa más de 120 W, puede darse por sentado que se tratará de un filamento de tungsteno.

Aunque el filamento emisor o caldeo directo requiere más energía que la misma emisión por medio de un cátodo caldeado, para el *DX-man* es siempre preferible el primero, la válvula de caldeo directo. Si uno se dedica a la caza del DX, se pasa la mayor parte del tiempo escuchando y sólo una muy reducida parte del mismo emitiendo.

Con el lineal llevando válvula de caldeo directo se puede dejar apagado el amplificador hasta no oír a la estación DX con la que se intenta comunicar o que vale la pena intentarlo. Esto significa que en el momento preciso se debe encender el amplificador lineal y disponer de toda su potencia en el menor tiempo posible, tan pronto como se ha encendido.

Los filamentos emisores, las válvulas de caldeo directo, se calientan y emiten su total corriente de electrones casi instantáneamente, a los pocos segundos de haberse encendido. Los cátodos oxidados requieren minutos, por lo general, para alcanzar y estabilizarse en su temperatura operativa de máxima emisión electrónica. Llevado al DX esto significa que con las válvulas de caldeo indirecto (cátodo) hay que dejar el lineal constantemente encendido para poder disponer de él en el instante oportuno y que al amplificador lineal pasará largas horas consumiendo una energía inútil, sin entrar en acción, lo que no es práctico ni rentable en manera alguna. O arriesgarse a perder el DX mientras el lineal alcanza la temperatura de trabajo de su o sus válvulas...

Así pues, ¡lineal de válvula o válvulas de caldeo directo para el aficionado al DX!

Resultados del Concurso «CQ WW DX CW» de 1987

BOB COX*, K3EST/6, y LARRY BROCKMAN**, N6AR/4

El grupo de números después del indicativo indican: banda (A = multi-banda), puntuación final, número de QSO, zonas y países.

MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE

UNITED STATES

K1EA	A	3,961,980	2608	144	378	W2GD	**	1,049,846	916	118	295	W3EAN	**	121,800	253	52	122	K3RV/4	14	553,415	1244	39	112	KS6H	**	194,350	411	93	137
W1KM	**	3,885,464	2464	144	392	W2TZ	**	514,567	761	71	168	K3BSY	**	112,998	345	30	81	WX4G	**	463,696	1201	37	109	WA7G/6	**	190,080	337	79	119
K1TO	**	3,444,319	2236	135	394	K2FL	**	416,292	480	94	213	N3WW	**	74,620	159	57	107	N4MO	**	203,980	581	34	90	K6ZUR	**	173,452	310	80	126
K1CC	**	3,194,147	2091	141	386	W2GGE	**	332,985	417	92	189	W3HVM	**	70,518	166	59	102	W4XJ	7	299,482	767	38	99	K6EID	**	143,792	262	89	120
K1XA	**	2,318,818	1755	124	333	K2QIL	**	327,366	498	65	169	K3TEJ	**	68,554	179	52	99	K4LTA	**	100,570	327	31	82	K6LRN	**	142,662	280	66	111
K1VR	**	2,227,980	1678	129	341	KX2A	**	308,568	402	96	180	N3HW	**	66,555	183	45	90	W4YE	**	89,139	242	35	94	K6GAO	**	136,183	272	80	111
KS1J	**	1,190,226	1275	93	233	N2AZS	**	306,250	452	78	152	K3KMO/M	**	60,900	154	45	100	N6BFM/4	**	37,048	152	28	60	W6EJL	**	123,114	217	81	132
W1BIH	**	1,057,032	881	121	303	W2F0R	**	217,550	346	73	156	W3QIR	**	52,584	156	57	111	KN4B	**	29,666	115	27	64	W6ISQ	**	119,730	223	76	119
W1FJ	**	926,094	870	104	279	WA2ORX	**	183,065	285	81	154	W3FGS	**	38,625	138	36	67	W4IUX	**	28,724	122	25	70	W6V6G	**	113,320	260	60	96
W1WAJ	**	754,280	784	98	248	N2AIF	**	177,840	270	74	166	WA3FQZ	**	32,851	103	51	82	W4NL	3.5	92,055	342	25	70	W6W6D	**	77,760	228	57	78
KA1DWX	**	728,330	735	100	246	WA2ASQ	**	168,586	315	60	134	/AE	**	16,380	70	29	55	K14UJ	**	21,238	118	20	54	N6IC	**	76,038	167	68	106
K1RX	**	675,402	870	69	204	W2AWF	**	112,689	232	49	122	W3HDH	**	16,380	70	29	55	N4WJ	**	20,075	96	18	55	AJ6V	**	61,787	183	62	75
K1RN/1	**	605,634	552	104	282	W2DW	**	109,980	230	62	118	K3YGU	**	9,450	56	23	40	N4SU	**	9,686	66	19	39	W6ABW	**	61,364	201	53	63
W1MK	**	517,845	765	64	173	W2GKZ	**	109,382	228	62	120	K3NL	**	7,920	48	28	44	W4DR	**	4,704	45	15	27	K6YK	**	57,096	165	47	75
WA1UDH	**	440,664	523	89	212	K2TD	**	101,904	220	56	120	W3FQE	**	3,762	35	15	23	N4UH	**	4,346	46	15	26	K6FO	**	55,522	147	62	80
KG1D	**	369,252	495	81	184	N2MR	**	88,500	186	58	119	K3WGR	28	18,240	109	19	41	N5AU	A	2,463,318	1645	159	363	AC6H	**	55,290	185	47	67
N1ELN	**	361,514	474	76	195	W2IOB	**	71,189	139	71	123	K3JGJ	21	83,980	306	25	70	(Opr. WN4KKN)	**	762,552	779	119	238	K9AGL/6	**	54,612	170	54	69
NB1B	**	331,224	419	92	204	KW2J	**	67,050	166	53	97	W3KHQ	**	8,556	68	14	32	N6JM	**	50,213	152	54	67						
K1SA	**	316,110	429	76	181	W2KHQ	**	53,328	147	42	90	W3KYN	14	11,040	66	21	39	N6VR	**	46,704	122	62	87						
K1CLN	**	296,468	391	86	188	K2SWZ	**	45,990	140	40	86	W3WFG/3	7	257,043	632	38	103	W6KV6	**	50,213	155	50	62						
W1BR	**	277,389	383	80	179	W2FUI	**	40,135	152	30	65	W3AP	**	204,490	577	33	88	W6BZE	**	38,080	118	47	72						
W1GH	**	158,700	250	73	157	WA2UDT	**	28,576	111	31	63	N3BNA	3.5	21,846	121	16	50	N6NF	**	32,218	130	39	50						
K1TR	**	146,730	266	72	129	N2FBV	**	28,100	96	13	32	K4JLD/3	**	14,796	97	13	41	KGTS	**	29,050	129	30	53						
K1CLV	**	96,824	195	53	129	WB2DVU	**	4,900	40	18	32	W3AVN	1.8	8,320	75	15	37	W6MFC	**	29,003	113	44	53						
W3SOH/1	**	90,000	185	56	124	KK2B	**	3,520	30	16	28	K3UA	**	6,144	56	16	32	W6BLY/6	**	28,910	89	47	71						
W6SWM	**	86,668	177	67	121	K2AEV	**	35,112	172	22	55	K3ND	**	1,056	20	8	16	NEGI	**	27,966	90	45	73						
/1	**	79,336	166	66	122	W2KTF	**	4,158	37	14	28	N6AR/4	A	2,507,960	1649	150	380	AA4Q/6	**	19,135	77	42	47						
K1NH	**	53,583	122	58	101	WB2Q	21	280,960	762	33	95	W4RX	**	2,507,115	1717	146	361	K6KM	**	18,360	81	34	51						
W1UR	**	46,480	155	34	78	K2MFY	**	98,645	309	29	80	K4PQL	**	2,330,211	1790	123	324	K6CSL	**	18,232	99	44	42						
N1DC	**	34,181	92	49	84	K3EJL	**	83,980	306	25	70	W2ZF	**	1,758,708	1368	131	310	KK6P	**	17,052	64	32	60						
K1MEM	**	34,181	92	49	84	K2GFE	**	32,544	121	22	74	N5HB	**	1,680,445	1155	148	367	W6CN	**	13,396	72	38	36						
KR1R	**	29,596	109	34	64	K2SS	14	479,479	1136	37	106	N5JEE	**	1,629,994	1155	146	356	N6OM	**	12,685	79	21	38						
AB1U	**	28,888	113	33	59	N2MG	**	304,732	900	33	83	W5W	**	1,113,927	863	127	326	W6BTL	**	12,684	61	42	42						
WA1LVW	**	28,595	114	33	62	NG2X	**	274,048	737	34	94	N4KZ	**	1,629,994	1155	146	356	KGMA	**	6,254	42	26	33						
WB2DND	**	23,500	83	35	65	W2HPF	**	252,018	742	33	84	W4AM	**	760,240	779	107	233	WA6FGV	28	10,388	77	19	34						
KC1F	**	16,562	79	37	54	W2VJY	**	50,336	196	24	64	K4XO	**	646,352	632	125	273	W6BMSF	**	4,181	44	15	22						
K1FIR	**	13,688	84	20	38	W2FYA	**	15,904	100	15	41	K4GD	**	504,243	579	95	218	W6QHS	21	212,520	609	33	87						
W10PJ	**	8,732	58	19	40	N2DT	7	315,530	806	35	103	W5KNS	**	480,248	504	109	237	W6PU	**	200,616	671	29	75						
W1PLJ	**	8,415	59	19	32	K2DM	**	280,140	712	36	104	W5HNS	**	479,544	556	107	211	A16V	**	170,520	601	31	67						
N1ACH	**	7,150	48	20	35	K8XR/2	**	143,635	436	31	84	W5J	**	37,240	96	60	80	K4KTM/6	**	134,820	449	30	77						
NM1K	**	4,982	43	19	28	NT2S	**	38,033	181	16	52	K5NV	**	21,150	97	40	54	W6BSY	**	97,552	334	30	74						
K1ZZ	28	104,244	376	28	74	K2RD	3.5	114,760	459	23	67	W6SSD	**	3,388	29	19	25	N6GG	14	260,898	668	37	97						
WA1FCN	**	25,272	125	19	53	N2US	**	9,312	73	14	34	W5HRF	**	1,768	21	14	20	WA6TLA	**	90,034	288	33	76						
W1AX	**	24,180	117	21	57	KN2Q	**	3,290	38	10	25	N9LA/5	28	13,975	78	22	43	W6NNL	**	29,493	119	30	57						
K1RM	21	395,508	971	35	103	N5A/2	1.8	17,940	121	18	51	N7RP/5	**	9,858	71	20	33	W6YA	7	353,829	822	37	110						
W1WEF	**	373,320	938	34	102	KA2M	**	2,156	33	11	17	KG60	21	451,764	1094	36	105	KM6B	**	351,020	849	38	103						
KM1X	**	170,772	549	28	79	N5M/2	**	1,560	20	10	16	W5VX	**	421,850	1009	36	107	K5KT/6	**	99,938	328	31	76						
N1BUE	**	46,956	200	23	61	W4F4G	**	259,740	363	90	166	KA5W	**	323,963	865	32	99	N6OC	**	60,264	196	37	71						
K1UD	14	502,152	1180	38	109	AA4FF	**	233,981	354	73	170	K5TSO	**	278,652	724	34	98	W6EGE	1.8	1,080	30	9	9						
K1EFI	**	115,649	368	29	80	W4DXI	**	228,864	325	82	174	W5B0S	**	191,646	573	30	87	KE6VL	**	195	18	7	6						
W1XN	**	109,120	431	27	61	N4MM	**	226,840	307	85	180	W5DF	**	92,983	319	32	75	KY7M	A	1,575,774	1376	139	287						
K2MN/1	**	34,608	146	25	59	K4EZ	**	222,915	350	69	162	W5SUX	**	67,996	266	26	63	K5MM/7	**	1,478,858	1360	137	242						
K8PO/1	7	257,312	647	34	102	W5BAKE	**	197,396	300	80	164	W5ASP	**	34,144	140	26	62	N7TT	**	1,294,554	1313	129	230						
KS1L	**	240,956	702	32	86	KC3Z/4	**	174,669	259	85	152	W5KCR	**	12,663	71	22	41	N7C7	**	825,064	978	113	189						
N1AC	**	204,620	539	35	95	KF4CI	**	173,016	270	79	164	W5FO	**	245,340	637	37	104	K7DZ	**	382,543	558	103	156						
W1FV	3.5	270,692	790	28	90	N4PRV	**	126,560	217	74	150	K5MK	**	62,532	206	30	78	N7M7	**	366,605	563	82	145						

DESGLOSE DE LAS PUNTUACIONES MAXIMAS EN CADA BANDA

El grupo de números indica: QSO/Zonas/Países en cada banda

MONOOPERADOR-MULTIBANDA/MUNDIAL

Estación	160	80	40	20	15	10
FY5YE	122/12/27	297/16/41	805/24/63	1305/35/89	1807/30/83	971/25/78
P40GD	358/13/36	626/22/64	1004/26/71	893/29/80	968/30/84	1054/22/70
HD5X	34/7/9	243/18/38	909/27/67	1128/33/85	2158/34/102	760/26/60
9Q5NW	45/13/29	121/16/38	733/25/61	1055/33/84	2037/32/94	777/31/79
D44BC	133/14/36	273/16/43	719/19/55	882/31/77	1371/30/75	1538/26/82
NP4A	279/17/34	617/21/65	1419/25/76	1047/30/81	1219/26/77	801/22/61
CR9BZ	179/12/38	531/17/54	808/19/62	552/25/70	1033/26/74	1344/24/70
EA8XS	31/10/27	465/16/48	1549/24/78	581/23/50	1420/25/73	643/20/47
5L7U	108/12/27	158/18/38	527/24/53	1066/32/82	992/26/70	1349/29/79
5B4TI	167/8/38	479/13/52	1043/25/74	715/29/70	914/28/81	627/23/72

MONOOPERADOR-MULTIBANDA/USA

Estación	160	80	40	20	15	10
K1EA	59/13/31	367/21/63	612/35/91	825/33/87	693/27/75	53/15/31
W1KM	52/14/34	582/25/72	567/30/85	553/29/73	506/25/69	204/21/59
W3GRF	15/9/11	442/18/60	787/33/91	513/36/91	571/27/78	184/20/49
N2LT	37/13/28	220/21/62	557/33/92	609/33/88	685/28/74	164/18/49
K1TO	48/11/31	276/20/67	533/30/86	827/33/92	481/24/77	71/17/41
K3TUP	55/15/37	217/21/60	491/33/90	604/31/91	699/26/75	73/20/43
K1CC	55/12/36	220/18/61	515/30/83	537/35/85	561/28/78	143/18/43
W9RE	44/16/34	230/25/60	427/31/80	536/36/89	515/28/79	116/21/47
K3LR	47/14/28	144/21/56	373/32/82	498/34/90	540/29/80	120/19/44
N6AR/4	20/10/13	160/18/54	510/35/88	333/34/84	380/29/81	246/24/60

MULTIOPERADOR-UN SOLO TRANSMISOR/MUNDIAL

Estación	160	80	40	20	15	10
EA8AGD	45/11/44	989/24/73	1243/21/68	906/34/87	1416/27/26	1164/27/78
V31A	224/13/24	726/22/53	1187/24/61	1109/35/79	1481/31/91	697/21/40
OK5R	88/10/52	943/21/71	865/35/101	1064/35/101	864/33/94	222/29/84
LZ9A	139/9/46	414/17/65	1426/34/104	1064/34/104	983/37/96	176/31/86
HG5A	205/10/46	771/16/64	1129/36/104	1036/36/104	850/36/92	158/32/88
EA3VY	130/12/54	708/24/73	990/24/75	1085/31/94	872/32/82	424/29/71

MULTIOPERADOR-UN SOLO TRANSMISOR/USA

Estación	160	80	40	20	15	10
K1GQ	50/13/39	317/23/74	916/36/111	694/37/114	695/29/99	143/24/70
N2RM	49/18/46	386/24/78	798/35/112	577/36/101	645/32/94	207/26/74
N3RS	42/15/34	227/23/75	999/35/117	472/38/108	677/32/100	120/25/73
N4WW	39/16/37	204/21/71	763/34/102	423/33/96	074/33/99	138/29/79
W3BGN	62/19/45	252/24/74	700/36/107	627/35/109	465/32/94	175/27/78
N6RO	23/12/15	283/29/64	682/37/102	832/37/105	545/34/85	141/26/46

MULTIOPERADOR-MULTITRANSMISOR/MUNDIAL

Estación	160	80	40	20	15	10
KP2A	711/23/65	890/23/77	2502/34/115	3422/39/129	2417/37/103	2445/32/106
EA9EA	287/11/50	1417/20/74	2084/33/95	3336/37/118	2437/39/107	1570/32/89
J6DX	783/17/54	1433/25/72	1557/23/71	1992/33/86	2464/28/84	1604/23/61
OK7AA	749/17/69	1416/25/78	2050/38/123	1994/39/125	1211/38/106	245/28/89
UP7A	780/18/70	1221/23/73	1483/34/100	1803/37/107	997/34/102	279/26/78
W3LPL	175/21/54	640/27/87	1209/39/114	1282/38/121	851/35/103	599/28/90

MULTIOPERADOR-MULTITRANSMISOR/USA

Estación	160	80	40	20	15	10
W3LPL	175/21/54	640/27/87	1209/39/114	1282/38/121	851/35/103	599/28/90
NR5M	69/17/29	352/27/73	1012/38/113	1185/38/120	1021/36/108	272/30/75
N4ZC	47/12/25	290/22/67	791/39/109	786/31/97	756/31/93	351/25/66
K4VX/Ø	81/19/37	367/26/68	547/36/98	1068/38/114	766/32/81	154/24/56
N1CQ	133/19/58	237/22/68	680/36/101	1105/38/109	616/26/76	159/22/61
W3GM	94/18/45	342/23/74	654/31/92	806/37/104	446/31/86	285/26/87

Puntuaciones máximas (mundial) en QRP (Entrada 5W/Multibanda)

1. VE7DX	687,690	6. LZ2QV	282,741
2. YU3BC	512,148	7. RA1AL	253,344
3. G4ELZ	359,883	8. W8VSK	248,638
4. RT4UB	340,380	9. UA4LDJ	240,100
5. UB5WAB	310,764	10. UD6DFD	227,700

Concurso por equipos

1. Team America (P40GD, 9Q5NW, D44BC, 5B4TI, XE2MX) 30,525,064
2. Team Scandinavia (FY5YE, CR9BZ, EA8XS, 5L7U, OHØBH) 29,841,252

K7IDX	31,930	113	36	67	N8BC	274,896	399	77	172	W8UJZ	95,676	339	28	74	
K7CU	23,930	92	33	57	KA8JZR	224,352	340	79	167	K8DD	19,800	113	19	47	
KA7FEF	20,448	111	30	41	W8FN	201,140	313	75	151	N8EA	4,563	59	13	26	
K7EFB	11,058	69	24	33	K8OWY	177,731	285	77	146	W9RE	2,957,682	1868	157	389	
N7JB	10,738	63	23	36	KF8K	174,244	263	83	171	N9NS	549,926	616	113	225	
N7EPD	6,981	64	18	21	W8GOC	173,998	266	80	162	W9OP	525,192	605	104	212	
K7QK	37,944	261	26	42	K8OQL	134,540	230	67	150	NA9J	425,522	554	92	182	
KQ7I	15,704	111	20	32	K4FW/8	116,802	267	69	120	K9UIY	342,912	457	94	188	
A178	201,705	658	33	72	K8CV	113,457	229	60	117	W9B9HRO	308,005	419	87	182	
N7RO	123,785	464	29	66	K8EF	101,711	207	73	120	W9GXR	231,840	400	69	138	
W7JTJ	116,178	401	34	68	W8YGR	100,200	195	68	132	AG9S	153,438	266	77	137	
W7LGG	20,513	101	27	46	W8YJF	79,952	191	51	101	K9OSH	119,988	233	74	124	
KN7K	20,060	107	27	41	W8JRK	73,304	164	54	100	W9HE	82,485	215	46	89	
NZ7Q	19,552	136	17	35	W8UPH	72,336	196	45	92	NG9L	67,760	185	45	95	
NN7L	367,964	970	36	98	K8BFJ	43,456	153	28	69	W9CA	30,525	97	35	76	
NX7K	219,626	475	37	97	W8IGG	41,280	127	43	77	NJ9Z	28,600	104	42	68	
KR7G	185,832	554	35	81	N8FU	41,168	130	49	75	W9LQ	7,372	40	39	37	
WA7BPI	177,117	475	36	93	N8CV	16,132	77	23	51	W9YCV	3,600	29	21	27	
WA7GVM	129,470	405	33	77	N8MK	11,985	56	32	53	W9REC	2,800	32	23	27	
W7LVI	42,822	186	23	55	W8SFF	8,631	50	22	41	N9RD	27,158	141	19	55	
WGALO/7	34,719	189	24	47	W8AUB	274,932	748	31	95	K9QVB	21,966	467	524	33	96
W7AYY	30,600	151	23	49	W8WVVU	64,505	236	25	72	W9YSX	186,461	538	30	91	
W7VIH	1,050	29	7	7	W8IQ	52,250	207	25	70	W9OF	84,637	262	31	82	
W7EJ	234,549	673	35	84	KA8DJZ	31,084	141	21	55	KC9T	281,029	735	35	98	
W7ZMD	24,012	126	26	61	K8S8	508,950	1204	34	111	N9AEJ	138,030	446	29	78	
K7WA	2,960	54	10	10	(Opr. K8UE)					K9CAN	137,516	381	33	91	
W7ZI	5,544	64	13	20	W8LLD	306,195	775	37	100	K9UON	5,640	50	9	31	
W7KKR	1,431	26	11	16	W8BYTM	61,382	234	24	70	WA9TZE	5,000	45	18	22	
K7OX	1,800	48	11	14	W8UMR	55,554	209	25	69	KK9V	235,438	606	34	100	
K7SP	1,809	31	12	15	K8MFO	261,648	581	39	119	K9RS	211,820	527	37	103	
					W8SXX					W9POH	181,229	513	35	92	
					/8	240,030	634	36	99	N4TZ/9	132,300	351	38	97	
					W8CAR	8,008	59	18	34						
					W8JBM	120,420	392	27	81						

N4CC/9	124,206	341	36	91	V01AW	7,680	42	24	40
K9IKP	45,276	167	33	65	V01QU	574,990	1677	34	96
K9FN	11,323	63	21	46	VE2AYU	847,600	1020	95	230
WA9MAG	9,238	55	19	43	VE2FFE	13,248	75	26	43
K9RA	54,897	231	23	64	VE2ZP	334,660	1081	30	86
W9WAQ	50,964	200	25	68	VE6OU/3	2,117,920	1737	145	343
W9RN	48,981	208	25	62	VE3IY	2,060,180	1959	133	298
KE9U	28,684	147	21	50	VE3KP	869,880	1336	87	177
W9HAD	24,382	127	22	51	VE3XN	623,278	698	120	238
W9NSZ	8,094	60	20	37	VE3NBE	147,000	282		

MONTERRAT				9Q5DA	28	229,437	742	29	82	JA1XCI	84	7	2	1							
VP2MU	A	4,797,732	3771	125	373	ZAMBIA				JH1RES	3.5	75,715	287	29	66						
(Opr. K8GL)								JA1OND	51,428	235	27	59									
PUERTO RICO				9J2EZ	A	1,012,290	1420	75	171	JE1CKA	42,742	226	25	46							
NP4A	A	7,247,449	5382	140	394	ASIA				JA1GO	8,424	63	19	35							
(Opr. N2NT)								BRITISH CYPRUS				JA1SJV	6,804	56	16	26					
SAN ANDREAS				ZC4EE	A	962,476	1224	75	209	JR1RCQ	3,993	50	15	18							
N3JT/HKB	A	2,875,839	3917	92	229					JR1EBE	1.8	5,508	71	16	18						
SINT MAARTEN				ZC4DX	3.5	430,560	1318	29	88	JE1SPY	1,037	28	8	9							
PJ7X	A	2,497,440	3102	93	237					JA2EU	A	688,055	1074	94	147						
(Opr. KF1V)								CYPRUS				JA2WZ	53,550	240	39	51					
UNITED NATIONS				5B4TI	A	5,816,907	3949	126	387	JA2BNN	18,150	98	32	43							
4U1UN	A	2,470,032	3490	94	212					JE2BOM	14,271	73	30	41							
(Opr. NJ2L)								HONG KONG				JG2LGM	13,545	108	19	26					
AFRICA				VS6TQ	A	172,985	685	64	81	JA2IVY	28	31,955	164	29	48						
CANARY ISLANDS				VS6UP	28	95,025	711	21	54	JH2KKW	24,702	150	27	42							
EA8XS	A	6,162,093	4689	118	323					JR2BPV	20,412	135	25	38							
(Opr. OH5XT)								INDIA				JA2IU	21	89,262	391	33	54				
EABBB	330,072	548	55	149					JH2BCN	70,380	297	32	58								
EABBR	102,060	317	35	73					JJ2FJM	25,480	172	23	33								
EABLC	50,094	249	19	50					JR2IGV	15,900	101	20	40								
EA8ID	14	1,212,384	2336	39	134					JL2AQX	14,820	95	21	36							
(Opr. DK3GI)								ISRAEL				JJ2DLF	14	73,372	327	28	55				
CAPE VERDE ISLANDS				4Z4RG	A	922,986	1174	81	201	JF2UOP	37,060	160	28	57							
D44BC	A	7,384,104	4916	136	368					JA2KPV	18,150	111	22	44							
(Opr. N6TJ)								JAPAN				JR2ASX	12,397	99	21	28					
DJIBOUTI				W3FY7/4X	28	8,178	105	7	22	JA2IVK	3.5	18,582	128	22	35						
J28EO	A	800,800	989	86	189					JJ2LPC	7,257	74	17	24							
J28CY	120,981	284	51	96					JA2ODS	1.8	387	18	5	14							
EGYPT				JA1XAF	A	1,742,580	1514	151	269	JR3BOT	A	622,790	911	91	154						
PA3AXU	A	11,342	83	17	32					JF3CCN	493,265	780	95	140							
/SU	102,060	317	35	73					JR3WXA	309,778	533	85	133								
GABON				JA1EDQ	1,563,144	1456	133	249	JH3JYS	86,618	212	62	99								
TR1G	A	2,010,970	2183	99	211					JR3XEX	61,376	184	51	86							
(Opr. TR8LD)								JORDAN				JA3ARM	47,740	176	44	66					
LIBERIA				JA1AIF	1,121,456	1268	121	202	JA3UWB	25,425	128	31	44								
5L7U	A	6,121,080	4200	141	349					JG3EHD	3,366	55	14	8							
(Opr. OH2KI)								JAPAN				JH3AIU	28	7,535	62	23	63				
MADEIRA ISLANDS				JA1NUT	489,580	676	94	166	JA3AYX	231	8	5	6								
CR9BZ	A	6,508,205	4447	123	368					JA3YDS	21	121,485	483	31	60						
(Opr. OH8X)								JAPAN				JG3OCW	88,100	318	33	67					
CT3CU	1,018,170	1404	69	174					JF3UMP	76,100	287	33	67								
CT3DJ	6,708	45	20	32					JR3WZC	14	90,000	396	29	51							
MOROCCO				JA1PUW	442,860	536	119	186	JA3UBW	12,825	100	20	25								
CN8FC	A	146,561	443	42	71					JG3CYH	5,805	49	17	26							
(Opr. WA4UAZ)								JORDAN				JJ3AUD	7	8,400	85	17	23				
NIGERIA				JR1JUV	386,697	563	102	147	JR4SKX	21	35,490	182	28	50							
JG1FVZ	3.5	11,780	106	12	26					JA4VRF	31,500	185	23	46							
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA				JR1QDB	256,275	452	74	127	JF4FUF	9,553	82	15	26								
ZS6BSZ	A	1,008,730	1149	99	199					JR4CAU	9,169	84	21	32							
ZS1VP	485,970	838	64	130					JA4OPW	6,930	61	18	24								
ZS5BA	33,222	103	47	51					JA4QJP	3,570	37	13	21								
ZS4WD	27,004	111	38	48					JE4VVM	3.5	57,642	291	26	52							
ZS6BCR	21	989,820	2458	34	101					JA5DQH	A	1,894,644	1463	166	311						
SEYCHELLES				JA1QOZ	108,721	241	68	95	JA5AFA	3,549	42	17	22								
S79D	A	17,328	82	33	43					JR5JQA	21	130,795	467	33	68						
SIERRA LEONE				JG1UZZ	68,864	215	55	73	JA5BQX	14	36,210	190	23	49							
9L1GG	7	86,337	545	16	37					JA5PDS	1,742	36	10	16							
SUDAN				JA1WYQ	56,548	187	46	73	JG6JRY	336	8	7	7								
PABGAM	A	422,592	766	53	133					JH5GHH/1	28	52,700	237	27	58						
/ST2	485,970	838	64	130					JA1HJN	14,101	97	24	35								
TANZANIA				JA1OJZ	47,320	141	59	71	JR4CAU	9,169	84	21	32								
5H1HK	A	3,213,756	3082	111	240					JA4OPW	6,930	61	18	24							
(Opr. WH6X)								JORDAN				JA4QJP	3,570	37	13	21					
5H3BH	21	1,098,810	2542	38	107					JE4VVM	3.5	57,642	291	26	52						
(Opr. SM8AJU)								JORDAN				JA5DQH	A	1,894,644	1463	166	311				
TRISTAN DA CUNHA				JA1QJZ	5,254	56	15	22	JA5AFA	3,549	42	17	22								
ZD9CM	A	87,009	300	32	65					JR5JQA	21	130,795	467	33	68						
(Opr. KY8T)								JORDAN				JA5BQX	14	36,210	190	23	49				
ZAIRE				JA1KKA	648	12	8	10	JA5PDS	1,742	36	10	16								
9Q5NW	A	7,586,300	4768	150	385					JG6JRY	336	8	7	7							
(Opr. N6AA)								JORDAN				JH5GHH/1	28	52,700	237	27	58				
								JORDAN				JA1HJN	14,101	97	24	35					
								JORDAN				JR4CAU	9,169	84	21	32					
								JORDAN				JA4OPW	6,930	61	18	24					
								JORDAN				JA4QJP	3,570	37	13	21					
								JORDAN				JE4VVM	3.5	57,642	291	26	52				
								JORDAN				JA5DQH	A	1,894,644	1463	166	311				
								JORDAN				JA5AFA	3,549	42	17	22					
								JORDAN				JR5JQA	21	130,795	467	33	68				
								JORDAN				JA5BQX	14	36,210	190	23	49				
								JORDAN				JA5PDS	1,742	36	10	16					
								JORDAN				JG6JRY	336	8	7	7					
								JORDAN				JH5GHH/1	28	52,700	237	27	58				
								JORDAN				JA1HJN	14,101	97	24	35					
								JORDAN				JR4CAU	9,169	84	21	32					
								JORDAN				JA4OPW	6,930	61	18	24					
								JORDAN				JA4QJP	3,570	37	13	21					
								JORDAN				JE4VVM	3.5	57,642	291	26	52				
								JORDAN				JA5DQH	A	1,894,644	1463	166	311				
								JORDAN				JA5AFA	3,549	42	17	22					
								JORDAN				JR5JQA	21	130,795	467	33	68				
								JORDAN				JA5BQX	14	36,210	190	23	49				
								JORDAN				JA5PDS	1,742	36	10	16					
								JORDAN				JG6JRY	336	8	7	7					
								JORDAN				JH5GHH/1	28	52,700	237	27	58				
								JORDAN				JA1HJN	14,101	97	24	35					
								JORDAN				JR4CAU	9,169	84	21	32					
								JORDAN				JA4OPW	6,930	61	18	24					
								JORDAN				JA4QJP	3,570	37	13	21					
								JORDAN				JE4VVM	3.5	57,642	291	26	52				
								JORDAN				JA5DQH	A	1,894,644	1463	166	311				
								JORDAN				JA5AFA	3,549	42	17	22					
								JORDAN				JR5JQA	21	130,795	467	33	68				
								JORDAN				JA5BQX	14	36,210	190	23	49				
								JORDAN				JA5PDS	1,742	36	10	16					
								JORDAN				JG6JRY	336	8	7	7					
								JORDAN				JH5GHH/1	28	52,700	237	27	58				
								JORDAN				JA1HJN	14,101	97	24	35					

UW9AU	..	48,900	183	37	63	RWBAB	21	120,184	735	22	61	KIRGHIZ						EA6CL	..	65,067	291	35	88	OK1EP	..	190,460	349	78	136
UA9YJQ	..	35,200	140	39	71	UA0LJ	..	37,417	197	26	45	RM8MA	28	2,370	80	12	18	EA6WY	21	3,597	57	11	22	OK3YCA	..	189,854	441	57	134
UA9GZC	..	32,604	171	22	56	UA0ALG	..	24,696	340	14	14	UM8MRG	21	141,532	732	20	62							OK3JAG	..	184,576	515	64	160
UA9URF	..	18,224	131	26	42	UA0WAA	..	9,342	92	18	36	UM8MAE	14	6,946	61	15	31	BELGIUM						OK1KZ	..	177,125	532	47	126
RA9AE	..	15,480	103	27	45	RW0AB	14	171,503	745	29	60	UM8MBA	7	66,082	376	21	53	OK2EC	..	173,600	387	62	162						
UA9NP	..	12,025	80	23	42	UA0UJ	..	141,210	657	25	65	UM8MM	1.8	228	14	5	7	OK3IF	..	159,732	402	60	144						
RA9YG	28	154,521	651	29	68	UW0UQ	..	90,150	478	23	52							OK1MKU	..	153,980	428	50	135						
UA9QA	..	37,944	213	25	47	UA0OCS	..	48,675	284	22	53	TADZHIK						OK1DXW	..	150,699	472	56	135						
UA9LCU	..	9,976	124	10	19	UA0BDW	..	47,808	301	21	43	UJ8AQ	28	4,716	65	14	22	OK1MNV	..	150,662	516	40	102						
UA9FGO	..	9,856	110	13	31	UW0CN	..	22,518	159	21	33	UJ8JU	21	248,184	855	30	78	OK1FKW	..	142,785	503	49	118						
UA9OBT	..	6,840	71	13	25	UA0FM	7	69,972	371	28	56	UJ8JA	14	83,555	393	13	56	OK1DGN	..	130,438	445	50	104						
UA9AOV	..	2,542	34	9	22	RA0JJ	..	32,412	280	26	48	UJ8JCM	7	37,000	280	13	37	OK3CDZ	..	125,998	459	46	100						
UA9AK	21	88,938	505	26	55	RA0JD	..	3,402	72	13	14	TURKOMAN						OK2DB	..	108,884	280	63	100						
UA9ULC	..	76,896	397	24	65	UA0SD	3.5	92,588	529	22	57	RH8AA	7	13,920	135	13	27	OK3CEL	..	103,075	522	42	113						
UA9UON	..	67,878	422	23	58	UA0SR	..	14,145	190	11	30							OK1DJZ	..	75,764	250	46	70						
UW9YM	..	61,268	442	23	45	UW0FB	..	4,769	140	10	9	UZBEK						OK2BBQ	..	70,789	383	30	103						
UA9XHT	14	95,508	425	23	61							UJ8ADR	A	224,000	553	49	111	OK3CWF	..	69,003	500	32	91						
UA9SFV	..	46,699	272	21	46	UZBOKW	A	86,658	270	48	95	UJ8AFI	..	3,624	190	27	53	OK1MZO	..	66,990	318	39	115						
UA9XBD	..	37,995	279	15	36	UD7DZA	..	56,248	260	25	54	UJ9AWX	..	54,180	170	46	80	OK1BB	..	65,415	208	48	99						
UJ9VCJ	..	23,001	195	10	31	(Opr. UD6DCY)	..					UJ8AFA	7	298,920	1093	27	79	OK3BA	..	64,493	311	38	105						
UA9QS	..	5,537	43	16	33	RD6DEX	28	58,460	291	23	51	UJ8AA	3.5	32,426	242	17	45	OK1DVO	..	61,341	250	34	93						
UA9FGJ	7	58,884	268	24	60	RD6DAB	3.5	29,216	281	10	34							OK1MIU	..	44,788	159	45	97						
UA9FD	..	16,284	143	14	32							EUROPA						OK1AJY	..	35,970	235	26	83						
UA9CAQ	..	242	14	5	6	GEORGIA						OH0BH	A	2,848,711	2697	153	434	OK1MHI	..	34,344	230	28	78						
UA9AL	3.5	96,876	521	15	54	UF6FII	A	148,947	425	35	96	(Opr. SM5GMG)						OK2BLD	..	29,808	155	34	58						
UA9SGN	..	63,012	402	12	47	RF6FR	21	193,914	847	22	59	AALAND ISLANDS						OK2PBG	..	28,815	159	34	58						
UA9KM	..	60,555	452	13	42	RF6FAL	3.5	102,960	561	13	53	AUSTRIA						OK3TEW	..	27,300	206	22	72						
UA9FM	..	33,072	240	10	38	UF2NK/UF	1.8	113,718	613	12	54	OE3RE	A	166,252	410	59	119	OK3KEG	..	27,020	218	24	46						
UA9SEX	..	13,104	119	10	29	UF6FDR	..	25,715	251	8	29	OE9SLH	..	109,440	308	44	100	OK2BCI	..	22,400	83	45	67						
UA9XFJ	..	4,975	74	6	19							OE3HCS	..	23,175	181	25	78	OK3EQ	..	20,196	74	41	58						
UV9FM	1.8	57,997	355	11	48	KAZAKH						OE7SEL	..	20,972	127	35	63	OK3CPW	..	18,328	109	20	59						
UA9FAR	..	40,284	278	10	44	RL7AB	A	2,202,134	2109	112	286	OE1KU	..	945	27	7	28	OK2SWD	..	18,000	131	23	49						
UA9SIJ	..	31,248	275	8	34	RL7MAF	..	162,857	439	43	106	OE3GSA	7	186,004	909	30	68	OK2BCZ	..	17,236	250	10	52						
UA9AB	..	22,755	206	8	33	UL7BN	..	97,180	260	62	110	OE1TKW	1.8	561	21	5	16	OK3THM	..	16,915	72	33	52						
UA9CBO	..	15,696	165	7	29	RL7LCT	..	5,992	77	22	34	AZORES ISLANDS						OK1DAU	..	16,804	153	19	20						
UA9WNF	..	3,630	66	6	16	UL8GBV	21	21,828	286	20	65	CU3AA	3.5	84,286	656	15	52	OK2UA	..	15,640	111	28	40						
RA0FA	A	683,826	1013	109	177	UL7EAR	14	70,680	280	28	65							OK3ZWX	..	15,390	69	31	50						
UA0ZI	..	339,966	824	91	111	RL7ABK	..	32,400	221	15	39	CRETE						OK1FBH	..	8,701	52	30	47						
UZ0AB	..	225,120	430	80	160	RL7GO	..	8,280	79	15	30	SV1NA/9	1.8	77,183	815	14	65	OK1DLX	..	8,575	195	9	49						
UW0LT	..	129,675	281	79	96	UL7TCU	7	38,918	270	16	42	CZECHOSLOVAKIA						OK3TUM	..	7,579	139	20	33						
UA0JGP	..	115,020	519	58	77	UL8GBI	..	8,178	82	14	33	OK3CEG	..	6,300	45	21	29	OK1AKI	..	3,321	87	8	23						
UA0SY	..	113,338	357	40	82	RL7AC	3.5	48,978	353	12	42	OK3CMZ	..	224	16	6	8	OK3MG	28	35,992	150	25	63						
UA0ZZ	..	58,464	383	35	37	UL7TX	..	13,728	168	13	31	OK2PO	..	31,120	147	27	60	OK2PAV	..	18,285	104	22	47						
UA0LZC	..	55,545	205	46	69	RL7LCV	1.8	7,328	99	9	23	OK3PG	..	453,618	701	94	191	OK3CGN	..	16,872	125	23	51						
UA0JDO	..	16,224	113	35	43	UL7CCA	..	4,260	96	6	14	OK3FON	..	305,869	526	72	191	OK6DX	21	269,760	889	30	90						
UA0KCL	..	11,385	113	17	28							OK2PCF	..	216,505	625	52	163	OK1AYP	..	268,156	916	33	89						
UW0CM	..	10,824	100	18	26							OK2TBC	..	193,584	366	72	150												
UA0QCA	..	4,896	60	11	25																								
UA0SGN	28	34,300	333	22	48																								

CQ SERVI RADIOAFICION

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO
MARQUÉS DE MOLINS, 63. Tel. (96) 521 17 08 · 03004 ALICANTE
 I.V.A. NO INCLUIDO. LOS PRECIOS PUEDEN MODIFICARSE SIN PREVIO AVISO
ENVIOS A TODA ESPAÑA

TRASMISORES de F.M. 88-108 MHz.

EMISORA DE 4 W.....	16.900
EMISORA DE 4 y 25 W.....	49.900
EMISORA DE 4 y 40 W.....	54.900
Alimentación 13.8 V. Consumo 0.6 A. en 4 W. Power Regulable. Micrófono Incorporado-Entrada para Salida de Mezclador y Micrófono Dinámico.	

RECEPTORES

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

LIBRERÍA

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

DISPONEMOS DE:

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

Novedad... Walkie 27 MHz.

C/ Antena Porreta y Scanner

40 CH. Potencia Regul. Salida Antena/Alim. Exterior
16.900

WALKIE GREAT 3 CH. a Cristal.....	5.000
WALKIE BRILLANT 6 CH. a Cristal.....	11.900
WALKIE EXCALIBUR 40 CH. Micro/Alt. (Op.).....	19.900
DRAGÓN-180 80 CH. 4 W.....	12.900
STAR-80 80 CH. 4 W.....	12.900
VALERY President 40 CH. 5 W.....	20.900
J.F.K. President 120 CH. 8 W.....	29.900
SUPER-STAR 120 CH. 7 W.....	20.900
DRAGÓN-129 120 CH. 5 W.....	18.900
FORMAC-480 200 CH. 8 W.....	22.900
SUPER STAR-3600 120 CH. 8 W.....	29.900
SUPER STAR-3900 240 CH. 8 W.....	32.900
GRANT President 120 CH. 5 W.....	35.900
JAKSON President 200 CH. 8 W.....	49.900
RICHARD President 120 CH. 6 W.....	32.900

PARA LEGALIZAR (Sin examen)

MAXCOM 20-E 40 CH. 4 W.....

OK20X	78,600	311	28	72	G4UOL	58,650	452	17	68	OH1RZ/3	34,034	126	42	101	Y320D	76,219	267	58	111	Y23DL	14	222,300	1053	27	63
OK3CQ	75,754	309	30	68	G40BK	104,120	878	18	58	OH9TD	30,900	181	28	75	Y23RJ/P	73,569	341	38	99	Y51XE	124,047	582	28	71	
OK3JR	58,200	231	28	72	G4ARI	14,800	268	8	40	OH7NW	28,431	175	31	86	Y32PI/P	58,838	171	51	95	Y32EE	99,324	607	26	67	
OK1FTW	54,868	242	28	54	G3DYY	12,349	126	11	42	OH7NGM	14,271	184	15	52	Y310J	52,681	279	41	88	Y48YN	63,935	312	31	64	
OK1FFU	43,400	241	25	45	G4XTM	10,947	192	7	34	OH6NTO	11,814	74	27	29	Y22GC	51,191	182	40	63	Y28GK	5,780	80	11	23	
OK1MPP	13,845	79	22	43	G3XTT	47,808	451	13	59	OH5MX	10,549	94	23	54	Y55XL	48,138	128	56	86	Y23BG	5,635	90	10	25	
OK2PGT	6,464	87	12	20						OH1PY	5,206	48	16	22	Y58WA	47,596	124	62	101	Y38YE	5,580	65	11	25	
OK1MSO	360	10	6	6						OH3TY	28	14,282	96	17	57	Y23SF/A	39,798	277	25	74	Y23ZL	5,215	97	10	25
OK2BUW	240,840	856	35	100						OF2BNT	21	17,136	144	18	45	Y23CM	39,600	149	38	82	Y22DK	2,547	60	9	24
OK1FV	116,610	436	34	96	0Y2J	1,102,528	1898	91	276	OH6MM	13,520	106	22	43	Y31EM	38,416	196	32	80	Y21GO	1,178	31	13	25	
OK2BGR	91,266	410	31	75	0Y3H	2,379	27	18	21	OH6NVC	10,797	91	16	45	Y42HA	34,126	182	36	77	Y49ZD	767	21	7	6	
OK1DIL	80,010	313	30	75	0Y2H	595	25	7	10	OF7NM	9,774	111	18	36	Y21FC	33,368	154	38	59	Y31TF	765	29	5	4	
OK2PAU	41,902	246	25	57						OH50T	7,367	70	17	36	Y54WM/P	29,298	153	25	89	Y32VK	660	13	9	11	
OK1MKI	31,872	304	18	46						OF3GD	14	98,624	640	26	66	Y24SH/A	29,082	151	35	76	Y21FL	580	21	6	14
OK20VZ	24,444	213	17	46	DL4BBO	1,958,190	2165	111	279	OH1CO	93,740	503	30	79	Y67UL	26,133	186	28	65	Y32UC	7	78,387	613	823	66
OK1AYQ	23,200	185	19	39	DF3CB	1,732,776	1442	131	396	OH8LC	48,282	332	21	57	Y66RL	25,956	192	22	41	Y25TG	51,759	407	17	64	
OK3CAB	18,096	211	14	38	DG6WL	985,167	816	114	320	OF6CD	18,560	235	14	66	Y21NM/A	24,782	115	40	73	Y36UE	22,892	281	13	46	
OK1DVK	8,322	55	24	49	DK6NP	811,580	816	114	320	OH3WD	14,649	105	18	36	Y46IF	23,902	264	20	54	Y56SF	22,755	320	14	47	
OK1MAW	116,160	585	27	83	DJ1XP	596,068	718	103	315	OF7RH	9,288	99	15	28	Y22LE	23,885	129	31	54	Y22BK	7,384	111	12	40	
OK1AMF	98,770	453	33	86	DJ6QT	564,984	843	88	254	OF1TD	180	15	4	8	Y21JA	21,700	155	23	47	Y26FL	5,460	105	9	33	
OK1DFF	82,270	451	24	71	DL1JF	564,804	684	102	246	OF2HE	7	176,278	827	30	76	Y22HF	21,021	95	36	55	Y56ZA	4,816	83	9	34
OK1ABP	75,790	419	27	79	DK20Y	557,865	980	89	226	OH5PZ	15,529	131	15	53	Y21EA	20,300	100	34	66	Y22WK	2,912	84	6	26	
OK1XJ	70,406	390	23	77	DF5BM	537,993	697	90	249	OH9UW	13,039	120	14	45	Y58ZA	20,224	92	35	44	Y41UF	2,812	50	11	7	
OK1FCA	42,975	376	17	58	DJ1YH	447,950	713	87	223	OH2JA	3.5	137,016	828	22	77	Y24GB/A	17,927	83	40	51	Y22IC	260	10	5	5
OK3CAL	42,000	303	17	63	DL3LU	437,190	598	103	251						Y56NM	17,290	80	38	57	Y77YH	80	10	2	6	
OK1AWF	33,048	302	17	55	DL1SBR	429,341	921	67	186						Y33RA	17,028	91	29	57	Y25ZN	3.5	7,611	171	7	36
OK1MNV	32,121	200	18	65	DJ3TF	425,700	734	74	226						Y32JK	16,644	101	25	48	Y26DM/A	6,954	111	10	28	
OK2LN	2,993	59	8	33	DL8JK	410,766	646	86	271						Y26MH/A	15,743	95	28	63	Y24YM	6,444	206	5	30	
OK3CSQ	2,065	23	13	22	DL3NCI	295,883	496	87	214						Y21YH	14,868	88	19	40	Y25NA/A	2,752	47	9	23	
OK1DLS	1,518	46	23	66	DJ1HT	287,763	700	57	156						Y22JA	13,846	55	34	52	Y62TI	1,728	72	4	20	
OK1UDJ	1,488	30	8	16	DL8YH	235,872	565	57	151						Y21YH	13,608	128	19	65	Y21RO	1,620	59	6	21	
OK3TAY	1,435	21	10	12	DL8SQC	232,064	451	72	187						Y37ZK	13,277	109	26	45	Y26PL	819	40	3	18	
OK2SSS	52,800	557	14	52	DF3QG	221,850	402	78	177						Y38ZM	12,558	57	33	45	Y23KF	1.8	5,772	159	6	31
OK1TD	49,038	521	14	52	DL7CF	187,187	378	64	157						Y310N	12,533	86	29	54	Y23FI	3,680	118	4	28	
OK2HI	44,544	530	13	51	DJ2YA	178,365	365	72	181						Y47YM	11,988	62	34	40	Y22XC/A	858	40	3	19	
OK3ZBU	36,465	520	14	51	DJ4YS	159,354	247	94	140						Y370M	10,920	69	31	47						
OK1DRQ	16,826	332	8	49	DJ5AV	154,308	455	48	119						Y27BN	8,704	63	17	51						
OK1DWU	9,840	236	8	32	DL8OS	153,419	373	67	150						Y42ZA	8,591	82	22	49						
OK2SRA	8,584	227	5	32	DK8KC	151,312	395	59	134						Y53XM	7,830	111	16	42						
OK2PFX	7,440	107	9	39	DJ0KE	148,010	358	53	152						Y37WK	7,685	75	20	33						
OK2SAT	7,062	199	8	25	DF0RN	141,840	361	59	138						Y39SH	7,656	51	26	32						
OK2BWJ	6,948	187	7	29	DL6LAM	136,836	323	44	137						Y24UB	7,571	52	26	41						
OK1DSF	6,335	174	6	29	DK3BJ	135,124	448	43	105						Y42ZG	6,254	65	22	37						
OK3TDO	6,222	77	11	40	DL2JO	122,276	356	46	108						Y38ZB	5,959	43	25	34						
OK1FNM	3,016	102	6	23	DJ2YE	118,848	288	53	139						Y25DA	5,656	36	24	32						
OK1AEH	2,850	83	5	25	DL2JX	113,367	349	47	112						Y33UL	3,795	31	24	31						
OK10FK	2,025	71	5	22	DF1JC	113,295	248	53	142						Y59BA	3,528	28	21	28						
OK1OPT	504	27	4	14	DF4TD	86,428	333	48	116						Y66YF	3,480	46	13	16						
OK1DFP/P	60,270	607	16	66	DJ8CP	82,584	282	39	109						Y26LG	3,465	27	20	25						
OK3CWO	33,796	407	14	57	DL8NB	82,368	267	44	100						Y25TJ/A	3,286	36	14	17						
OK1DRW	20,191	297	10	41	DL3EBX	71,982	246	44	85						Y53VL	2,698	61	20	28						
OK1MG	18,585	239	9	54	DK5AD	64,768	301	41	87						Y36VM	2,052	20	17	19						
OK1DRU	15,512	243	8	48	DL6HCC	63,583	458	18	55						Y31NJ	1,690	28	11	15						
OK5BPH	12,300	230	7	43	DF3ZR	62,944	220	41	71						Y28WG/A	1,260	18	13	17						
OK1FZM	7,905	176	7	38	DJ2UU	43,848	214	31	85						Y35MB	984	15	11	13						
OK7BLO	7,172	154	7	37	DK301	32,750	142	42	82						Y55SG	682	13	10	12						
OK2PAZ	6,612	98	8	49	DK60X	28,203	126	37	83						Y21CL	621	13	11	12						
OK7BOC	3,842	112	5	29	DK4RM	26,414	125	40	54						Y68RF	204	9	6	6						
OK1ATP	3,750	53	9	41	DF30N	17,559	158	15	54						Y28LV	10	9	3	6						
OK3CVI	3,396	110	6	30	DF2RG	13,921	108	27	56						Y23VB	3,116	30	15	23						
OK8CVU	2,970	111	6	27	DL4NBV	12,155	121	22	43						Y43VF	75,100	303	28	72						
OK2BDR	2,112	64	5	27	DF6RI	8,190	96	16	23						Y34ZF	63,650	265	27	68						
OK1BPK	2,001	70	4	25	DL9NCR	8,113	68	24	37						Y37ZE	57,330	250	26	72						
OK1DWJ	1,716	34	9	24	DL3SCR	5,635	43	21	28						Y87WL	23,465	136	24	41						
OK1DOT	1,242	22	9	18	DF2UU	86,920	335	28	78						Y62SM	19,981	131	20	33						
OK3ROS	1,026	38	5	22	DL2HBX	44,339	196	27	74						Y23GL	13,420									

UB4XWB	1,117,892	1187	111	308
UB4QWV	846,312	1169	108	286
UB4FWH	843,537	1454	85	232
UB4CXU	740,996	1381	80	209
UB4EXU	425,852	973	67	201
UB4JXT	393,087	918	82	201
UB3JWA	389,747	721	95	186
UB4FFX	295,625	616	74	201
UB4EYN	257,362	731	66	151
UT4UWL	200,518	505	61	144
UB4IWN	174,865	553	54	151
UB4WYA	144,312	525	39	129
UB4TWL	112,948	364	53	134
UB4LWY	98,826	238	56	125
UB0SZZ	90,576	550	39	109
UB4IWI	57,120	280	32	87
UB4MWU	56,769	263	39	110
UB4RWW	34,989	137	41	66
UB4FWZ	22,876	144	27	49
UB4XCC	13,900	245	8	42
UB4WZB	11,725	83	24	43
UB4CWA	9,620	78	12	40
UB4WWS	6,204	129	13	31
UB4WWA	1,488	58	10	14
UB4DWW	608	43	4	13

US VIRGIN ISLANDS				
KP2A	25,019,982	12387	188	595
AFRICA				
CEUTA				
EA9EA	23,425,035	11131	172	533
ASIA				
JAPAN				
JA3YKC	5,163,040	3527	161	368
JA2YKA	5,009,905	3464	164	351
JA1YXP	472,074	874	82	120
JE1YEM	214,120	380	91	121
EUROPA				
CZECHOSLOVAKIA				
OK7AA	11,980,725	7665	185	590
FEDERAL REP. OF GERMANY				
DL0KF	4,771,602	4166	162	432
DA1WA	576,180	914	83	214
FINLAND				
OH1AA	3,00,918	2766	132	386
LITHUANIA				
UP7A	8,996,130	6563	172	530
LUXEMBOURG				
LX9BV	8,747,440	7773	160	487
NETHERLANDS				
PA6DX	6,928,293	6051	159	458
PA3ACA	330,484	842	75	184
YUGOSLAVIA				
Y21U	6,584,320	5286	151	489
Y21R	5,961,228	5217	159	459

FB1LMJ	149,566	568	50	116
N1AFC	149,566	316	49	117
WB8IUK	142,623	246	70	137
KZ5Q	138,006	226	91	155
YU1LM	122,496	364	60	132
UW9CP	83,556	250	40	92
KH6CP/1	77,120	190	52	108
Y05B0	75,150	323	40	92
Y21XC	74,520	335	37	101
WB6JHC	73,125	224	48	69
(Opr. 4X11F)				
OK1DKR	72,756	312	36	105
DK4CU	72,020	284	31	99
NU4B	70,437	177	54	105
IS0LYN	65,988	285	44	112
XF1C	63,336	548	32	26
OK3CUG	62,040	412	26	115
G4ETJ	59,520	298	26	94
I0KHP	52,264	217	38	101
P4BPUR	51,336	281	33	59
N0CNV	49,140	151	47	70
WB6JMS	42,312	139	59	64
K9EJ	38,068	132	48	76
AD1C	32,034	114	41	73
DF7MV	31,490	209	22	45
NL7DU	31,482	198	31	35
W6VYK	29,232	154	38	34
CX8DT	29,100	113	42	55
W6LC	27,435	120	43	50
KL7GN	26,001	134	39	42
JH3TXP	25,620	117	35	49
YU2TY	22,325	129	31	64
KI0G	19,964	128	31	31
UV3TD	17,127	103	33	66
Y03BDP	17,100	132	24	66
UA90CR	16,445	100	20	45
OK3CIB	16,300	173	22	53
N2GZL	13,608	82	29	55
G3LHJ	13,176	108	14	47
R85EG	12,800	132	26	54
OK3DU	11,431	60	32	39
OK1DZD	9,435	82	18	33
UP2BNL	6,028	146	10	34
VE1NH	5,494	64	19	22
DJ50K	4,984	80	14	42
Y24TG	2,075	31	12	13
N80CA	1,856	66	33	47
PA3AFF	961	27	11	20
UC1WXD	939	34	7	19
N8AXA	493	12	7	10
Y03AIS	330	8	7	8
Y25SA	323	19	3	14
JA50DH	242	11	11	11
EA3EGV	21,912	148	24	42
JR3RWB	14,694	103	23	39
JH1LBR	10,355	76	23	30
UA0SG	2,997	100	12	15
Y05AVN				
/3	1,581	20	13	18
OK1CZ	1,200	19	11	14
UA3ABT	828	19	9	14
Y02AQB	360	13	4	8
4Z4NU	70,560	400	20	40
W5V9G	46,814	190	26	63
W0MHK				
/1	33,867	168	18	53
K5SU	32,200	126	26	66
W4BVW	25,353	117	24	57
UA9SG	24,054	205	16	41
J40CGI	23,940	149	25	38
K9PNG	14,940	88	19	41
R74UN	9,027	76	20	31
JR2JTE	8,487	78	18	23
N81TE	7,110	62	16	29
G3CWL	5,611	88	13	18

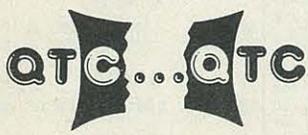
KA3CRC	4,290	50	7	23
Y23TL	836	18	8	14
JA2DN	88,725	321	33	72
I0SKK	51,760	393	23	57
W2HG	49,644	208	26	58
OK1AAW	46,822	279	25	57
W6DN	27,255	125	27	52
OZ3PE	20,644	201	14	38
UR2RFG	17,629	122	18	43
OK3CPY	7,344	104	15	33
G3DOP	4,806	112	7	6
PA0PLN	1,820	44	9	17
SP9CTW	61,100	334	24	76
VE7AHA	30,740	234	22	36
I4KRF	24,708	297	12	46
R85GD	17,864	190	13	45
VE1AGZ	4,600	91	8	15
OK1DCP	2,550	49	7	27
JF2LTH	1134	26	10	8
K6ICS	765	21	8	7
SP6FX	565	35	4	13
H48KLB	23,968	400	9	47

OK1JFF	18,189	361	7	40
SP4FG	16,192	356	8	38
OK2BIU	10,071	272	8	33
SP9KGM	6,630	193	5	29
OK1DSI	5,544	171	5	28
OK2SMO	5,544	168	5	28
AA2U	5,207	52	11	30
SP3DVF	3,472	113	4	27
Y25XA	2,772	79	5	28
Y28QH	2,108	69	4	27
YU7AE	1,025	36	6	19
JH4UYB	12	3	2	3
SP1GZF	10,176	202	8	40
OL1BRA	8,299	198	6	37
U0BMAA	4,620	88	7	21
	1,512	56	4	24
RV9CA	1,071	28	6	11
OK2KHD	858	20	6	20
UB4LCB	782	43	4	13
Y03JW	598	25	5	18
Y24HM	561	36	3	14
UA9XIM	250	9	4	6

Agradecemos la recepción de las listas de comprobación: DJ3VC, EA1CYL, EA3CUU, EA4VA, EA5AIK, EA5DWS, EA5YU, EA70M, EA8AVW, EA8RL, G3KZJ, G1STK, GW3KYA, HA0LG, HA2E0A, HA5AHS, HA5KAA, HA6VA, HA7JB, HK3HHX, IK2DVG, JA6FYM, JE1CKA, JH4VRF, K3APM, KC3Q, KV80, LA2AB, LA2KO, LA2CQ, LA2KO, LA2Q, LA2QM, LA4NE, LA4NL, LA5QC, LA7SI, LA8CE, LA8XM, LA9ABA, LA9KO, LA9Q, LZ1KGB, LZ1LW, LZ1UH, LZ2AU, LZ2HK, LZ2JE, N2RT, N4IN, N89C, OF3GZ, OH1XX, OH2BCD, OH2BSS/7, OH2NL, OH3TY, OH5FA, OH5LJ, OH5PT, OH6NH, OH7XE, OK1DMP, OK1DVG, OK1FTC, OK1JFP, OK1KDC/P, OK1KSL, OK1US, OK2BMA, OK2BSG, OK2PAY, OK2PKY, OK2PLH, OK2SAT, OK3CGN, OK3CQD, OK3CQR, OK3TRJ, OK4CPZ/MM, OY1CT, OZ1ABA, OZ1BR, OZ1CAB, OZ1CGBW, OZ1DPW, OZ1DXX, OZ1EUC, OZ1FSG, OZ1GHS, OZ1JLX, OZ1JNR, OZ2JI, OZ3Q, OZ4RS, OZ5PA, OZ5UR, OZ7BW, OZ7JU, OZ7L, OZ7OP, OZ8JD, PA3AAV, PA3AMA, PA3BBP, PA3BUD, PA3CNI, PA3DCS, PA3EKF, PY10L, PY2OX, PY2WR, PY2YN, PY3CJ, RA0AR, RA1CE, RA3ALA, RA3AR, RA3ATM, RA3ADM, RA3DGR, RA3DL, RA3DJA, RA3EA, RA3EF, RA4NBG, RA4SAE, RA6ALL, RA9XBL, R85CB, R85LSR, R85ML, R85QP, R85UA, R85VT, R86DEO, R88MF, RT4UA, RT5UE, RV8FY, RW3AG, RW3DW, SK0RQ, SK6IE, SM0BFJ, SM0BTS, SM0CSX, SM0NU, SM3CBR, SM3CVM, SM4AWC, SM4SET, SM5AFS, SM5ARR, SM5FUG, SM5MLE, SM6BWO, SM6CDN, SM6EUF, SM6OLL, SM6PVB, SM7ANB, SM7BAU, SM7KWE, SP1DMD, SP1EPP, SP2CMB, SP2DKI, SP2FAN, SP2FAP, SP2FAT, SP2FAV, SP2GBL, SP2GUB, SP2GUU, SP2HGG, SP2JGK, SP2US, SP3CDO, SP3FLQ, SP3JJA, SP3LWP, SP4EEZ, SP4GHL, SP5ATO, SP5BYC, SP5PCC, SP5DIB, SP5DYO, SP5SIA, SP5SE, SP5GX, SP5ILO, SP5JXK, SP5MBA, SP5TT, SP5YQ, SP6BEN, SP6BHW, SP6HEK, SP6HTX, SP6RVT, SP6SO, SP7EJS, SP8BV, SP8GSC, SP8JMA/A, SP9AIM, SP9BN, SP9DBA, SP9EMI, SP9HWN, SP9JA, SP9JZT, SP9MZZ, SP9PDY, SP9PDM, UA00AB, UA00FDX, UA00KBC, UA00KJC, UA00LS, UA00O, UA00SNB, UA00WAP, UA00ZC, UA11AX, UA11CCQ, UA11EWF, UA11OFT, UA11OLL, UA11WEN, UA2FGA, UA3AAJ, UA3ACJ, UA3AGW, UA3ALG, UA3AQQ, UA3ADT, UA3AED, UA3AIV, UA3IHY, UA3LCC, UA3MED, UA3NU, UA3PDW, UA3QAM, UA3RAJ, UA3RM, UA3UAR, UA3UAY, UA3UCD, UA3WI, UA3XBY, UA3XCQ, UA4FDD, UA4HJA, UA4HJK, UA4HMC, UA4HML, UA4NC, UA4NCI, UA4WAP, UA4YJC, UA4YZ, UA6AUT, UA6HNU, UA6HOF, UA6LCT, UA6YW, UA9AK, UA9AKW, UA9FEE, UA9FFE, UA9FIU, UA9MCA, UA9OJ, UA9OQ, UA9UP, UA9UG, UA9UE, UA9JWZ, UA9LDD, UA9QYT, UA9WZA, UB5CAL, UB5IAL, UB5IE, UB5JX, UB5KX, UB5KAF, UB5KV, UB5KW, UB5MOS, UB5MOG, UB5QJA, UB5QVE, UB5UCU, UB5XCU, UB5ZY, UC2AAD, UC2AAN, UC2AS, UC2IDG, UC2LB, UB8DC, UL7BF, UL7BW, UL7JCP, UL7NR, UL7TJ, UL7YAD, UM8MY, UO4OZ, UO500W, UP1BXF, UP2BEI, UO1GXX, UO2GEE, UO2GLY, UO2GMC, UO2GOU, UR2RNR, UR2RN, UT4UB, UT4UH, UT4UW, UT5CF, UT5UJ, UT5UDI, UT5UFI, UV0BB, UV3DVA, UV3DFL, UV3DN, UV9WN, UW10R, UW3EG, UW3PK, UW3PN, UW4CN, UW6HO, UW9CM, UW9PT, UW9UW, UY5GG, UY5UW, UZ0KWC, UZ0OXU, UZ1AXB, UZ3AZG, UZ3PXR, UZ4SWW, UZ6HR, UZ90WE, VE1ACK, VE30MU, VE7ACM, VP9AD, W2LPV, W5AWT, W80G0B, Y21AE, Y21FA, Y21IC, Y21DG/A, Y21XH/A, Y22CF, Y22DG, Y22FK, Y22KM, Y22TF, Y22UB, Y22VF, Y22YJ, Y23BF, Y23PF, Y23YE, Y24CG, Y24EA, Y24FA, Y24IK, Y24MJ, Y24SG, Y24VK, Y24WJ, Y24XD, Y25GH, Y25J, Y25MG/A, Y26SD, Y26VH, Y26WL, Y26WM, Y26XW, Y27GL, Y27KO, Y27YH/A, Y32EK, Y33VL, Y35SM, Y35VG, Y36SG, Y37XO, Y38TB, Y41YM, Y42WB, Y43RJ, Y45RJ, Y45TJ, Y44ZB/Y47RO, Y53UL, Y53YN, Y540L, Y54XL, Y54ZA, Y55NA, Y55UG, Y55XD, Y56ZN...

OCEANIA				
HAWAII				
NH6L	2,092,128	3099	101	127
INDONESIA				
YB0ZAB	331,354	580	75	122
PHILIPPINES				
DX1CW	523,731	1020	71	98
AMERICA DEL SUR				
NETHERLANDS ANTILLES				
FJ2X	741,295	1351	61	124

MULTIOPERADOR				
MULTITRANSMISOR				
AMERICA DEL NORTE				
UNITED STATES				
W3LPL	10,289,144	4778	188	569
NR5M	7,879,168	3911	186	518
N4ZC	5,405,537	3021	160	457
K4VX/B	5,364,112	2983	175	454
N1CQ	5,320,776	2930	163	473
W3GM	4,793,674	2626	166	468
N6ND	4,784,696	2868	177	425
K4JPD	4,672,173	2577	175	458
W0AIIH/9	4,361,010	2734	168	410
NB1H	3,587,553	2163	144	429
N3LR	1,487,409	1254	118	293
K1GW	356,670	470	87	183
ALASKA				
NL7G	7,225,672	6373	151	301
CANADA				
VE3RCS	453,376	805	81	175
ST. LUCIA				
J6DX	13,375,437	9833	149	428



• El radioclub *Iratik* de Alava, EA2RCI, con motivo de su séptimo aniversario, organiza al igual que años anteriores su tradicional «Caza de los Dos Zorros», que se celebrará el próximo 12 de octubre.

Quienes deseen participar pueden solicitar las bases o inscribirse en la secretaría del radioclub, apartado 1627, 01080 Vitoria-Gasteiz.

• En una carta dirigida a la radioaficiencia sajona a través de QST, Francisco Casariego, EA6SF, desde Ibiza, les informa de que los españoles de a pie suelen tener uno o dos

nombres de pila y dos apellidos, el primero de herencia paterna y el segundo de herencia materna. Al dirigirse a ellos, conviene escribir en el sobre el primer y segundo nombre enterito, o los tres que figuran en el «Callbook», pero nunca olvidarse del apellido «de enmedio» (paterno) ni abreviarlo... ¡Bien por EA6SF!

• Las primeras licencias de radioaficiencia que se otorgaron en EE.UU. cumplieron su 75 aniversario. De aquellos pioneros que obtuvieron su licencia en 1912 todavía viven al menos cinco que se dejan oír por las

bandas. Son: W1AE, George Sterling; W1BT, Julian Lovejoy; W2DJ, Norman White; W7HF, George Wilson y W6JF, Benjamin Jackson. La más efusiva enhorabuena desde *CQ Radio Amateur* y desde toda la radioafición EA, por supuesto.

• Yarl Lundstrom, SM6FJY, Borgaregatan 11, S-4166 Goteborg, Suecia, está interesado en ponerse en contacto con colegas que coleccionen sellitos de tarjetas QSL o que puedan ayudarle a reunir el material necesario para la edición de un catálogo de sellitos QSL.

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

El diexismo de emisoras utilitarias

Las utilitarias son todas aquellas estaciones que no son ni de radiodifusión ni de radioaficionados. Básicamente se pueden dividir en dos grupos, *servicio móvil* y *servicio fijo*. En el primer grupo se encuentran todas las estaciones de móviles terrestres, barcos, aeronaves, vehículos espaciales, etcétera y sus respectivos correspondientes terrestres. En el segundo grupo encontraremos los sistemas de radionavegación, las emisoras de frecuencia patrón y de señales horarias, las meteorológicas, las de información geofísica (ursigramas) y las de punto a punto.

Primera aproximación. Informes y QSL

Los primeros informes a una estación utilitaria se suelen enviar con una cierta reserva, ya que el escucha sabe o intuye que está tocando un mundo reservado. Y lo cierto es que el Reglamento de Telecomunicaciones prohíbe la intercepción, divulgación o la simple información pública de cualquier comunicación no destinada al público en general. Por otra parte, también se supone que el destinatario del informe será un profesional de la radio y, por lo tanto, no necesita de dicho informe.

La experiencia, sin embargo, demuestra que esto no ha de ser un impedimento para enviar informes de recepción, ya que, salvo excepciones, las utilitarias suelen contestar, a veces con mucha amabilidad, incluso adjuntando información técnica en forma de folletos y artículos. Muchas tienen vistosas QSL.

Ahora bien, de lo anteriormente dicho hemos de sacar dos consecuencias y tenerlas en cuenta:

1. En los informes no debe aparecer ningún dato que pueda ser considerado como confidencial (conversaciones privadas, información reservada, etc.). Esto, sin embargo, nos deja un margen muy amplio con las señales de radionavegación, horarias, boletines meteorológicos de aviación, costeras,

llamadas generales de las mismas, etc.

2. Se debe recordar que el informe no irá a un locutor de programas de radio, sino a un especialista en telecomunicaciones. Por lo tanto, si queremos que nuestro informe le interese, deberá ser de buena calidad (descripción detallada de nuestras condiciones de escucha y cualificación de la señal seria y exacta) y que cubra un período de tiempo de varios días.

Esto no impide que en ocasiones la estación destinataria del informe nos pida el envío de otro informe o de informes continuos. Esto nos ha ocurrido, por ejemplo, con una costera recién inaugurada que aún no había comunicado con nuestra área y, por lo tanto, no tenía referencia de cómo se captaba aquí. En estos casos aprecian más nuestra colaboración de aficionados.

Algunas estaciones, y no siempre, recuerdan en su respuesta el artículo del reglamento relativo a la confidencialidad, pero de forma habitual las respuestas de las utilitarias suelen ser de colaboración, pudiéndose tomar como ejemplo las cartas-QSL de las estaciones de la Armada francesa, que acaban asegurándonos de «la cordialidad que nos une a los apasionados de las radiocomunicaciones».

Tipos favoritos de diexismo utilitario

Si exceptuamos los que se dedican a la apasionante caza de radiopaíses, con los escuchas de utilitarias suele pasar lo mismo que con el resto de los escuchas: se especializan. Lo mismo que hay radioescuchas especializados en bandas tropicales, emisoras de onda media, estaciones suramericanas, etc., hay escuchas de utilitarias expertos en radiofaros, marítimas u otros tipos. Por ejemplo, se sabe de un escucha holandés que tiene confirmadas un montón de embajadas, principalmente de Holanda y Suecia.

De todos los tipos de emisoras utili-

tarias quizá las más preferidas son las marítimas, los radiofaros, las aeronáuticas y, ya con mayor experiencia, las fijas de punto a punto; aunque quizá para una iniciación sean más prácticas las de señales horarias.

El tipo de diexismo utilitario que cada uno practica depende también del equipo receptor que se tenga, o sea del tipo de señales que se pueda recibir. Las utilitarias utilizan los siguientes tipos de modulación:

Telegrafía. A oído (o máquina): Morse, CW. Automática (sólo máquina): RTTY, radioteletipo Baudot o TOR (SITOR), RTTY Moore (pero no ASCII en radio).

Telefonía. Cada vez es más usada la banda lateral única (J3E), aunque todavía es posible escucharla en doble banda lateral y portadora (A3E); y a veces en sistemas combinados.

QSL

Nous avons le plaisir de vous confirmer votre réception du 25/12/73 à 0800 GMT.

Nous émettons alors sur 16,255 KHZ

indicatif 5UR60

puissance 35 kW

antenne Losange

direction Paris

Veuillez agréer nos salutations distinguées.

France Câbles et Radio
Centre de NIAMEY
22.510

Niamey, le 2/12/74

Le Wauquier

Ne sa QSL est accordé à titre exceptionnel. Notre travail de Télécommunications concerne le trafic public, effectué dans les bandes réservées, et ne concerne pas, en principe, les amateurs. Nous vous remercions de bonnes écoutes.

C.F.C.R. - NIAMEY

QSL de la France Câbles et Radio en Niamey (Niger).

Facsimil. Para transmitir mapas meteorológicos u oceanográficos o fotos de prensa.

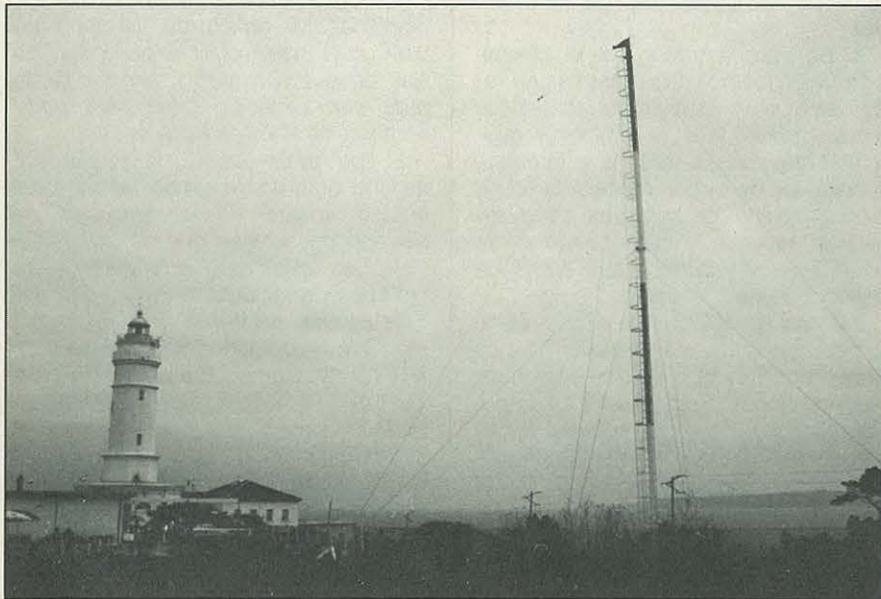
Para los sistemas de telegrafía automática se requiere una máquina [que puede ser un ordenador personal y su correspondiente soporte lógico (software)]. Para el facsimil también se requiere máquinas, hace tiempo caras y voluminosas, hoy en día más baratas y sencillas.

Sin equipo para estos dos sistemas se puede pasar buenos ratos intentando descifrar o, mejor dicho, decodificar telegrafía Morse a oído. Para ello tenemos la ventaja, en utilitarias, de

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

que las estaciones de radiofaro transmiten continuamente su indicativo con fines de identificación y, por lo tanto, se puede escuchar tantas veces como haga falta para entenderlo bien. De la misma forma las estaciones telegráficas costeras y de servicio fijo repiten continuamente su señal de identificación o de llamada, para la sintonía de los receptores.

bién ser un paso hacia las bandas marítimas, ya que, aparte de las estaciones de frecuencia patrón o de laboratorios científicos, también las emiten estaciones costeras o de servicios hidrográficos para uso de los barcos. En España las señales horarias son transmitidas por el Servicio Hidrográfico de la Armada a través de su estación EBC de San Fernando (Cádiz).



Radiofaro de Cabo Mayor (Santander).

Foto: Francisco Javier Alonso Martín

Se decía anteriormente que para iniciarse quizá lo más cómodo sean las señales horarias. En este caso, en efecto, no hay duda ninguna en cuanto a su no confidencialidad. Aunque no sean de radiodifusión, estas señales son para todo el mundo. Por otra parte, las más importantes vienen listadas en el *World Radio & Television Handbook* (WRTH), por lo que será fácil identificarlas y conocer sus direcciones. Pero se deberá prestar atención en el caso de que estas emisoras de señales horarias además lo sean de frecuencia patrón; es decir, que transmiten en 2,5, 5, 10, 15 o 20 MHz, ya que en este caso suelen emitir varias en la misma frecuencia y, para no equivocarse, se habrá de esperar la identificación y comparar el tipo de señal horaria con la descripción de los libros. Casi todas confirman con QSL o carta y algunas, como la CHU de Canadá, envían un folleto informativo.

Algunas como la WWV y la WWVH incluyen además en sus emisiones datos geofísicos, útiles para estudios de propagación o su previsión. Datos al respecto pueden obtenerse de la misma estación o de publicaciones más especializadas.

Las señales horarias pueden tam-

El servicio marítimo

Dentro de este servicio podemos escuchar dos tipos de estaciones: las costeras y las de barco (móvil marítima). Todas ellas emiten en bandas bien delimitadas:

1.606-1.625	1.635-1.800
2.045-2.160	2.190-2.194
2.625-2.560	4.063-4.438
6.200-6.255	8.100-8.815
12.330-13.200	16.360-17.440
22.000-22.855	25.070-25.210

sin olvidar la frecuencia internacional de llamada y socorro en 2182 kHz. Al ser esta frecuencia de llamada, se puede, en ella y en pocos minutos, captar muchas estaciones, principalmente a partir del 3.º y 33.º minuto después de la hora exacta. En efecto, los tres primeros minutos de cada media hora son de escucha silenciosa obligatoria para todas las estaciones de barcos y costeras, con el fin de facilitar la recepción de posibles llamadas de socorro. Inmediatamente a continuación suelen llamar las costeras para pasar el aviso de las frecuencias de trabajo en las cuales emitirán sus boletines meteorológicos y/o listas de lla-

mada telefónica pendiente. Al final, las costeras indican habitualmente en qué frecuencias escuchan, ya que casi todo el tráfico marítimo se efectúa en dúplex; es decir, con una frecuencia barco-costera y otra diferente costera-barco.

Por esta razón, las bandas que hemos visto antes están divididas en dos partes: la inferior, para frecuencias de barcos y la superior, para frecuencias costeras. Estas a su vez están divididas en subbandas para Morse, RTTY, telefonía, facsímil, etcétera.

Normalmente las que más oiremos serán las estaciones costeras, ya que son más potentes que las estaciones de los barcos. Además, mientras que el barco sólo emite cuando tiene tráfico, las costeras suelen transmitir continuamente una cinta con su identificación y la indicación de las frecuencias que escucha en ese momento, con lo cual simplifica también la sintonía. Incluso algunas como SAG, *Göteborg Radio*, tienen su estación controlada por un ordenador que transmite alternativamente, de forma automática, la llamada y una lista de tráfico actualizada. Habitualmente las estaciones costeras suelen confirmar por carta o con QSL y en muchos casos adjuntan documentación técnica, horarios y hasta adhesivos.

Parecidas a las últimas, pero con frecuencias propias en otras bandas, están las estaciones de las armadas, que también suelen ser buenas confirmadoras de informes. Estas confirmaciones, siempre amables, son más o menos detalladas según el país, y van desde las que cuentan más de lo que esperábamos hasta las que acusan recepción y agradecen el informe, pero no están autorizadas a confirmar. En cuanto a España, no conocemos la política al respecto.

El servicio aeronáutico

Tiene la finalidad de mantener el contacto entre aeronaves en vuelo y la tierra. También existen estaciones aeronáuticas tierra-tierra, para mensajes de servicio entre aeródromos o centros de control, pero éstas suelen estar en frecuencias punto a punto. Las bandas de frecuencias específicas del servicio aeronáutico son:

2.850-3.155	11.175-11.400
3.400-3.500	13.200-13.360
3.800-3.950	15.010-15.100
4.650-4.750	17.900-18.030
5.450-5.730	21.870-22.000
6.525-6.765	23.200-23.350
8.815 - 9.040	
10.005 - 10.100	

Aquí el tráfico es casi siempre en

simplex y en telefonía y, contrariamente al caso de las marítimas, las que mejor oiremos serán las emisoras de los aviones, ya que, aunque menos potentes, están mejor situadas para que las ondas nos lleguen bien. También es característico de este tipo de tráfico su rapidez y concisión, así como la utilización de abreviaturas y términos muy específicos que hacen necesaria una cierta práctica para entenderlo. En contrapartida es apasionante el poder seguir desde casa el viaje de un avión.

Debe señalarse la particularidad de que en las zonas de población muy densa, donde hay por ende una gran densidad de tráfico, las comunicaciones aeronáuticas son más cortas al haber más estaciones en tierra y se hacen en frecuencias de VHF (AIR de 118-135 MHz), motivo por el cual no se oye control aéreo europeo en onda corta. Todo lo más podremos oír las estaciones de las compañías aéreas, con sus aviones en vuelos transoceánicos. En control de tráfico sólo oiremos las estaciones de Shannon, Prestwick, Gander y Nueva York para los vuelos transatlánticos, así como estaciones de África, Asia, Suramérica y del área del Pacífico. Las bandas preferentes durante el día serán las de 8, 11 y 13 MHz y durante la noche las de 4, 5 y 6 MHz. Concretamente en 8.894 y 8.903 kHz se podrá escuchar a numerosas estaciones del norte de África.

Interesantes también son las llamadas frecuencias VOLMET, donde se emiten cada media hora los informes meteorológicos y previsiones de los aeródromos más importantes de cada zona. En Europa los emite Shannon en 5.640 y 8.957 kHz, además de 3.413 de noche o 13.264 kHz de día. La emisión dura 25 minutos y empieza con cada media hora.

Emisoras punto a punto

Mientras hasta ahora hablábamos de estaciones destinadas a conectar con otras ubicadas en distintos puntos, las que trataremos a continuación tienen por objeto conectar a un punto concreto con otro también concreto, lo que obliga a antenas más direccionales y a menos frecuencias.

Estas emisoras son operadas por la mayoría de las organizaciones de Correos, Telégrafos y Teléfonos (PTT) del mundo, o bien por grandes compañías como la *ITT World Communication*, la *American Telephone & Telegraph (ATT)*, la *Cable & Wireless Ltd.*, etc. y también por los gobiernos para comunicar con sus embajadas o bases en el extranjero, etc.

Las emisoras punto a punto están in-



Radiofaros de Llanes (Asturias).

Foto: Francisco Javier Alonso Martín

cluidas en el llamado Servicio Fijo. Para no enumerar aquí la larga lista de frecuencias que les corresponde, podemos decir que pertenecen al servicio fijo todas las bandas que no son de radiodifusión, ni de radioaficionados, ni de servicios móviles (bien sean marítimos, aeronáuticos o terrestres).

De igual manera que las marítimas, estas emisoras ocupan su frecuencia, cuando no trafican, con una señal de identificación para sintonía. Estas señales son las que en todo caso nos servirán de soporte para un informe, ya que el tráfico, por definición, es confidencial y nos está vedado el escucharlo (además es probable que esté cifrado y nos sea ininteligible).

Cuando la propagación lo permite, es en las bandas altas (15 a 24 MHz) donde se conseguirán los mejores DX y, además, con señal más limpia.

Evolución y futuro

En las utilitarias, como en las otras bandas, el desarrollo de la técnica en el campo de las microondas y de la informática influye muchísimo. Con las microondas y los satélites, que permiten hacer de repetidor, las frecuencias de comunicación se desplazan cada vez más hacia arriba. Hoy por hoy, sin embargo, las bandas de onda corta siguen bastante saturadas y, por lo tanto, siguen dándonos bastante que escuchar.

En cuanto al desarrollo de la informática, se traduce en el incremento del uso del RTTY cifrado, manipulaciones de las señales, etc., que les confiere una mayor fiabilidad y seguridad (y, por qué no, de confidencialidad).

Como conclusión a este breve repaso, debemos recordar que esta actividad, apasionante por sus contactos con los profesionales, está en el límite de lo permitido y que sólo se nos admite en la medida en que sepamos ser discretos y serios en los informes. ☐

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Blanes

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

Decamétricas, dos metros, banda ciudadana, antenas y accesorios

NOVEDADES DEL MES

YAESU - FT-747GX
KENWOOD - TS-140S

Por fin equipos de decamétricas económicos ¡Menos de 200.000 ptas!

Desde 7.413 ptas./mes

Abrimos sábados tarde

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

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Han sido varias las publicaciones internacionales de DX que últimamente han venido planteándose una curiosa cuestión, y por tal razón creo que puede resultar de interés para los lectores de CQ poder opinar y formarse una más amplia idea al respecto. Como todos sabéis, muchos somos los DXers que pretendemos llegar a obtener el *Honor Roll* en el menor tiempo posible. Es conocido por todos que para acceder al mismo debemos acreditar ante la ARRL haber realizado un determinado número de comunicados.

Hace años resultaba prácticamente imposible suponer siquiera que en pocos meses un DXer realizara suficientes QSO para optar a tan importante galardón. Pero resulta que hoy un aficionado con audacia y paciencia puede conseguirlo, ya que lo más difícil no es comunicar con varios cientos de países sino conseguir la QSL acreditativa del contacto. Aunque sería del todo estúpido considerar algunos contactos como «pan comido», ya que muchos países llevan años y años sin apenas actividad, y los hay que están en la mente de todos por su completa inactividad.

De todos modos, cada día tenemos en la lista del *Honor Roll*, operadores que a pesar de su juventud y a base de dedicación y horas de entrega, consiguen la mayor gratificación que se le concede a un DXer.

Hace un par de años, *CQ Magazine*, citaba la posibilidad, después de haber realizado un estudio de los miembros del *Honor Roll*, de que alguno de ellos lo hubiese podido conseguir a la temprana edad de los cuarenta años. Pocas fechas más tarde, se recibía la primera consecuencia a tales declaraciones: Steve Dicks, W8YA, argumentaba con la documentación necesaria para estos casos, que lo había conseguido en 1978 a la edad de 31 años. También con la misma edad lo había obtenido Rich Roderick, K5UR, según los datos recibidos poco después.

Entonces CQ se planteó una cuestión a mayor grado. ¿Quién podrá argumentar haber conseguido el «*Honor Roll*» a la menor edad? o sea el más joven. Así como habían aparecido indicios de que la primera teoría

de los «cuarenta» había sido invalidada, se originaba un tema de suficiente interés para buscar al más joven que lo hubiera conseguido.

Durante las últimas semanas se han venido recibiendo cartas de los que ahora pretenden que se les considere los más «rápidos». Tal es el caso de N4JJ que demuestra haberlo conseguido a los treinta, y los más aventurosos que se plantan ante la mayoría de los poseedores del galardón, diciendo que ellos se lo acreditaran a los veinte dentro de pocas semanas cuando reciban unas QSL pendientes, como es el caso de WB4CSK y WA4DPU.

En mi opinión, creo que fuera de Estados Unidos puede que exista algún joven DXer que lo haya conseguido o quizás que esté a punto de hacerlo, si es así agradeceré nos lo hagáis saber, de este modo podremos también tener opción a contar con el más joven que lo obtenga.

Hay que recordar, que la mayor parte de aficionados que componen la lista del *Honor Roll* son mayores de 45 años, y que generalizando la mayoría lo han conseguido invirtiendo muchos años. También hay otro factor en mi opinión a tener en cuenta, y es que cada día tenemos aficionados más jóvenes en la frecuencia, éste es el caso de una importante cantidad de licencias otorgadas en Japón y en la Unión Soviética y operadores de edades comprendidas entre 10 y 15



Ernest, 4S7EA, uno de los más activos operadores desde Sri Lanka. Ernest está QRV en todas las bandas, desde 6 a 160 metros, en las modalidades SSB, CW, RTTY y AMTOR.

años. Quien sabe si alguno de ellos ya lo ha conseguido. Espero que si así ha sido y en pro de saber más sobre el DXer, bien merece la pena preguntarlo y a quien corresponda contestarlo.

«CQ World Wide DX Contest»

Como todos sabéis el último fin de semana de este mes podréis disfrutar participando en el mayor y espectacular evento del DXCC: la «olimpiada» del DX, el *CQ World Wide Contest* de fonía. En esta ocasión, varios conocidos DXers han anunciado con antelación suficiente los países que pondrán en el éter durante el magno acontecimiento.

WB2P participará desde las islas Caiman como ZF2ML. AI6V lo hará desde el nuevo país del DXCC, la isla de Aruba, con el indicativo P4OV. Un numeroso grupo finlandés intentará cubrir un nuevo récord desde Andorra, con el indicativo que les ha sido asignado C30W. Steve, G4JVG, participará desde Cocos Keeling con el indicativo especial AX9YC. K8JRK activará la isla de Tuvalu, T2. BY4RSA también permanecerá durante las cuarenta y ocho horas que durará el concurso en el «éter». Un equipo de estadounidenses transmitirá desde la isla de Barbados, como 8P9X. OH2BAZ aprovechando su «trip» por el Pacífico participará desde la isla de Tonga, A35. También lo hará por las mismas circunstancias su compañero OH1RY, desde YJ8. El conocido NE8Z volverá este año a operar desde las islas Galápagos, HC8. Nuestro amigo Martti, OH2BH, estará en el oeste de África, exactamente desde Guinea Bissau, J5. N5AU se desplazará a VP2EU. WB4FLB estará en Macao, XX9. Y seguro que muchos más, que aún no han anunciado su expedición para el último fin de semana de octubre, planean divertirse durante 48 horas en el más grande de los concursos que se llevan a cabo en las frecuencias de radioaficionados. Recordad que son miles cada año los que participan, y más de cien los países que podréis trabajar. ¡Suerte y a por un nuevo récord!

Informaciones DX

«Trip» por el Pacífico. Las estaciones finlandesas OH1RY y OH2BAZ

*Comercio, 3. 07002 Mahón (Baleares)

partirán de su país el próximo día 16 con destino al océano Pacífico desde donde operarán durante varias semanas. OH1RY se encargará de la operación en telegrafía mientras que OH2BAZ lo hará en fonía. El grupo planea operar en todas las bandas y dedicar el máximo de tiempo que la propagación les permita a Europa. El itinerario inicial, que en todo momento puede variar ya que tienen solicitadas licencias en otros países, será: Polinesia francesa, FO; islas Cook del Sur, ZK1; isla Fiji, 3D2; Wallis y Futuna, FW; República de Vanuatu, YJ; isla de Tonga, A35; regreso a las islas Fiji, y por último la isla de Niue, ZK2, para regresar a Europa cinco semanas después de su partida. Para los contactos en CW la QSL deberá remitirse a OH1RY, y para los comunicados en fonía a OH2BAZ.

4W, Yemen del Norte. Según nota recibida a mediados del pasado mes de agosto de EA2KL, portavoz del *Lynx DX Group*, se indica textualmente: «...referente al tema de 4WEOA las co-

sas no marchan tan mal como se ha oído por ahí. Se sigue trabajando con las autoridades yemenitas y hace unos pocos días se recibieron los visados. La validez de los mismos es de tres meses a partir del día 21 de julio de 1988. Debido a lo inusual de esta época para una expedición DX, falta de propagación, mala actividad en las bandas bajas, elevadas temperaturas, vacaciones, etc., hemos decidido posponer la operación para fechas coincidentes al final del periodo de validez del visado».

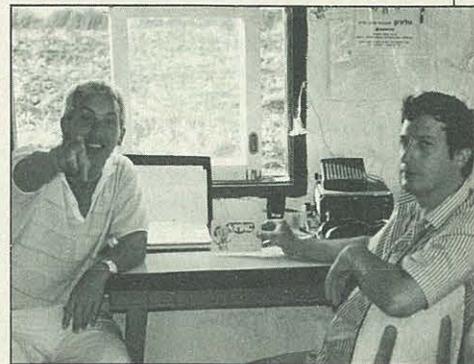
Esperamos que para cuando os lleve este ejemplar de revista ya tengamos noticia de que están en el aire, y que todos podamos trabajar a este entusiasta grupo de *DXers* españoles. ¡Suerte!

«SM7PKK-trip». El sueco SM7PKK se desplazará durante varios meses al océano Pacífico desde donde tiene previsto transmitir desde Western Samoa, 5W1, del 25 de septiembre al 10 de octubre. Del 11 al 24 de octubre desde Samoa Americana, KH8. El día 25 estará en la isla de Niue, ZK2, en donde permanecerá hasta el día 7 de noviembre. Su próximo destino será la isla de Tonga, A35, del 8 al 24 de noviembre. Estará activo con el indicativo 3D2KK desde Fiji entre los días 24 de noviembre y 13 de diciembre. Después se desplazará a Australia en donde permanecerá hasta el mes de marzo de 1989, siendo el día 25 de este mes cuando dé comienzo su actividad desde ZK1 hasta el 4 de abril. Después SM7PKK regresará a Suecia. Este operador ha comunicado que operará en los 5 kHz de cada banda para CW, y en las *DX-windows* para fonía. Las QSL deberán remitirse según sea el lugar de operación a diferentes *managers* que aún no se han hecho público. Este largo viaje DX contará con el soporte económico de *The European DX Foundation* y del *SM DX Group*.

«JG3LZG-trip». JG3LZG permanecerá durante varias semanas de gira también por el Pacífico, teniendo planeado operar desde KH8, 5W1, T2, ZK2, y CE0, isla de Pascua.

TN, República Popular del Congo.

Tom Gregory, N4NW, escribió recientemente una carta para anunciar que había recibido la licencia para operar desde el Congo, como TN4NW, fechada el 18 de mayo y con una duración de seis meses renovables. En sus primeras actividades desde Brazzaville, utilizó una antena vertical multibanda, y un equipo IC-761. Pero espera que la próxima actividad la llevará a cabo con una tribanda Yagi. Las frecuencias habitualmente usadas por Tom son cada 25 kHz del segmento de CW, y las siguientes para fonía: 3.750, 7.043,



Dos buenos amigos de Israel, el de la izquierda es Nestor Mario Kaufman, 4X/LU1BDF, el cual está prestando una importante colaboración para poder publicar un próximamente un interesante artículo sobre el espectacular «trip» de Amir, 4X6TT, por el Pacífico. El de la derecha, es Amnon, 4X1NC, muy activo especialmente en QRP.

14.125, 14.180, 21.250 y 28.490 kHz. Tom recalca que las autoridades congolesas (?) no le han permitido operar en la banda de 160 metros. La operación en las bandas de 10, 15 y 20 metros acostumbra a ser en «split», por el elevado número de estaciones que forman el «pile-up».

Las QSL debéis remitírselas directamente a AL7EL, con sobre autodirigido únicamente y con IRC o US\$ suficientes para el retorno. En el supuesto que no hayáis enviado suficiente «money» para el retorno directo de la QSL, éste se hará vía *ARRL Bureau* a partir de mediados de 1989 cuando Tom regrese a Estados Unidos.

El sistema de *logs* utilizado por Tom es a través de un PC y se chequean los comunicados por duplicado por un software, sistema que viene siendo utilizado por expedicionarios estadounidenses últimamente y que fue diseñado por Don Greenbaum, WB2DND, al cual si queréis podéis preguntar al respecto a través de su siguiente dirección: PO Box 79, Plymouth, MA 02364, EE.UU.

VK9, Cocos Keeling. Steve, G4JVG, operará desde Cocos Keeling durante los días 18 de octubre y 2 de noviembre. El equipo que utilizará estará compuesto de un TS-440S con un amplificador FL-2100B y dos logarítmicas Yagi para 10, 15 y 20 metros a unos veinte metros del suelo. En la banda de 40 metros, Steve usará una *delta-loop* y en la de 80 un cuarto de onda vertical y una V invertida. La banda de 160 metros será trabajada con una antena de cuarto de onda en L invertida.

Las frecuencias de operación serán: 3.640, 3.650, 3.785, 3.800, 7.045, 14.145, 14.195, 21.205 y 28.505 kHz. La frecuencia de operación de la banda de 160 metros no se hará pública

QSL vía...

AP25Q W3HNK
A22BW DK3KD
A25/G4HZR G4HZR
A35SA G4UCB
A4XKP Box: 981, MUSCAT
A92EM G3XHZ
BV2FA DJ9ZB
CE0ICD Robinson Crusoe, 230 Isla Robinson Crusoe Juan Fernández, Chile.

C07NH CT4NH
CR9BZ OH2BH
CY9DXX VE1AL
C21RK JJ1TZK
DU8/K4YT KE3A
ED1AI EA1PJ
ED5TI EA5BYP
EXOAU RA3AU

FG/PAOCRA/FS PAOCRA

F06AHV N6CW

F05HL WB6GFJ

FP/WB9VLY WD9BHB

FP/N9HIA WD9BHB

FR4FA/J F6FNU

FV3ITU FD1DBT

H80/DA1WA DA1WA

H80/DF1JC DF1JC

HC8DX K6VNX

HD8DZ HC2DZ

H10A W2KF

HZ1HZ N7RO

IL3/IB3QC I2MQP

IL3/K3BPN I2MQP

IU2HM IK2EGL

JD1/JA1XGI Bureau

JW/SP5DRH SP5DRH

JW6WA4ZEL WA4ZEL

J37ZY NS8G

KC6CS JE1JKL

KC6TM JA7AGO

KC6SZ JA6BSM

KC6VW JA6BSM

LX50RL LX1RQ

L4D LU4DCK

NH4/NY6M NY6M

NP4A W3HNK

OX3GH WA2TTI

OX3KD OZ1KPB

OX3SG LA5NM

POPJ PAOCRA

P37T YU1RL

PA0AT WA6AHF

P40K WA6AHF

P40R K4UEE

P40W WA4CMS

RA00B RB5CB
ST5EV DL3KCE
SV0FE NOTLM
S79MX HB9MX
T20AA N4FJL
T308C ZL2QW
T31JS VK9NS
T32BH F6EXV
T32JA N6CW
T56G I2MOP

UF10/RB4JWS UB4JX

UP7A UP1BZZ

UV100 RA9LA

VE1/W5BNL VE1AL

VE1/W5KNE VE1AL

VK9LU K3POX

VP8VK G4RFV

VW6ID KB6ISL

VR6KB Box: 11, Pitcairn

VQ9QM WA0M

V47NX AX4FS

V47Z WA4MX

V85GA G4CCM

XT2AC B2AX

XX9G PA0GMM

XX9T 4X6TT

XX9TTT 4X6TT

YY5R YV5EFP

YW1D YV1TO

YX5A YV5ANT

ZC4DX DJ9ZB

ZD8IX K1VKO

ZD8RP G3IF8

ZF2KT N4KE

ZK1DD G3MCM

3A2EE F9RM

3D2/AL7JB AL7JG

4K0D RA4HA

4N0CW YU7FN

4S7/DK2SC DJ3FW

4S7NR KZBY

5H3NL I4JLG

5R8JD F6FNU

6W6AB DL1HH

7P8EC DL4KA

8P6/N8DCJ KZBY

8Q7AZ KZBY

8Q7LT ON4ATL

8Q7MS JF3ELH

8Q7MT JH1DBQ

9J2EZ I4FGG

9M6HF 9M6BE

9N88ITU JA8RUZ

9V1XE VK3DXI

hasta conocer las condiciones de ruido que puedan existir en la zona. Steve informa que prestará extremada atención a las estaciones con condiciones pobres de trabajo en las bandas bajas antes de participar en el *CQ WW DX Contest* con el indicativo AX9YC. Las QSL deberán remitirse directamente a él con sobre autodirigido y IRC para la confirmación aérea.

Noticias breves

—Ha sido reportado en varias ocasiones la estación 4W0RCR en 10, 15 y 20 metros, la cual solicita QSL vía PO Box 191 en San'a, Yemen del Sur. Según informaciones de completa fiabilidad, la actividad que lleva a cabo esta citada estación no ha sido en ningún momento autorizada por las autoridades competentes de aquel inédito país del Medio Oriente.

—Bob, KD7P/NH2, desde la isla de Guam, acostumbra a estar en 28.525 kHz a las 0930 UTC y en 21.399 kHz a las 1100 UTC. Bob estará activo desde la isla de Minami Torishima como KA2DX, entre los días 23 y 30 de septiembre, planeando su operación en todas las bandas. Además Bob comunicó recientemente que se desplazará a las isla Midway, KH4, el próximo mes de marzo desde donde como portable, operará unos ocho días, planeando según informaciones, participar en los concursos internacionales de más prestigio que acostumbran a desarrollarse durante aquel mes.

—La mayoría de viernes, en 21.010 kHz a las 2100 UTC, podréis escuchar a la estación de Ruanda, 9X5AA,

—Según el boletín del *Lynx DX Group*, Nel, HK0HEU, comunicó hace pocos días que el próximo día 12 de octubre de 1992, estará en el aire la isla colombiana de Malpelo, que como todos sabéis es país a efecto del DXCC.

—Desde la isla Providencia, en Colombia, suelen estar activas las estaciones HJ0LED y HJ0JOK. Providencia tiene asignado NA-49 para el IOTA.

—UB5ILA, Alex, informa que es el QSL manager de las siguientes estaciones cubanas: CO7HC, CO7JC, CO7RG, CO7GC, CO5GV, CM6GC, CM6DD, CM5DD, CO5DD, CO6CD. Alex solicita la QSL con dos IRC a la dirección siguiente: Alex Kovalyov, Box 30, 340.000 Donets, Ucrania, URSS.

—Noticias que llegan de China indican que las autoridades otorgarán a partir de ahora prefijos especialmente atribuidos según cada caso, siendo BG para indicativos particulares de un solo operador, BW para operadores extranjeros, BT para operaciones conmemorativas, y BY para clubes. El *DX*

Press informa que NS7Z ha obtenido el indicativo BW1Z y añade que BY4RSA estará activa en el *CQ WW DX Contest* de este mes de octubre.

—El *DX News Sheet* informa que los libros diario de JY8KS y JY8KY, les han sido confiscados por llevar a cabo la operación sin la debida autorización desde Jordania.

—Una nueva estación transmite desde el continente blanco, la Antártida. Se trata de KC4USV ubicada en la base estadounidense de McMurdo. El operador permanecerá allí nada más y nada menos que cinco años.

—Una nueva estación transmite desde la Tierra de Francisco José, en el Polo Norte. Se trata de UA0BEZ/1 que se encuentra ubicada en la isla de Heys.

—Lorin Knight, G2DXK, informa que están llegando cientos de QSL a la dirección de G4MR, sin que éste haya sido nunca *QSL Manager* de la estación VP2VO que así lo comunicaba en el transcurso de sus comunicados. Es más, G4MR, pasó a «silent-key» hace ya cuatro años. Es obvio, pues, que el presunto operador de la estación VP2VO es un gran humorista además de efectuar transmisiones desde la isla Montserrat sin autorización alguna.

—Una nota de Jim Smith, VK9NS, expresa su sorpresa y aprovecha para explicar el elevado coste de su expedición a la isla de Howland. En ella se adjunta documentación suficiente para demostrar que todo estuvo en orden para llevar a cabo la operación desde allí. La factura de los trece días de viaje con el charter de «the MV Momi» ascendía a 22.800 dólares. Teniendo en cuenta que sólo se efectuaron 27.500 QSO durante los seis días de operación en el transcurso de los cuales tres estaciones estuvieron en todo momento activas. Y lo más sorprendente para el amigo Jim es que un diez por ciento de las QSL recibidas directamente hasta el momento no adjuntan sobre ni «green stamp» para su retorno.

—5W0WRE abandonó hace algunas semanas Nigeria, para desplazarse a su nueva residencia en Egipto, en donde espera obtener la nueva licencia.

—El pasado mes de agosto se editó el primer ejemplar de una nueva publicación dedicada al DX: *Les Bacores DX*, editado por la STL de URE en Cullera, Valencia. Los que deseen suscribirse podrán hacerlo remitiendo una fotocopia de cualquier diploma reconocido internacionalmente como el DXCC, WAZ, WAE, etc. Se deberá añadir el número de miembro de URE o de otra asociación también internacionalmente reconocida. Así mismo adjuntar dos fotografías tamaño carnet. La cuota de suscripción queda es-

tablecida en 2250 ptas. (35 IRC) para España, Portugal y Andorra, siendo para los demás países de 3000 ptas. (45 IRC). Para los que deseen más información dirigirse al apartado 75, 46400 Cullera, Valencia.

—Fabio, I4UHF, estará activo como I44BU en conmemoración del 900 Aniversario de la Universidad de Bolonia, entre los días 25 al 30 de octubre, y del 25 al 30 de noviembre. En ambos casos la QSL debéis mandársela a I4IKW.

—El pasado mes de agosto estuvo activa una inhabitual isla nipona, Izu Scichito, que se considera válida para el IOTA, AS-08. El indicativo utilizado para tal operación fue JH1RYN.

—El prefijo HB4 es utilizado en la actualidad por cuatro estaciones militares de Suiza, que funcionan como radioclub.

—Según nota recibida del *Northern California DX Foundation*, Rusty Epps, W6OAT, y Stan Kaisel, K6UD, han sido elegidos como nuevos presidente y vicepresidente respectivamente de la NCDXF. Esta importante fundación estadounidense celebra este año su 18 Aniversario con la continuada labor de ayudar y patrocinar actividades en las bandas de radioaficionados, especialmente actividades DX.

—Según la misma nota anteriormente citada, como todos recordaréis la NCDXF hizo entrega el año pasado de la mayor colaboración de la historia de esta asociación, la nada despreciable cantidad de 30.000 \$ con motivo de la expedición por parte del *LA DX Group* a la isla de Pedro I, 3Y1EE y 3Y2GV. Pues según la misma, por manos de Erling Wiig, LA6VM, el grupo escandinavo devolvió 10.000 \$ para sufragar los gastos de otras posibles expedi-



Están todos los que eran, no falta ninguno. Ellos pusieron en el aire la isla de Howland los pasados meses de marzo y abril. De izquierda a derecha Ron, N9CLS; Jean Louise, TR8JLD; Cliff, NO1Z; Jim Smith, VK9NS, y Kirsti, VK9NL. Bueno será recordar que los pocos que pudistéis contactar con ellos, debéis remitir las QSL a PO Box 90 de la isla de Norfolk, Australia.

ciones DX, cantidad que les sobró después de haber pagado todos los costes de aquella insólita expedición al Polo Sur.

—Según parece la reciente expedición soviético-canadiense al océano Artico ha levantado alguna polémica por la cláusula dos del reglamento del WAZ. En varias operaciones efectuadas por el grupo expedicionario, las transmisiones se efectuaron desde islas que no pueden según dicha cláusula clasificarse en una zona concreta, siendo en estos casos consideradas las QSL como confirmaciones de un comunicado con una estación móvil marítima. Probablemente en los próximos meses aparecerán nuevas opiniones referentes a la citada cláusula del WAZ.

—La próxima Convención de Visalia se celebrará durante los días 22, 23 y 24 de abril de 1989.

—Si deseas conocer algo más sobre la isla de Pitcarin, VR6, será importante que sepas que Meralda Warren, VR6MW, residente en aquella preciosa isla del Pacífico Sur, ha editado dos interesantes ejemplares sobre su historia y sus gentes, *A Guide to Pitcairn* y *A Taste of Pitcairn*. Ambas publicaciones puedes solicitarlas a: Meralda Warren, Pitcairn Island, vía Nueva Zelanda, adjuntado 5 \$.

—IK2GNW estará durante los meses de octubre y noviembre en el océano Pacífico, donde planea operar desde varias bases estadounidenses de la zona.

—La estación C9MKT que transmite desde Maputo, Mozambique, posee una licencia otorgada por las autoridades de aquel país africano que la hace válida a todos los efectos para acreditar el país en todos los diplomas internacionales. En la fotocopia de la licencia remitida a la ARRL se puede leer las fechas de operación hasta finales de este año para las cuales tiene valor: 16-17 septiembre, 21-22-23 octubre, 25-26-27 noviembre, y 9-10-11 de diciembre. Para estas fechas anotaros estar en 21.405 kHz a las 1500 UTC.

—Está activa desde Etiopía la estación HB9CVB/ET. Sin noticias en el momento de cerrar esta edición, de si cuenta con la consabida autorización de las autoridades de aquel país azotado por la sequía permanente desde hace años. Se supone que el operador de la estación podría estar residiendo allí por razones de ayuda sanitaria. HB9CVB/ET se ha trabajado en ocasiones en el *net* de Werner, DK9KE, 21,157 MHz a las 1000 UTC, y por libre en la banda de 20 metros.

—Durante los pasados días 11 a 23 de septiembre estuvo en el aire la esta-



Aquí tenemos a la mayor parte de miembros del Uruguay DX Group posando para la posteridad. El motivo oficial: celebrar el cumpleaños de Fernando Navarro, CX7BV, y homenajear a Mario Rebuffelo, CX4CR. Aunque el motivo no oficial y básicamente el más importante estar un rato inolvidable con los buenos amigos. De izquierda a derecha, primeramente los agachados: CX8CG, CX4AAE, CX8CF, CX3BR, CX2CS y CX7BV. De pie: CX1TE, CX4HS, CX5CB, CX4CC, CX4CB, CX8AAP, CX4AO, CX8AC, CX3AN y CX1CO. En el margen inferior izquierdo está Mario, CX4CR, que estuvo presente representando al Uruguay DX Group en la pasada Convención del Lynx DX Group en Madrid.

ción especial SO6XGU, operada por Neil, GU4XGU, desde Polonia, en donde como sabéis existen asignados unos prefijos especiales para operadores extranjeros desde dentro sus fronteras.

—Está activa desde la Unión de Emiratos Arabes, A6AAH, operada por Ahmed desde Dubai. Según las noticias facilitadas por Zedan, JY3ZH, Ahmed no tiene todavía la licencia aunque podría ser que la consiguiera pronto.

—El mismo Zedan, JY3ZH, me apuntaba que se había escuchado en varias ocasiones a la estación 4W0RCR, en las bandas de 15 y 20 metros. Según averiguaciones realizadas por Zedan con autoridades del Yemen, la estación no transmite desde sus fronteras, y por supuesto no cuenta con licencia alguna.

—En el transcurso del pasado mes de agosto algunos miembros del radioclub RL8PYL comunicaban que la operación desde 3W8 era postpuesta por motivos diversos, citando como fecha posible la del próximo mes de enero de 1989.

—Según unos rumores recibidos en el momento de cerrar esta edición, un grupo de científicos británicos podrían estar en las islas Sandwich del Sur el próximo mes de enero. En la dotación, estaría más de un radioaficionado.

—La estación argentina LU5EAS/Z, que está localizada en las Orkney del Sur, acostumbra a estar en 7.005 kHz a las 2300 UTC todos los días.

—He recibido una atenta carta de nuestro amigo Ricardo Susena, CX2CS, en la que plantea la siguiente

cuestión: «Tras cuatro envíos de QSL a la dirección que aparece en el *Callbook 88* de la estación VK6KZH, mánager de la operación VK9ZG del mes de noviembre de 1987, todas ellas me han sido devueltas por «destinatario desconocido», ¿qué puedo hacer?» Si alguien ha recibido la preciada QSL de la isla de Willis (lógicamente de la operación del mes de noviembre de 1987), agradeceremos nos lo haga saber remitiéndonos una nota con la QSL información correcta a la dirección de la redacción o bien directamente al PO Box 20063, Montevideo, Uruguay.

Ricardo aprovecha para anunciarnos que hace unas semanas recibieron las licencias para llevar a cabo una expedición a las islas de Georgia y Sandwich del Sur, estando todavía pendiente de cualquier tipo de ayuda económica y sin medio de transporte posible. En el caso de que alguien tuviera alguna posible solución a este último problema, puede también hacerlo saber al *Uruguay DX Group* vía el apartado de correos anteriormente citado.

—Si escucháis a una estación de Vanuatu, YJ8, que tenga tres letras de sufijo, debéis saber que se trata de una licencia especial de «novicio», y que no se le está permitido trabajar en todas las bandas de aficionado sino en unas pocas: 28.500 a 28.600, 21.100 a 22.200 y de 3.550 a 3.650 kHz.

—Durante el último fin de semana de agosto estuvo activa la estación VO8AC en todas las bandas. Esta estación transmitía desde la zona CQ número dos. La QSL información es KA8SOF.



¡Sonrían, por favor! ¿A quién le hubiera sentado mejor ese birrete «catedralicio» que a nuestro redactor de Concursos y Diplomas, Angel A. Padín, EA1QF? La Convención del Lynx, reunió a gente importante. Juanjo, EA9IE, y Naama, S01A, custodian a Angel en su «pronunciación».

También desde esta misma zona estuvo VE1CYL/VO8, en este caso la QSL debéis mandársela a VE1CL.

—J6LMV informa que permanece atento a Europa a partir de las 0500 UTC en 7.065 kHz la mayoría de días. La QSL remitirla al PO Box 1677, Sta. Lucia, West Indies.

—ZD8RP desde la isla Ascensión tiene citas todos los lunes con John,

G0BNA, en 21.163 kHz a las 1930 UTC.

—John, G0BNA, es el nuevo QSL Manager de Susan, J87CD. Está con ella todos los días excepto sábado y domingo, en 21.170 kHz a las 2000 UTC. Susan ha estado muchos años activa desde St. Vincent, con un problema permanente con correos, que le hacía ser una de las peores estaciones en el momento de confirmar el QSO. A partir de ahora, todos los que hayáis comunicado con ella en alguna ocasión podréis remitir vuestra QSL a G0BNA, PO Box 32, Gainsborough, Lincs, Inglaterra, UK.

—SM5KDM el QSL Manager de C9MKT no ha recibido las listas del último mes de operación de la estación de Maputo.

—Carlos, TI9M, comunicó recientemente que había tenido serios problemas con correos, y que la mayoría de sobres con QSL los recibía abiertos y sin IRC. Por esta razón Carlos decidió encargar el comprometido trabajo de «QSLing» a Antoine, F6FNU. Todos los que remitisteis, por lo tanto, en alguna ocasión una QSL a Carlos, y no habéis recibido ninguna contestación, la podéis remitir de nuevo a F6FNU.

—Roy, G3ZMP, permanecerá activo

durante dos o más años desde Makurdi, Nigeria. A efectos de tráfico de QSL se la podrá remitir a su «home-call».

—El día 18 de septiembre estuvieron activas las estaciones especiales 8J7XPO y 8J8XPO desde Japón.

—Del mismo modo desde el 30 de septiembre hasta el 2 de octubre lo habrá estado la XL3IG con motivo del 50 Aniversario del Blue Water Bridge de Sarnia, en Ontario.

—Según informa *Les Bacores DX*, las únicas estaciones activas en la actualidad desde Djibouti son J28CY y J28DN. La relación de licencias vigentes y con residencia habitual en aquel pequeño país africano son: J28CY (QSL vía PO Box 1076, Djibouti), J28DN (QSL vía PO Box 1724, Djibouti), J28EV (vía FD6ITD, J28EI (PO Box 2417), J28EB (PO Box 2417), J28CM (PO Box 1928), J28EO (vía F6FYD), J28DS (vía F6DZD), J28EM (vía F8RV), J28EL (PO Box 2417) y J28DX (vía F1CFD).

—Para cuando os llegue este ejemplar de revista bien cabe la posibilidad de que siga activa la estación FR5ES/T desde la isla de Tromelin. Para los próximos meses se prevé que transmita desde la isla de Gloriosos.

73, Ernesto, EA6MR

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

GAMO

S.A. ELECTRÓNICA



Conjunto Auriculares sin cable por infrarrojo

- Receptor incorporado en el auricular sin cable.
- Escuche, privadamente cualquier fuente de audio
- Escuche tranquilamente, mientras cualquier otro está leyendo, durmiendo o estudiando.

Nuestro nuevo frecuencímetro 1.2 GHz o 1.3 GHz de 8 dígitos no es un juguete, aún siendo de tamaño tan reducido que se adapta al bolsillo de la camisa. Incluye batería recargable de Ni/CAD instalada interiormente para horas de operación portátil libre de cables. Las baterías se recargan fácilmente utilizando el cargador/adaptador AC suministrado con la unidad.

La excelente sensibilidad del 1200H - 1300H lo hace ideal para uso con las antena RF telescópica. Mide con precisión y facilidad las frecuencias de transmisión de radios manuales o fijos, tales como Policía, bomberos, radioaficionados, taxi, teléfono móvil, aviación, marina, etc. Puede usarse para contadores de vigilancia, localización de transmisores escondidos "chinchés".

Usado con oscilador grip dip cuando diseñe y sintonice antenas.

Puede utilizarse con una sonda para mediciones de frecuencia de reloj

en computadores, circuitos digital u osciladores. Puede incorporarse a transmisores, generadores de señal y otros periféricos para monitorar frecuencias.

El tamaño, precio y precisión de estos nuevos instrumentos los hace indispensables para técnicos, ingenieros, escuelas, radioaficionados, CBistas, amantes de la electrónica, oyentes de onda corta, personal de las fuerzas del orden y muchas otras.

87 x 97 x 25 mm.

BUSCAMOS DISTRIBUIDORES

FAX 254 25 61 - TELEX 98835 GLUS E

1.3 GHz
#1300H



Villarroel, 104 B. Tel. 323 15 80 08011 Barcelona

NUEVA IMAGEN...

MUND ELECTRONICO

INFORMACION ESTRUCTURADA NUEVAS TECNOLOGIAS

17 años ininterrumpidos de información mensual al servicio del profesional electrónico, del estudiante universitario y del postgraduado en la industria.



CON LA GARANTIA:

BOIXAREU EDITORES, S.A.

GRAN VIA, 594 - TEL. (93) 318 00 79 - 08007 BARCELONA

ADQUIERALO EN SU KIOSCO O SUSCRIBASE

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

Del diodo al transistor (IV)

En esta parte del artículo se explica cómo podemos aprovechar las cualidades del transistor, a fin de sacarle el máximo rendimiento como amplificador.

Muchas veces os habréis encontrado con que tenéis que conectar un decodificador de RTTY o un TNC de radiopaquetes a vuestro receptor, pero la salida de audio de que disponéis no es la más adecuada. Generalmente intentáis utilizar la salida de auriculares que desconecta el altavoz del equipo y, en algunos transceptores, os quedáis sin control audible de lo que está sucediendo, pues al entrar la clavija de los auriculares enmudece el equipo.

Mi forma personal de resolver este problema es siempre colocar una salida directa que recoja el audio desde los mismos extremos del potenciómetro de volumen, de modo que dispongo de una salida de audio independiente del volumen del receptor y cuyo nivel de salida es constante (figura 1). Por desgracia, unas pocas veces (es la excepción), el nivel de salida no es el más adecuado. Me falta nivel de audio suficiente para hacer funcionar adecuadamente el decodificador. En este caso, recorro a intercalar un transistor amplificador en esa salida que me eleve el nivel de audio suficientemente.

El objeto de estas líneas es indicaros como se diseña este amplificador para que no tengáis ningún reparo en utilizarlo también vosotros, siempre que os convenga. Podría pasar directamente a daros la receta y el programa que lo calcula, pero creo que vale la pena que nos entretengamos un poco en explicar la historia de cómo se domesticó el transistor como amplificador.

Datos de referencia

De un transistor, hay unos cuantos parámetros que es interesante co-

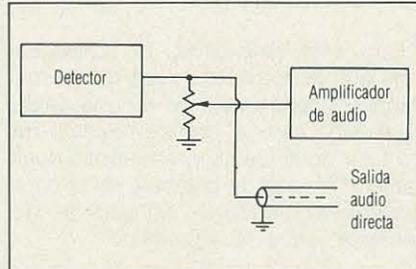


Figura 1. Salida de audio constante e independiente.

nocer para poder manejarlo. Enumeremos los más imprescindibles para conseguir un diseño correcto del amplificador a transistor.

1. V_{ce0}

Ésta es la tensión máxima que se puede aplicar entre el colector y el emisor de un transistor, o sea la máxima tensión de alimentación con la que se puede trabajar con él. En los casos normales, basta que sea mayor que la tensión de la fuente.

$$V_{ce0} > V_{cc} \text{ (tensión de alimentación)}$$

En el caso de utilizar transformadores o inductancias en el colector (aunque sean circuitos resonantes en alta frecuencia), este parámetro debe ser más del doble de la tensión de alimentación, porque el efecto de una autoinducción puede llegar a doblar la tensión de la pila o fuente de alimentación en los picos positivos en que se suma la fuerza contraelectromotriz de la autoinducción con la tensión de la pila.

$$V_{ce0} > 2 V_{cc}$$

2. I_c máxima

Esta es la corriente máxima que puede admitir el circuito colector-emisor sin que se deteriore la unión semiconductor y se destruya el transistor. No debemos sobrepasarla nunca ni en los picos de funcionamiento. Es equivalente a la corriente máxima de la válvula, pero el transistor es más delicado y resiste mucho menos cualquier exceso. Se muere antes de que te hayas dado cuenta.

3. W_d

Potencia máxima disipada en el cir-

cuito colector-emisor. Es el producto de la tensión V_{ce} (entre colector y emisor) por la corriente de colector:

$$W_d = V_{ce} \times I_c$$

Corresponde al calor desprendido en el colector del transistor y que eleva la temperatura del transistor. Si se sobrepasa una determinada temperatura en la unión, puede destruirse el transistor. El calor generado puede ser evacuado por medio de algún elemento disipador externo adosado al transistor, pero muchas veces, en los datos del manual de características, ya se presupone que se le colocará el disipador, especialmente en los transistores de potencia. Normalmente, si se sobrepasa esta potencia, el transistor con cápsula metálica avisa porque te quema el dedo cuando lo tocas. Sin embargo, los de encapsulado de plástico son menos nobles y se mueren casi sin que se note.

4. Ganancia de corriente H_{fe} o beta (β).

Este es el *parámetro principal de diseño* y el que nos indica la relación constante entre la corriente de base del transistor y la del colector-emisor. Es el parámetro que indica precisamente la capacidad de ganancia del transistor y es imprescindible tener una idea de su magnitud, aunque, como veremos más adelante, el objetivo es conseguir un amplificador que funcione sin tener que preocuparnos demasiado del valor que tiene.

$$\beta = I_c / I_b$$

Desgraciadamente el valor de esta ganancia varía mucho en la fabricación de un transistor, de forma que puede oscilar en un mismo modelo entre 125 y 500 veces, por lo que normalmente solo se garantiza el valor menor o mínimo de esta ganancia. Es decir, nos indica que, como mínimo, tiene el valor 125. Luego veremos que los amplificadores a transistores son un poco complejos de diseño por culpa de la imprevisibilidad de este parámetro. Debemos diseñarlos de forma que una beta (β) excesivamente elevada no influya en la amplificación deseada y prevista para el transistor.

*Apartado de correos 25, 08080 Barcelona

Transistor de nuestro ejemplo

Vamos a realizar todos los ejemplos con mi transistor favorito: el BC107, un transistor NPN (por consiguiente, alimentado con tensiones positivas en base y colector), encapsulado metálico (por consiguiente robusto y difícil de romper) y que posee las siguientes características:

$V_{ce0} = 50 \text{ V}$. No hay que preocuparse por la tensión de alimentación de la fuente.

$I_c \text{ máx.} = 200 \text{ mA}$.

$W_d \text{ máx.} = 300 \text{ mW}$ o $0,3 \text{ W}$.

$H_{fe} = 125$ a 500 . Como mínimo 125 de ganancia.

Vamos a suponer en todos nuestros cálculos que tiene una ganancia de corriente beta de 125 veces.

Partiremos de una tensión de alimentación de 12 V , puesto que es la más usual entre equipos de radioaficionado y, por consiguiente, la tensión que tendremos más probablemente disponible a mano.

Tensión y resistencia de colector

Punto de funcionamiento. Ya que nosotros pretendemos utilizarlo como preamplificador de audio, fijaremos la corriente de colector en reposo en un valor muy pequeño, de forma a conseguir la máxima linealidad posible. Escogeremos 1 mA de I_c como corriente de funcionamiento normal en reposo del transistor.

Por otra parte, para que funcione correctamente como amplificador, la tensión de colector debe quedar en un punto medio de tensión entre la de alimentación y emisor (figura 2). Es decir, cuando amplifique tensiones alternas, la tensión de colector debe poder subir hasta 12 V y poder bajar a la tensión de emisor, generalmente cero voltios o una tensión bastante baja. Para ello, en reposo debe quedar exactamente a la mitad de la tensión de alimentación, pues es la que le permitirá mayor excursión de tensión hacia arriba y hacia abajo, aunque más adelante tendremos que tener en cuenta la tensión en el emisor,

para determinar lo que llamamos nosotros *punto de funcionamiento* del transistor. En nuestro caso, pretendemos que la tensión en el colector sea de 6 V , de forma que la resistencia de colector que necesitaremos R_c , si queremos que la corriente de colector sea de 1 mA , debe cumplir la ley de Ohm:

$$R_c = 6 \text{ V} / 0,001 \text{ A} = 6000 \Omega \text{ o } 6 \text{ k}\Omega$$

Con esta resistencia, si conseguimos que la corriente I_c sea de un miliamperio, tendremos en R_c una caída de tensión de 6 V , que se restarán de los 12 V de la fuente y, en reposo quedarán 6 V para el colector, listo para moverse siguiendo las variaciones de corriente, entre 12 y 0 voltios.

Polarización de la base

Como hemos dicho, la gracia del transistor es que se cumple siempre una proporcionalidad entre la corriente de colector y la de la base, y que precisamente la corriente de colector es la de la base multiplicada por un factor que llamamos beta, por lo que la corriente en el diodo base-emisor I_b debemos fijarla en el valor que cumpla esta relación, teniendo en cuenta que $\beta = 125$.

$$I_b = I_c / 125 = 0,000,008 \text{ A} = 8 \mu\text{A}$$

De momento, vamos a contemplar la forma más simple de conseguir esta corriente de polarización: una resistencia R_b conectada en serie con el diodo base-emisor (figura 3). El diodo base-emisor se comporta como una contratensión de $0,6 \text{ V}$, prácticamente independiente de la corriente que pase por él. Si aplicamos la ley de Ohm, teniendo en cuenta que a la tensión de alimentación debemos restarle la tensión en bornes del diodo base-emisor ($0,6 \text{ V}$), nos queda:

$$R_b = \frac{12 - 0,6 \text{ V}}{8 \mu\text{A}} = \frac{11,4 \text{ V}}{0,000008} = 1,4 \text{ M}\Omega$$

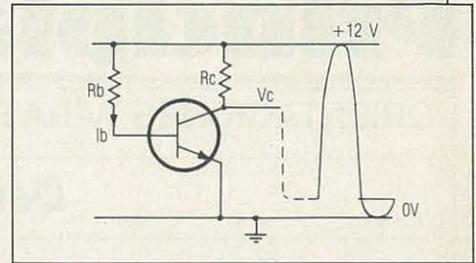


Figura 4. Con beta igual a 250 la tensión de colector se anula.

Si el valor que hemos supuesto para beta fuera constante e inmutable, el circuito estaría resuelto, y conseguiríamos las corrientes en base y colector previstas, así como que el colector quedará en los 6 V deseados. Pero hay un problema.

Problema con la beta y la temperatura

Con la temperatura, la corriente de base I_b se ve reforzada por una corriente de fugas que circula en sentido inverso por el diodo bloqueado colector-base. Esta corriente, al reforzar la de la base, aumenta la corriente en el transistor al mismo tiempo que la temperatura y nos perturba los cálculos del punto de funcionamiento deseado.

También hemos supuesto que la ganancia beta es de 125; pero, si esto no es así y el transistor tiene una ganancia de 250, todos nuestros cálculos serán inútiles. Comprobémoslo:

$$I_c = 8 \mu\text{A} \times 250 = 2 \text{ mA} \text{ (en lugar del } 1 \text{ mA previsto)}$$

Teóricamente se nos ha doblado la corriente prevista en el colector-emisor, por culpa de una ganancia superior a la que habíamos supuesto.

La tensión en el colector dependerá de la caída de tensión en la resistencia de colector R_c :

$$V_c = 12 \text{ V} - 6000 \Omega \times 2 \text{ mA} = 0 \text{ V}$$

Todas nuestras previsiones del punto de funcionamiento deseado y de que era imprescindible que el colector permaneciera a 6 V se han desmoronado. La corriente ha aumentado de tal manera, que la tensión de colector se habrá anulado casi completamente. Por consiguiente, nuestro circuito con este transistor amplificará mal y con mucha distorsión, pues sólo amplificará las alternancias positivas, pero no las negativas (figura 4).

Solución simplista

Una de las más simples soluciones que se puede adoptar es alimentar la

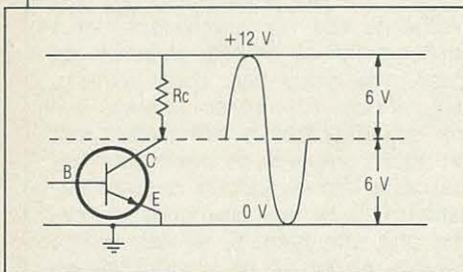


Figura 2. Punto de funcionamiento óptimo.

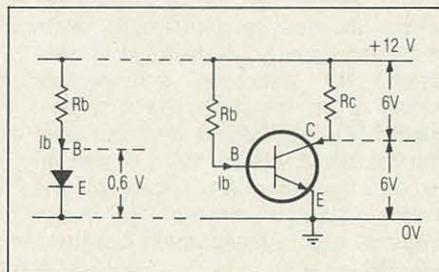


Figura 3. Diodo base-emisor. Beta = 125.

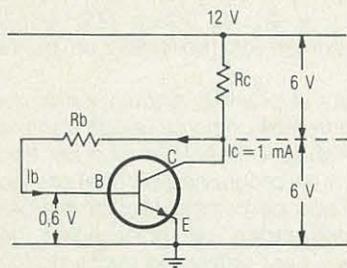


Figura 5. Polarizando la base desde el colector. Beta = 125.

resistencia de base desde un punto que contrarreste los efectos de la variación de la ganancia β del transistor. Este punto podría ser el colector, de forma que, si la resistencia de base ahora se alimenta del colector, que hemos supuesto que está a 6 V de tensión (figura 5), si intenta disminuir la tensión de colector, también disminuirá la corriente en la base y compensaremos de alguna forma las posibles ganancias diferentes y los aumentos de corriente por la temperatura.

Ahora, la resistencia de base parte de un punto (el colector) que está solamente a 6 V, tal como hemos previsto al principio de nuestro ejemplo, lo que nos permite calcular de nuevo la resistencia R_b que necesitamos. Teniendo en cuenta una ganancia β de 125 veces, para tener una corriente de 1 mA en el colector, sabemos que hace falta una corriente en la base de 8 μ A.

$$R_b = \frac{6 \text{ V} - 0,6 \text{ V}}{0,000008} = 675.000 \Omega$$

Más estabilidad

Veamos ahora qué pasa si la ganancia no es la prevista y, en lugar de ser 125, la ganancia fuera otra vez de 250. Puesto que partimos de una corriente de base de 8 μ A, la corriente de colector intentará aumentar a 2 mA

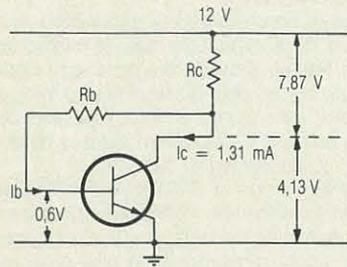


Figura 6. Resultado final con beta igual a 250.

(8 μ A \times 250), pero entonces bajaría la tensión de colector de tal manera que llegaría a anularse, tal como vimos en el ejemplo anterior. Como eso no será posible, porque se anularía la tensión que produce la corriente de polarización a la base (y con ello la corriente de polarización), la tensión de colector bajará y, al mismo tiempo, la corriente de base disminuirá también. Ahora ya no pasarán los 8 μ A, sino un valor bastante inferior, con lo que la corriente de colector ya no aumentará a 2 mA, sino a un valor intermedio y la tensión de colector no caerá hasta cero, sino que se quedará en un valor entre 6 y 0 voltios.

El resultado final (figura 6) es que la tensión de colector se sitúa en 4,13 V y que la corriente de colector vadrá 1,31 mA, con una corriente en la base de 5,24 μ A de polarización.

Como véis, la estabilidad del punto de funcionamiento ante las variaciones de ganancia del transistor ha mejorado enormemente, pero no deja de ser totalmente insatisfactoria, puesto que, de una tensión prevista de 6 V en el colector, nos encontramos que hemos ido a parar a una tensión de 4,13 V por la aparición de un BC107 con el doble de la ganancia mínima.

Por eso, en los amplificadores transistorizados se tiende a realizar un diseño más complejo y a buscar unas resistencias y forma de polarización que garantice una mayor estabilidad ante las variaciones de fabricación de los transistores y que, dada su complejidad, realizaremos en otro artículo más adelante.

Programa en BASIC

Por ahora, como éste es el montaje estable más simple que se puede realizar con un transistor, y es perfectamente válido para la amplificación de bajos niveles, o sea tensiones alternas de milivoltios, he preparado un programa de cálculo en BASIC que os puede servir para realizar estos cálculos, si queréis utilizar este sistema de polarización en algún circuito.

El programa consta de dos partes:

1. Permite determinar los valores de las resistencias de polarización necesarias para obtener la corriente de colector deseada, a partir de los datos de la tensión de alimentación y de la ganancia del transistor.
2. Dados unos valores normalizados de las resistencias, que generalmente no coincidirán con los obteni-

```

10 REM PROGRAMA DE CALCULO AMPLIFICADOR
20 REM CON UN TRANSISTOR
30 REM CON POLARIZACION SIMPLIFICADA.
40 REM POR LUIS - EA30G
50 PRINT : PRINT "PROGRAMA DE CALCULO TRANSISTOR SIMPLIFICADO"
100 PRINT : INPUT "QUIERES CALCULAR RB O TENSION DE COLECTOR (R/T) : ";A$
110 IF A$ = "T" THEN 400
120 IF A$ < > "R" AND A$ < > "T" THEN 100
150 PRINT : INPUT "ENTRA TENSION ALIMENTACION: ";CC
160 PRINT : INPUT "ENTRA CORRIENTE COLECTOR mA: ";IC
170 PRINT : INPUT "ENTRA GANANCIA BETA: ";B
180 IC = IC / 1000
190 VC = CC / 2
200 RC = CC / (2 * IC)
210 IB = IC / B
220 RB = (VC - 0.6) / IB
230 WD = IC * VC * 1000
250 REM IMPRESION
260 PRINT : PRINT "RESISTENCIA COLECTOR = ";RC
270 PRINT : PRINT "RESISTENCIA BASE = ";RB
280 PRINT : PRINT "DISIPACION COLECTOR = ";WD;" mW"
300 PRINT : INPUT "QUIERES ENTRAR OTROS VALORES (S/N) : ";A$
310 IF A$ = "S" THEN 150
400 PRINT : PRINT "DADOS VALORES ESTANDAR, OBTENER TENSION COLECTOR": PRINT
410 PRINT : INPUT "ENTRA TENSION DE ALIMENTACION: ";CC
420 PRINT : INPUT "ENTRA RESISTENCIA DE COLECTOR: ";RC
430 PRINT : INPUT "ENTRA RESISTENCIA DE BASE: ";RB
440 PRINT : INPUT "ENTRA GANANCIA BETA TRANSISTOR: ";B
450 VC = (RB * CC + 0.6 * RC * B) / (RC * B + RB)
460 IC = (CC - VC) / RC
470 IB = IC / B
480 WD = IC * VC * 1000
500 REM IMPRESION
510 PRINT : PRINT "TENSION DE COLECTOR= ";VC
520 PRINT : PRINT "CORRIENTE COLECTOR = ";IC * 1000;" mA"
530 PRINT : PRINT "DISIPACION COLECTOR= ";WD;" mW"
550 PRINT : INPUT "QUIERES PROBAR OTROS VALORES (S/N) : ";A$
560 IF A$ = "S" THEN 400
570 END

```

dos en el cálculo anterior, comprobar qué tensión de colector nos queda y comprobar si es la deseada o no, con objeto de pasar al valor normalizado siguiente, si no lo fuera.

El procedimiento normal es comenzar por responder a las preguntas de la primera parte del programa y obtener los valores de las resistencias que necesitamos. Esto se produce en las líneas 100 a 170 en que entramos los datos necesarios. En las líneas 180 a 230 se realizan los cálculos de la resistencia y en las 250 a 300 se produce la impresión en pantalla del resultado.

Luego, el programa nos pregunta si deseamos repetir estos cálculos y, si no lo hacemos, nos pasa al segundo módulo en el que introducimos unos valores normalizados más parecidos a los valores calculados. Si el resultado se aparta mucho de la tensión de colector deseada (6 V), cambiamos los valores normalizados y procedemos nuevamente a introducirlos en esta segunda parte y comprobar que hemos obtenido la tensión más cercana a los seis voltios en el colector.

En las líneas 400 a 440 introducimos los valores estándar y los imprescindibles. En las líneas 450 a 480 se cal-

cula el valor del punto de funcionamiento, y en las líneas 500 a 570 se imprimen los resultados en pantalla.

Hasta el próximo artículo, en el que expondremos cómo se realiza con máxima fiabilidad la polarización del transistor y un programa similar al presente en que podremos calcular también las resistencias de polarización necesarias para obtener el punto de funcionamiento deseado y el punto de funcionamiento del transistor, al introducir valores de resistencias normalizadas.

73, Luis, EA30G

Asia Telecom 89

Para los días 20 a 25 de febrero de 1989 se anuncia la celebración de la magna reunión-exposición *Asia Telecom 89* que tendrá lugar en Singapur bajo los auspicios de la UIT y cuyo principal objetivo internacional es el de «mantener a los miembros de la Unión informados en los últimos avances tecnológicos en materia de telecomunicaciones». Asimismo apoya el certamen la Singapore Telecom o autoridad administrativa de aquel país en cuanto a las telecomunicaciones.

Los visitantes y los participantes en el Foro procedentes de Asia y de otros continentes tendrán la oportunidad única de poder ver reunidas las técnicas mundiales de los sistemas de telecomunicación y los productos derivados de las mismas, todo ello representativo de la más moderna tecnología. Y asimismo tendrán oportunidad de dialogar sobre las conductas, estrategias y técnicas que van a imponerse en el futuro inmediato en el mundo de las telecomunicaciones.

Entre las personalidades mundiales invitadas a asistir y dar conferencias en el Foro de la exposición, se halla don Luis Solana Madariaga, presidente de la Compañía Telefónica Nacional de España y entre


Singapore Telecom



las disertaciones programadas se hallan los temas: «Estado actual de las comunicaciones digitales móviles», «Tecnología de los sistemas móviles», «La radio celular en zonas rurales y en zonas urbanas», «Comunicaciones aeronáuticas vía satélite», «Comunicaciones marítimas vía satélite»,

etc. Todas las disertaciones en idioma inglés y francés. La versión escrita de las ponencias presentadas pueden adquirirse a razón de 100 \$ de Singapur cada una (1 dólar singapur = unas cincuenta pesetas).

Para más información dirigirse a Mrs. Lili Rison, *Asia Telecom 89 Secretariat*, ITU Palace des Nations CH-1211, Geneve 20, Suiza (Tel. +41 22 33 72 56) o bien a Mrs. Angelina Goh, *Asia Telecom 89 Secretariat*, Singapore Telecom, 31 Exeter Road 26-00, Comcentre, Singapore 0923 (Teléfono +65 730 3282, Telex RS 43006 BUSTEL, Fax +65 730 3935).

Tanto el Foro como la exposición *Asia Telecom 89* tendrán lugar bajo el mismo techo en Raffles City de Singapur en donde se hallan los hoteles Westin Plaza y Westin Stamford, este último el hotel más alto del mundo con sus 72 pisos, en los que se cobijarán los asistentes al certamen.

Esperamos que la SARTS (Asociación de Radioaficionados de Singapur) preparará alguna actividad de radio especial con motivo del acontecimiento de la que procuraremos informar a nuestros lectores en cuanto llegue a nuestro conocimiento.



EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Antenas Yagi enfasadas

En la revista núm. 55 (Julio 1988), vimos algunas consideraciones sobre las antenas Yagi y como ponerlas en fase. Ya vimos que desde el punto de vista práctico resulta como mínimo incómodo aumentar la ganancia de una Yagi a base de aumentar su número de elementos más allá de un cierto valor; sencillamente la estructura soporte se vuelve inestable. También vimos algunas consideraciones sobre los arneses de puesta en fase. A pesar de parecer repetitivo quiero volver a destacar dos cosas sobre los arneses. En primer lugar que si queremos reducir al mínimo las pérdidas introducidas por el propio arnés sus cables, salvo que sea línea de hilos paralelos, deben trabajar sin ROE o sea que sirvan únicamente como conexiones entre la antena y el, o, los elementos que deben adaptar la impedancia.

En segundo lugar que no es conveniente que los sistemas de adaptación de impedancias tengan que elevar una impedancia excesivamente baja. A mucha gente el concepto de impedancia les resulta algo farragoso, pero no debemos olvidar que impedancia no es más que el concepto de resistencia generalizado para corriente alterna, en la que hay que tener en cuenta el problema de la fase de la corriente alterna. Sin embargo en resonancia, y cualquier antena de las que usamos normalmente es resonante a la frecuencia de trabajo, impedancia y resistencia son conceptos iguales. Veamos lo que ocurre con una potencia de 100 W actuando sobre diversas resistencias.

Sobre 50 Ω las leyes de la electricidad nos dicen que:

$$P = I^2 R$$

y que

$$P = \frac{V^2}{R}$$

Despejando estas fórmulas para obtener la corriente y la tensión tendremos:

*c/o CQ Radio Amateur

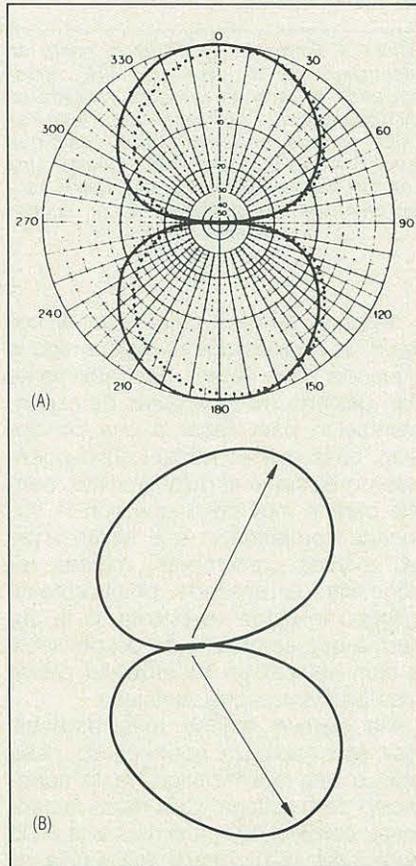


Figura 1. El diagrama de radiación de un dipolo, el clásico 8 de (A) se deforma si el dipolo se alimenta con línea asimétrica (B).

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{100}{50}} = 1,4 \text{ A}$$

$$V = \sqrt{P \times R} = \sqrt{100 \times 50} \sim 70 \text{ V}$$

Si ahora colocamos cuatro resistencias de 50 Ω en paralelo, o lo que es lo mismo cuatro antenas de 50 Ω al mismo adaptador de impedancias, la resistencia total será de 12,5 Ω. Con esta resistencia tendremos:

$$I = 2,8 \text{ A}$$

$$V = 35 \text{ V}$$

La intensidad ha aumentado a doble. La corriente alterna tiene la fea costumbre de circular sólo por la superficie de los conductores, no por su interior, en lo que se llama efecto pelicular (efecto skin) y es más acusado

cuanto más alta es la frecuencia. En 144 MHz el efecto pelicular hace que sólo unas pocas milésimas de milímetro de la superficie de los conductores sean útiles para llevar la corriente alterna, y en frecuencias más elevadas habría que hablar de unas pocas capas de átomos de la superficie. Las pérdidas resistivas de los conductores, que se transforman en calor y no sirven para nada, están en proporción a la resistencia del conductor «l». Por la misma fórmula que hemos visto ($P = I^2 R$) la potencia perdida aumentará cuatro veces al doblar la intensidad. Si queremos disminuir las pérdidas aumentando la sección del conductor tendremos que poner un conductor de cuatro veces más diámetro, ya que al ir la corriente en superficie no vale decir que un conductor del doble de diámetro tiene cuatro veces más sección; lo único que cuenta es la circunferencia exterior, por tanto para que $2\pi r$ sea cuatro veces mayor el radio debe ser cuatro veces más grande.

Por tanto, si queremos que las pérdidas resistivas sean mínimas no conviene que las corrientes sean elevadas o, lo que es lo mismo, las impedancias no deben ser demasiado bajas. Esta es otra ventaja de la línea de hilos paralelos; la que vimos en un artículo anterior [CQ Radio Amateur, núm. 55, Julio 1988, pág. 58] formada por dos hilos de 1,5 m separados 2 cm tiene una impedancia característica de más de 300 Ω por lo que las corrientes serán muy reducidas en la mayor parte del arnés.

Simétrico o asimétrico

Un dipolo es por definición un elemento simétrico, sus dos ramas son exactamente iguales o intercambiables. En cambio una línea coaxial es esencialmente asimétrica, ya que su malla externa está a potencial de tierra y el conductor central es el que lleva la corriente alterna respecto a esa tierra. En teoría no deberíamos conectar nunca una línea coaxial a un dipolo sin intercalar un elemento que pase de simétrico a asimétrico.

Aquí entramos en un punto sumamente resbaladizo y en el que hay opiniones para todos los gustos. Per-

sonalmente soy un ferviente seguidor de la teoría de los muchachos USA que denomina KISS. A pesar de que en inglés significa «beso» su significado real es *keep it simple stupid* que traducido libremente viene a querer decir «no seas burro y no te compliques la vida».

Casi todo el mundo está de acuerdo en que alimentar un dipolo con línea coaxial produce una deformación del clásico 8 del diagrama de radiación, haciendo que éste se desplace hacia el lado al que está conectado el conductor central como podéis ver en la figura 1. Esta deformación puede hacer pensar que a una Yagi le va a pasar lo mismo y tendremos una gráfica como la de la figura 2, o sea que la antena radiará en dirección distinta a la que indica la viga. William I. Orr, W6ASI, al que ya mencioné en el artículo del mes de julio, afirma que en una Yagi de tres elementos ese efecto de desviación es inapreciable en antenas de tres elementos y que no ha podido apreciar diferencias en la ganancia de una antena si se cambia el sistema de alimentación de simétrico a asimétrico.

La explicación es muy simple; en una antena de elementos parásitos no sólo hay que tener en cuenta la radiación del dipolo sino de todos los elementos. Los elementos parásitos son, en esencia, simétricos ya que no están conectados a ninguna parte. Los campos captados y reemitidos por esos elementos afectan al excitado igual que éste les afecta a ellos. El resultado es una simetrización «a la fuerza» del elemento excitado. En una antena Yagi larga, pogamos de 3λ con 15 o más elementos, dudo mucho que pueda llegar a medirse la diferencia entre el lado del dipolo conectado a la malla y el conectado al vivo del coaxial.

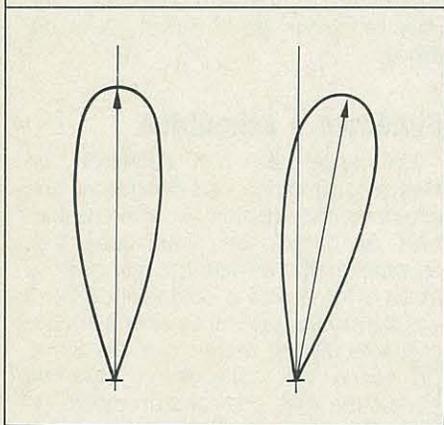


Figura 2. Si lo visto en la figura 1 se cumpliera con las antenas de elementos parásitos, podría ocurrir que la máxima radiación se desviara de la dirección de la viga. Sin embargo, eso no es cierto (véase texto).

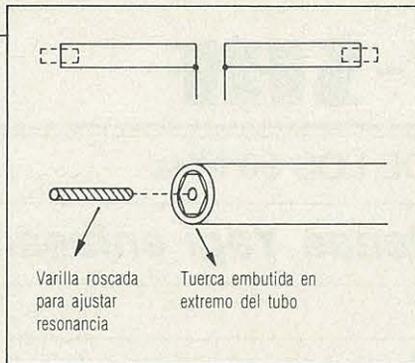


Figura 3. Forma de modificar el punto de resonancia de un dipolo de VHF. Introduciendo o sacando la varilla roscada se modifica el punto de resonancia. Debe hacerse siempre de forma simétrica para que las dos ramas del dipolo sean iguales. Una vez finalizado el ajuste hay que fijar la varilla, bien sea con soldadura o con contratuercas.

Algunos puristas dicen que al colocar un simetrizador se mejora algo la ganancia de la antena. Probablemente han gastado muchas horas de experimentación para llegar a esa conclusión, cosa que yo no he hecho por lo que no discutiré el razonamiento, pero me parece muy difícil que con la tremenda competencia que existe entre las marcas comerciales, marcas reconocidas se entienda, prácticamente ninguna lo tenga en cuenta. O la ganancia que se obtiene es despreciable o bien colocar un simetrizador causa más problemas que ventajas.

Me parece mucho más probable que esa ganancia aparente se deba más a una optimización de la adaptación de la antena. Casi todas las antenas comerciales presentan una ROE apreciable incluso en la frecuencia de resonancia. No es raro que una antena, que funciona muy bien en el

aspecto de ganancia, tenga una ROE de alrededor de 1,5:1 cuando no más alta. Si el sistema simetrizador, además de simetrizar cancela esa ROE y no introduce pérdidas, es evidente que algo de mejora debe hacer, ya que ahora no hay pérdidas debidas a la ROE. Vamos a ver un caso con números. Supongamos una antena y un cable coaxial de 30 m de RG-213. En el extremo del cable leemos una ROE de 1,5:1. Casi todos aceptaríamos esta situación como normal pero veamos que ocurre realmente. El cable tiene unas pérdidas de unos 3 dB y por tanto la medición de ROE está falseada por las propias pérdidas del cable. Si midiéramos la ROE justo en la antena veríamos que ésta tiene un valor de ROE muy próximo a 2:1. Con ese valor de ROE en la antena ya no podemos decir que la pérdida del cable sea de 3 dB sino que hay que aumentarla. El aumento en estas condiciones sería de unos 0,4 dB. O sea que las pérdidas totales estarían sobre los 3,4 dB. Adaptando la antena se notará una mejora de casi 0,4 dB. En condiciones difíciles una mejora de 0,4 dB puede ser apreciable. (Los datos están sacados de las gráficas de pérdidas en cables coaxiales del *Manual ARRL 1986*).

Todo esto es válido para una sola antena, pero se complica todavía más cuando queremos enfatizar varias de ellas. El hecho de que una antena tenga ROE sólo quiere decir una cosa, su impedancia de funcionamiento no es exactamente igual a la del cable coaxial y, lo que es más grave, puede no ser una impedancia resistiva pura, o sea tener la forma de $R + Xj$ con una componente R de resistencia y una X de reactancia. Con impedancias de

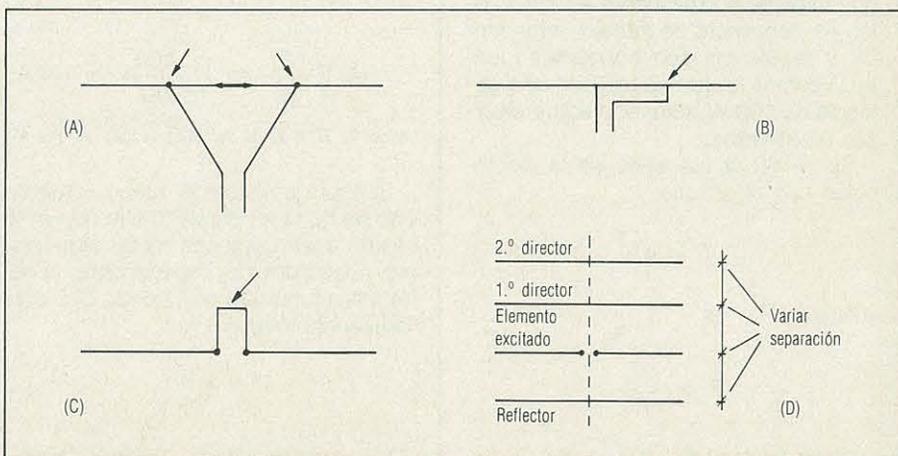


Figura 4. Diversas formas de modificar la impedancia de alimentación de un dipolo. En A y B se consigue modificando el punto de contacto marcado con la fecha. En C hay que modificar la longitud de la horquilla (inducto match) pero eso también modifica el punto de resonancia. En D basta modificar las separaciones entre el elemento excitado y el reflector o el primer y segundo director. Esto último es casi la única solución cuando el elemento excitado es un dipolo doblado.

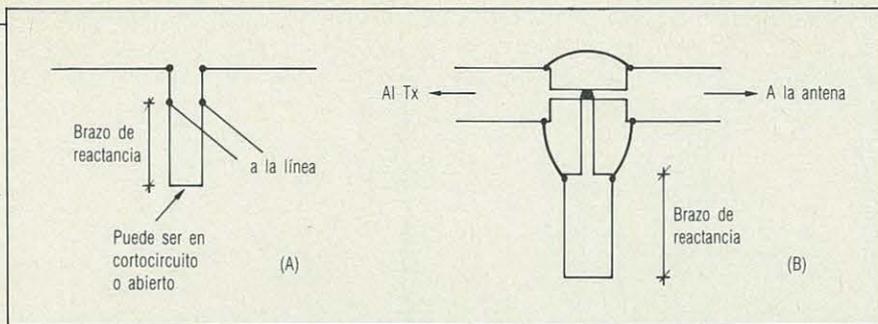


Figura 5. Construcción de un brazo de reactancia (stub). En A con líneas de hilos paralelos y en B con cables coaxiales. Permite adaptar cualquier impedancia compleja, ya que el brazo de reactancia cancela la parte reactiva de la impedancia dejando una impedancia resistiva pura.

ese tipo es muy difícil predecir que va a pasar con el arnés de puesta en fase, ya que éste está calculado para trabajar con impedancias resistivas puras. Es posible diseñar un arnés que trabaje con cualquier tipo de impedancias y que realice cualquier tipo de transformación pero, excepto en el caso de líneas de hilos paralelos [CQ *Radio Amateur*, núm. 55, Jul. 88, pág. 58], se necesita un muy buen instrumental para saber exactamente las impedancias presentes y unas cuantas horas de hacer números para calcularlo todo. Por la teoría KISS es más fácil ajustar cada antena por su cuenta que andar haciendo números cabalísticos.

Ajuste de antenas

Cuando se tienen que enfatizar varias antenas la condición principal que deben cumplir es que todas sean iguales y que presenten impedancias y resonancias similares. Con antenas comerciales es inevitable que exista una cierta dispersión entre los parámetros de cada una de ellas.

Para obtener un buen enfasamiento todas las antenas deben tener re-

sonancia a la misma frecuencia y no debería aceptarse una ROE de más de 1,2:1 y, desde luego, preferible 1:1.

Algunas tienen sistemas de ajuste y el propio fabricante indica cómo se hace. En otras este ajuste no es posible. Variar el punto de resonancia del elemento excitado es bastante fácil, basta modificar la longitud total del elemento, acortando si se quiere subir de frecuencia o alargando si se quiere bajar, pero modificar el sistema de adaptación exige conocer muy bien todos los sistemas de adaptación y cómo funcionan. Explicarlos todos se sale del alcance de esta sección por lo que recomiendo la lectura de cualquier libro adecuado que suelen dedicar capítulos enteros a este tema.

El sistema más sencillo para modificar la impedancia de una antena es el de variar la separación entre el elemento excitado y el primer y segundo director. Bastan a veces unos pocos milímetros para conseguir la variación de impedancia deseada. Este sistema es el que utilizaba la casa Tonna en las antiguas 21 elementos de 432 MHz en las que había agujeros distintos según que se quisiera 50 a 75 Ω .

Sea cual sea la modificación que efectuemos conviene comprobar siempre la antena modificada respecto a una sin modificar, no vaya a ser que consigamos una ROE de 1:1 a costa de perder ganancia de la antena.

Si el problema de ROE fuera debido a que la antena no presenta una impedancia resistiva pura, o sea que hay reactancia, es posible cancelar esa reactancia por medio de lo que se llama brazos de reactancia (stubs en inglés). Un trozo de cable coaxial que no sea exactamente un múltiplo de $1/4$ de λ se comporta como una bobina o un condensador según cuál sea su longitud y si su extremo está abierto o en cortocircuito. Colocando uno de estos brazos en los bornes de antena y ajustando su longitud es posible cancelar la componente reactiva de la impedancia de la antena. También es posible modificar la impedancia de alimentación, incluso cancelar reactancias, utilizando diversas longitudes de cables de 52 y 75 Ω . En la revista núm. 51 (Marzo 1988) publiqué un adaptador de 75 a 52 Ω hecho de esta forma. La misma teoría puede servir para modificar cualquier impedancia. La única pega es que se precisa de instrumental para conocer cuál es la impedancia exacta de la antena. Una vez conocida ésta hay unas fórmulas (véase *Manual de la ARRL*) que permiten cambiarla utilizando cables normales de 50 y 75 Ω .

Todo esto puede parecer muy complicado, pero puedo aseguráros que cuando se dispone de una antena perfectamente adaptada todo parece ir mucho mejor. En particular los amplificadores de potencia se nota que funcionan «cómodos», que suministran más potencia y que son más fáciles de ajustar.

73, Julio, EA3AIR

Actividad en las bandas de V-U-SHF

ULTIMAS NOTICIAS

Expedición ejemplar

Con gran sorpresa recibo en mi domicilio QSL directa confirmando el QSO que realicé en 144 MHz, modalidad MS-CW, con la expedición DL0CT a la isla de Helgoland (JO34) el día 23 de mayo pasado. ¡Así da gusto!

La isla de Helgoland es una impresionante mole rocosa de tan sólo 0,6 km², famosa en la Segunda Guerra Mundial por la encarnizada batalla naval que se libró en sus proximidades.

Compañían la expedición DG6BH, DL5BAC, DK1KQ y DJ9YE a quienes hay que felicitar por poner en el aire tan



rara cuadrícula y mandar las QSL vía directa.

Atención a la banda de 50 MHz

Aunque en EA la Administración no considera como frecuencia asignada al Servicio de Radioaficionados la banda de 50 MHz, hemos de creer que en breve reconsiderará su actitud y, al igual que ya se está haciendo en otros países europeos, nos concederán algún pequeño segmento de los fabulosos 6 metros, aunque nos limiten la potencia por debajo del QRPPP.

Leo en la revista *Radio Communication* del pasado mes de agosto que la actividad en 50 MHz está «al rojo vivo» y que en el futuro la mayor parte de es-

taciones que trabajan en 144 MHz se pasarán a 6 metros.

Existen dos razones de peso que hacen factible tal hipótesis. Primera: en 50 MHz es relativamente fácil la construcción de equipos caseros, especialmente Tx y Rx por separado, y no precisan grandes conjuntos de antenas. Segundo: las posibilidades de DX son impresionantes.

Los días 6 y 7 de junio se registró una apertura de varias horas, que permitió a un montón de estaciones G trabajar USA —distritos W1, 2, 3, 4, 5, 8 y 9, más Canadá— con señales de S9. G1DPH, con Tx de 7 W contactó con 111 estaciones W. El caso más asombroso lo protagonizó G3POI, que con sólo ¡0,5 W! comunicó perfectamente con W3.

Aparte de W, aparecieron en la banda estaciones LA, OX, KP4, ZB, ZD8, FP y 9J2 que organizaron animadísimo «pile-up». KP4EIT estuvo trabajando un promedio de tres estaciones por minuto. En la Costa Oeste se están realizando también cantidad de QSO entre W, KL7 y JA. Y esto sólo es el principio, ya que cuando el ciclo de manchas solares llegue a su máximo se oirán estaciones de todo el mundo.

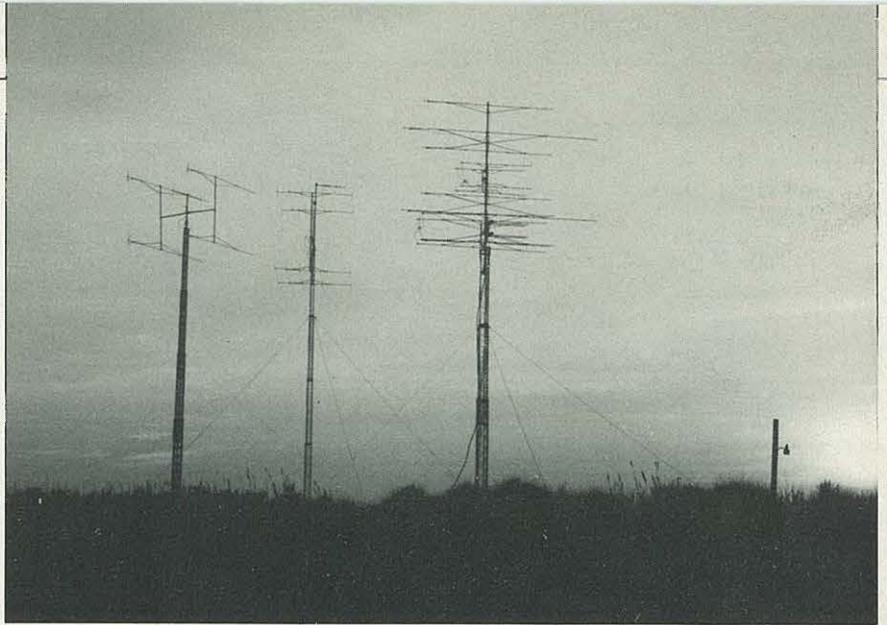
Recomendamos a los sufridos y marginados EA vayan practicando en la construcción de conversores para 50 MHz y entrenándose en la realización de QSO banda cruzada 50/28 MHz ¡Algo es algo!

A propósito de lo dicho, he recibido una carta de Michel, XE1MD, que tiene a su cargo en la revista *Onda Corta* la crónica de las actividades en 50 MHz, en la que me dice que en XE hay cinco estaciones muy bien preparadas para trabajar la banda de 6 metros y que XE1FE ya ha conseguido el WAC-50 MHz.

Otros muchos colegas mexicanos están ya preparándose para salir en la banda. Creo que no resultaría descabellado intentar QSO en banda cruzada 28/50 MHz entre EA y XE. ¿Quién se anima?

EA3ADW en Yugoslavia

Me cuenta José M.^a, EA3EHQ, que el día 15 de agosto contactó en 144 MHz vía «FAI» con YU2GH con señales de una intensidad fuera de lo normal en tal modo de propagación. Fueron apareciendo más estaciones yugoslavas —hasta 12— que durante más de dos horas llenaron la banda con señales de S9. Con gran sorpresa por su parte, a las 1832 UTC, oyó que le llamaba EA3ADW a bordo de YU1ES (JN65). Joan Miquel se encontraba de vacaciones en YU, alternando turismo con visitas a los numerosos amigos activos vía FAI con los cuales había realizado multitud de comunicados. La



Puesta de sol en el campamento (KC2PX/4). A la izquierda, torreta de 70 pies con 4 x 17 elementos para 2 metros. Al centro, conjunto para 6 metros compuesto por 4 x 5 elementos a 56 pies de altura. A la derecha, sistema para UHF/SHF con 534 elementos para cinco bandas.

charla se prolongó más de una hora, manteniéndose en todo momento señales estables y fuertes.

VHF-UHF y SHF en EE.UU.

Poco conocemos de las actividades de los colegas W en bandas altas, excepción hecha de los que trabajan rebote lunar, muy conocidos en Europa. Pero en Estados Unidos existe un muy numeroso grupo de radioaficionados entusiastas de tales frecuencias, muy activos y que también organizan numerosos concursos.

Ante todo, conviene recordar que disfrutan de las siguientes bandas con carácter prioritario: 50, 144, 220, 432, 903, 1296 MHz y superiores. Más o menos como en EA. HI

Todo lo hacen sistema americano, o sea a lo grande. Resulta curioso traducir un brevísimo resumen de un extenso artículo aparecido en la revista *CQ Magazine*, en el que se relata «con pelos y señales» el desarrollo de una *DXpedition* realizada a la isla de Chincoteague por el Grupo KC2PX/4, para participar en un concurso.

Procedentes de diversos puntos del país, los expedicionarios se reúnen en el punto previamente convenido, para formar la caravana de vehículos con remolques especialmente contruidos para transportar torretas y mástiles de unas dimensiones poco usuales en Europa. Al llegar al QTH elegido, tras 10 horas de marcha, cada miembro o miembros del Grupo comienzan rápidamente a efectuar la tarea que tiene asignada: montar torretas, ajustar antenas, instalar los grupos electrónicos, comprobar equipos, preparar suministros alimenticios, etc.

Cuando llega el momento de comenzar el concurso todo está listo y cada equipo de operadores comienza a trabajar en la frecuencia que le ha sido encomendada. Renuncio a describir los transceptores, lineales, previos, equipos auxiliares, antenas y demás, a fin de evitar traumas irreversibles a más de un sufrido EA que sigue utilizando el achacosos transceptor que adquirió hace más de 20 años.

A ritmo vertiginoso comienza a lanzarse los primeros *CQ Contest* y realizarse comunicado tras comunicado. Se finaliza el concurso rebasando los ¡1000 QSO y trabajando 300 cuadrículas diferentes! Algo inconcebible por nuestras latitudes. En 50 MHz se consigue contactar con FP0/KA3B en St. Pierre.



Caravana de la expedición KC2PX/4. Llama la atención los remolques para transportar las torretas y los mástiles.

Steve, WB2WIK, cronista de la expedición, aficionado a la estadística y con gran sentido del humor, calcula que han conseguido un promedio de 1,5 QSO por elemento del sistema de antenas y ¡6,6 QSO por cerveza consumida!

Concurso IARU Región 1 VHF

Con una propagación muy irregular, se celebró el Concurso IARU de 144 MHz durante los días 3 y 4 del pasado mes de septiembre. La participación EA no fue numerosa, pero sí muy activa. Se realizaron buenos contactos entre todos los distritos españoles y las estaciones mejor situadas —que no más potentes— lograron contactar con F, I, IS0, IT9, HB9, DL, ON, YU, CT, PA, 9H y parece G (sin confirmar), aunque en general las señales fueron más bien débiles y algunos QSO muy trabajosos.

Parece fuera de toda duda que el primer clasificado español será EA3LL/p, formidable grupo multioperador formado nada más ni nada menos que por EA3JA, EA3LL, EA3XO y EA3AIR. Situados en los Pirineos y casi tocando la línea fronteriza (JN12), realizaron muy buenos comunicados. A las 1300 UTC del día 4 les oí pasar el número 320.

Jorge, EA2LU/p (IN93), logró también muy buenos contactos, llegando hasta JO10, aunque, según me indicó, tenía muy malas condiciones hacia el Mediterráneo.

Nicolás, EA2AGZ/p (IN91), desde la cumbre del Moncayo estuvo muy activo, oyéndosele a todas horas, trabajando especialmente estaciones F.

Otro Grupo, animado por Félix, EA1EH, que subió a las alturas fue ED1MSL (IN82). Alcanzaron la cumbre del monte San Lorenzo (Rioja), a más de 2200 m de altitud, efectuando estupendos comunicados. Les oí contactar con una estación 9H, todo un récord en tropa.

EA5CF/p (IM98), situados también en la montaña a 1200 m de altitud, fueron el grupo multioperador posiblemente más activo. Malas lenguas aseguran que han conseguido un robot que lanza llamadas CQ ininterrumpidamente en castellano, catalán, valenciano, inglés, francés e italiano. Bromas aparte, cabe destacar que trabajaron con dos Yagis de 21 elementos y un lineal de sólo 70 W. No perdieron ningún QSO por falta de potencia.

En general, se ha confirmado una vez más que sólo las estaciones portables que suben al monte tienen posibilidades de alcanzar buenas clasificaciones.

Aparte lo comentado, desde mi

Día	UTC	Estación	Cuadrícula	Modo	
9-8-88	1400	GU4THB	IN89	CW	Cita
10-8-88	0700	YU7AJH	JN82	CW	Cita
10-8-88	1010	PA0JMU	JO21	SSB	Random 1 burst
10-8-88	1140	PA1GBT	?	SSB	Random 1 burst
11-8-88	1025	ON4ASL	JO11	CW	Cita
12-8-88	0738	PA3DBM	?	SSB	Random 1 burst
12-8-88	0815	PA3EPD	JO21	SSB	Random 1 burst
12-8-88	0817	G0CUZ	IO82	SSB	Random 1 burst
12-8-88	0937	DF2ZC	JO44	SSB	Random 1 burst
12-8-88	1030	DJ2QV	JO41	SSB	Cita
12-8-88	1200	DL6LAU	?	SSB	Random
12-8-88	1200	OZ1GPZ	JO46	SSB	Random } (1)

(1) Los dos en un solo y mismo «burst»

QTH de verano en JN01 —un auténtico «agujero»— copié, como más activas a las siguientes estaciones: EA1DVY, EA1EDC, EB1DJA, EA3ABZ, EA3BNB, EA3ELD, EA3RCH, EA3CAE, EB3CXT, EA4CAV/3, EB5FSX, EA5BQB, EA5KA, EA5YB, EB5GMD, ED5GCV, EA6QB, EB6TC y EA7GFW. Seguro que hubo otras muchas estaciones activas, especialmente de los distritos 1, 4, 7 y 8, a las que no pude oír a causa de la mala propagación.

¿Se acaban las Perseidas?

La famosa lluvia de meteoritos denominada «Perseidas», que cada año alcanza sus máximas reflexiones alrededor del 12 de agosto, trae de cabeza a cuantos trabajamos MS (Dispersión Meteórica) pues durante muchos años nos ha proporcionado excelentes contactos con raras cuadrículas, pero desde hace dos o tres años, su actividad va decayendo sensiblemente y es muy posible que a medio plazo se convierta en una lluvia de segunda clase o llegue a desaparecer totalmente. Astronómicamente, se calcula, a efectos ópticos, que sobre el año 2020 quedará tan sólo un pequeño residuo. Parece sin embargo que a efectos de ionización para reflexiones vía radio la fecha se está adelantando.

Personalmente, puedo decir que de 12 citas que tenía concertadas sólo pude completar 2. Menos mal que logré trabajar en sólo 20 minutos la expedición GU4THB (IN89) que me ha supuesto país y cuadrícula nuevos. Que yo sepa, también completaron QSO con GU4THB, Enrique, EA3BTZ, y Ramón, EA3AQJ. Lograron algunos «skeds», EA6FB, EA1BLA, EB3CNX y EA3MD. En general, las reflexiones fueron escasas y muy espaciadas, copiándose sin embargo algunos «bursts» largos y fuertes, seguidos de un mutismo sepulcral que impedía finalizar el QSO.

Quien más trabajó la lluvia fue Enri-

que, EA3BTZ, cuyos resultados —atención a las horas— pueden ofrecernos un panorama de lo que fueron Perseidas 1988 (véase tabla).

Jorge, EA2LU, intentó trabajar MS-CW en 432 MHz con PA3DZL el día 12 de agosto. Aunque en 70 cm es difícilísimo conseguir algún resultado en MS, llegó a copiar un «burst» de 2 segundos y no pudo finalizar el QSO a falta únicamente de las RRR finales. Una lástima, pues caso de completar el «sked» habría pasado a engrosar la lista de los «récorde».

Rafael Gálvez, EA3IH

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

SYSTEM S.C.

**Comunicaciones
Buscapersonas
Sistemas de seguridad
Instalaciones
Sonido profesional**

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

Solicite información

Plaza de Mondariz 10 Tienda 7
28029 Madrid - Teléfono 730 73 99
Autobuses 128-83-M3.
Metro Barrio del Pilar

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

La vertical «rotativa»

En el núm. 55 (Julio 1988) de la revista comentábamos algunas cosas curiosas sobre la propagación y el molesto «desvanecimiento» (QSB) de las señales. También hablamos de que, en ocasiones, el desvanecimiento puede estar motivado por la superposición de dos —o más— frentes de ondas.

En tal sentido hemos visto en anteriores números de *CQ Radio Amateur* los fenómenos que se producen por suma de fases cuando dos señales llegan a un mismo punto después de recorrer circuitos diferentes. En ese caso las respectivas intensidades de señal pueden sumarse o restarse, dando origen a momentos de muy buena o muy mala recepción.

Precisamente este efecto, más notorio cuanto más elevada es la frecuencia, hizo que —hace ya muchos años— Juan Enrique Sigú, EA8SC, y yo experimentásemos un curioso montaje para antenas verticales, que podemos ver en la figura 1.

De hecho en la banda de 2 metros todos hemos observado que, en muchas ocasiones, cuando estamos en «base», determinadas estaciones llegan muy «rasposas» y basta con que suban o bajen frecuencia para que las señales pasen a ser totalmente limpias y perfectas, y viceversa.

Dado que la escucha de muchas estaciones base, y prácticamente de todos los repetidores, se efectúa en polarización vertical, el problema era que cuando a unos oíamos bien, a otros los oíamos mal, y al cambiar de frecuencia el panorama continuaba pero a la inversa: los «malos» pasaban a ser «buenos», pero los antes «buenos» se volvían «malos».

La solución *no* era una antena direccional, pues aunque los efectos se atenuaban, persistían. El problema, una vez diagnosticado que era debido a superposición de frentes de onda (directos+rebotes), era preciso tratar de «husmear» donde existía un reforzamiento para situar allí la antena y, por supuesto, huir de los «nulos» de señal.

La idea quedó plasmada en forma en el taller de nuestro amigo —y por su arte para las tareas mecánicas «socio industrial»— Jaime, EA8ATL. Con tal idea pudimos llegar a afinar los repetidores R6 y U78 (VHF y UHF) con gran sensibilidad y alcance. Cuando su señal llegaba mal y rasposa a un QTH lejano, este «invento» de la vertical-giratoria-husmeadora de frentes de onda, permitía localizar el punto exacto en que la recepción volvía a ser satisfactoria.

Es evidente que sin este «engendro» los resultados «son los que son» y no queda más remedio que aceptarlos. Con este artilugio, pueden ser mejores.

De ello se sacan algunas conclusiones: no poner las verticales en el centro de giro de las antenas direccionales de HF, pues si están mal para conseguir un DX determinado, seguirán mal por mucho que giremos el sistema. Ponerlas en el extremo del travesaño (boom) para menor interacción con la direccional, mejor en el centro del elemento *reflector*, con lo cual tendrá un radio de giro apreciable y permitirá «husmear» los «puntos calien-

tes» con las consiguientes ventajas (figura 2).

Los EB (categoría para solo VHF en España) teóricamente no tienen direccionales de HF. Pueden experimentar un sistema giratorio en T, donde en un brazo de la T se pone la direccional (polarización vertical u horizontal, según preferencias) y en el otro se ubica la vertical-colineal. De esta forma, al girar la antena, la direccional por supuesto cumple con su cometido, mientras que la vertical deberá efectuar un giro completo en busca de la mejor zona de recepción.

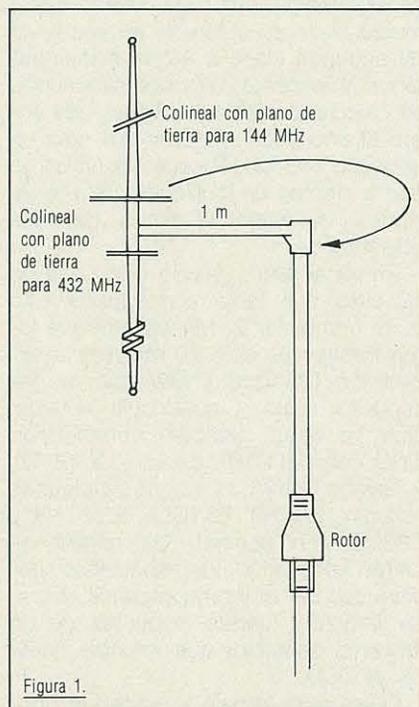
El «tratamiento» para antenas direccionales es diferente. Aquí, una vez apuntadas en la dirección correcta, necesitaríamos de un sistema deslizante para acercarla o alejarla del «objetivo», en busca de una acumulación de frentes de onda en sus elementos, u otro sistema mucho más sofisticado que permita girarla alrededor del mástil sin que dejase de apuntar en la dirección correcta.

Todo lo anterior, evidentemente, es sólo un aspecto divertido del comportamiento de la propagación y su relación con las antenas, lo que permitirá que ustedes sigan experimentando. Hay mucho por hacer y no se necesitan costosas instalaciones, sino afición, curiosidad y tiempo.

Les sugerimos para repetidores difíciles, con señales débiles y rasposas, tratar de recibir con una antena y transmitir con otra, cada una de las cuales se ubicará en el lugar apropiado para su máximo rendimiento individual. (Las longitudes de onda de entrada y salida del «repe» son diferentes, y por ello también serán diferentes los puntos óptimos para «oírlo» y para «activarlo»). Conseguir de nuestra instalación el máximo rendimiento sólo tiene un camino: trabajo constante.

Como el sistema no está patentado, queda a la disposición de los radioaficionados para que obtengan de los repetidores y comunicaciones el mayor disfrute posible... y los instaladores de sistemas comerciales el provecho. Esta frase parece que va con segunda intención y... es verdad.

En todos lados existen. Los radioaficionados se parten el «coco» buscando sitios idóneos para repetidores,



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

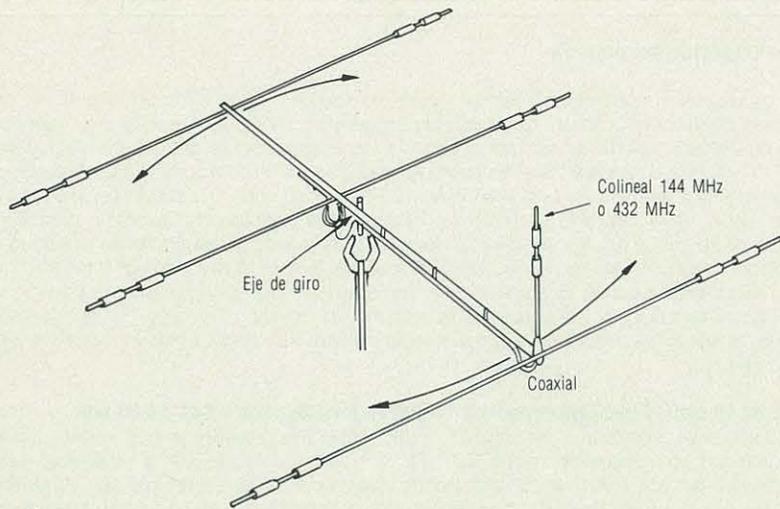


Figura 2.

etc. Después aparecen los «ojeadores comerciales» y dicen: «Ahí hay un repetidor de aficionados, así que el sitio es bueno». Piden y pagan (creemos) los permisos oportunos y pronto comienzan los problemas.

En otras ocasiones incluso *montan gratuitamente* un repetidor de radioaficionado. Posteriormente, tras experimentarlo y comprobar su buen rendimiento, el repetidor «desaparece» y poco más tarde (de eso nos enteramos

menos) aparece un repetidor comercial. El «vivillo» de turno sigue montando nuevos repetidores, para que los aficionados, en forma inocente, le suministren los controles. Espero que esta historia, que en todos los países sucede, no se escriba nunca con nombre y apellidos, pues sería una novela de intrigas con muchos protagonistas; pero que nos sirva al menos para no seguir haciendo el «primo».

Independientemente de lo anterior, otra cosa es que al oír los repetidores y el mal uso que de ellos se hace, nos preguntemos: «¿Valen la pena? A pesar de todo: sí.

La evolución del ciclo solar y el Concurso Iberoamericano

A las 2000 UTC del sábado, día 8 de octubre, se iniciará el *XI Concurso Iberoamericano*, que finalizará a las 2000 UTC del domingo día 9. Es el momento oportuno de adelantar las predicciones para poder hacer la mejor selección posible de las bandas de trabajo.

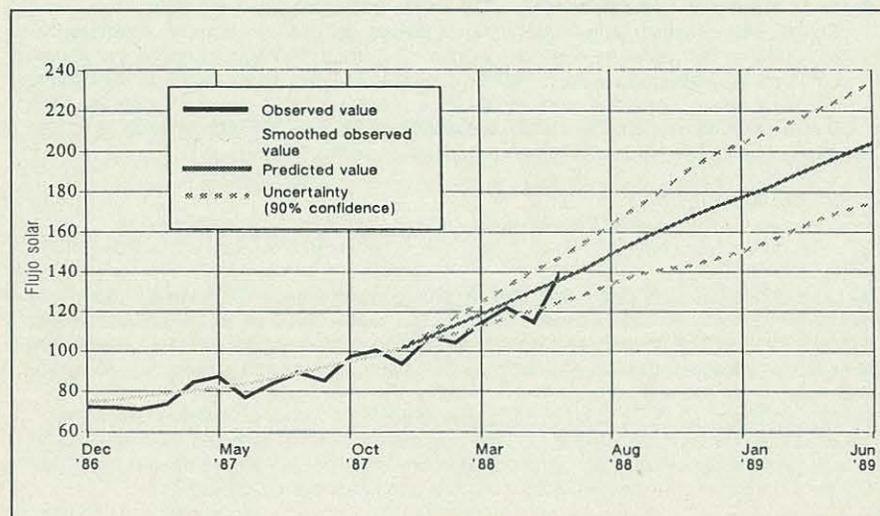
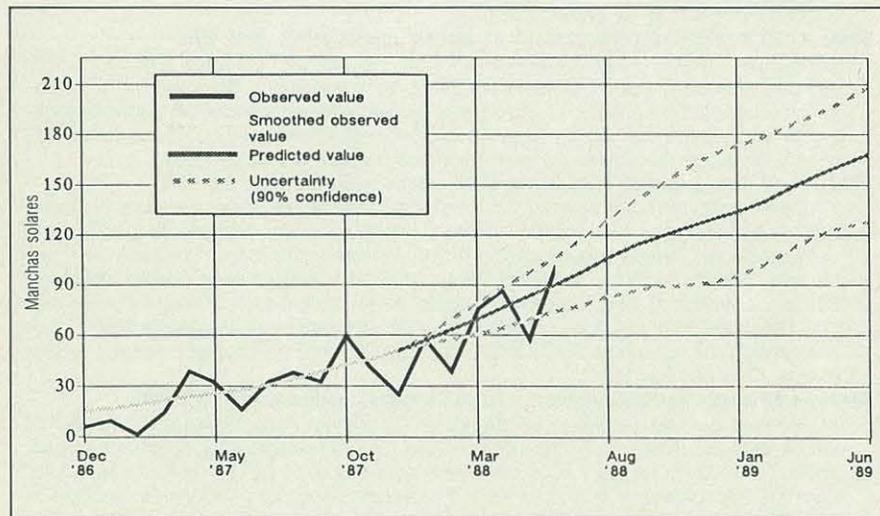
Para no ser reiterativos, esta vez no publicamos nuestra gráfica habitual (flujo solar y número de Wolf) pero sí incluimos las obtenidas por la NOAA y publicadas en su informe SESC PRF 671 de 12 de julio pasado, referidas al índice A geomagnético.

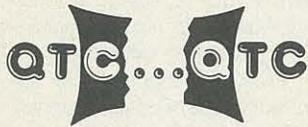
Observen el rápido disparo ascendente del número de Wolf, con picos medios de 150, que han alcanzado el mismo valor medio que el flujo que para esos valores implica una actividad solar extremadamente elevada a los efectos que nos interesa a los radioaficionados. La apertura de las bandas altas (14 - 21 - 28 MHz) es incuestionable; pero los valores previstos para el índice geomagnético parecen indicar pobres condiciones en las bandas bajas, por ruidos (1,8 - 3,5-7 MHz), salvo en horas comprendidas entre la medianoche y la salida de sol siguiente.

Las gráficas de evolución del ciclo solar se van manteniendo dentro de los márgenes estadísticos previstos. A pesar de una baja puntual producida en julio-agosto, esperamos que para septiembre-octubre la tendencia vuelva a ser a la subida.

El flujo solar es del orden de 160 ahora, media suavizada, y el número de Wolf alcanza una media suavizada de 115-120. Por otra parte la lluvia meteorológica del día 9 (las *Giacobinidas*), aunque con menor intensidad que en años anteriores, parece que colaborará en conjunto para garantizar que el *Concurso Iberoamericano* tenga todos los parabienes para lograr *récords* de QSO y distancias.

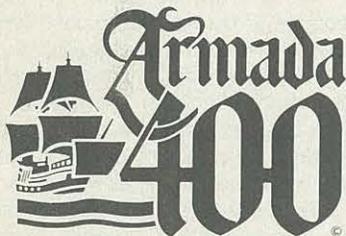
73, Francisco José, EA8EX





• Parece ser que las envolturas o sobres de plástico transparente con las que se fundan la mayoría de las revistas para su remisión y circulación por correo dan un resultado excelente como sellador hermético. Basta cortar una tira de dicho plástico, envolver con la misma aquello que se pretenda sellar asegurando el envoltorio con un cordelito o alambre provisional y, con cuidado, aplicar la llama de un mechero... sin permitir que prenda la llama, sólo que se transfiera el calor al plástico. La idea original se debe a KK4TN de Georgia; los laboratorios de la ARRL han probado y confirmado la bondad del asunto y nosotros nos quedamos pensando que tal vez se hayan acabado las penetraciones de agua y humedad en los cables y conectores PL de las líneas de antena y en otros artilugios de intemperie.

• Reproducimos el logotipo de la QSL editada por el *Radio Club de Plymouth* (Gran Bretaña) para uso de la estación conmemorativa especial GB400A en memoria del cuarto centenario de la Armada Invencible... Si se establece comunicación con dos miembros de dicho radioclub y con la estación conmemorativa, se puede optar al «Armada 400 Award» (¡por supuesto enviando además 3 IRC al *Awards Manager*, G3VCN).



*400th Anniversary of the Spanish Armada
Plymouth Devon England
1588-1988*

¿Algún voluntario para crear una QSL especial y diploma por el «48th Dunkerque Anniversary»?

Ni lo uno ni lo otro nos parece de buen gusto dentro de la radioafición.

• Monitores para Taller-Escuela

Para una próxima creación de un Taller-Escuela de Radio y TV y con el fin de divulgar nuestra afición, se precisan dos monitores para llevar a cabo las actividades de dicho taller. Se requiere posean indicativo EA3 (es itinerante para toda Cataluña) y conocimientos elementales de electrónica, radio y TV.

Para tratar remuneración, horario o cualquier otra información al respecto, dirigirse a Josep Oliveras, EA3BBD, teléfono (93) 751 40 63 o bien 318 45 88.

La propagación de octubre

La propagación equinoccial residual que aún existe unifica el comportamiento en ambos hemisferios, sin producir el clásico aletargamiento de las frecuencias más elevadas para los países al norte del ecuador, dado el incremento constante de manchas y flujo solar. El Sol está en unos 8° Sur. Es pleno verano en el cinturón tropical de Capricornio. El número de Wolf quedará en 115-120 (43 en 1987) y el flujo solar en 2800 MHz rozando 160 (96 en 1987). Esta situación de mejora permanente es francamente favorable para aprovechar a tope lo que parece ser el inicio de una etapa menos espectacular en la subida de condiciones que por ahora son el doble de buenas que el pasado año e incomparablemente superiores a las del otro año anterior, en que aún nos movíamos en pleno fondo del pozo. En otras palabras: octubre se presenta muy favorable y «movido». Si puede usted hacerlo, le remitimos al artículo *Una banda para octubre* [CQ *Radio Amateur*, núm. 34, Oct. 1986, pág. 61].

Banda de 10 metros (radioaficionados) y 11 metros (radiodifusión y CB). 25-30 MHz

Condiciones excelentes de día, en líneas generales. Aperturas frecuentes por rebotes ionosféricos entre capas E-F1-F2 en dirección Norte-Sur (y viceversa) entre países a ambos lados de los cinturones tropicales. España-Portugal con Argentina-Chile, por ejemplo. Aperturas por salto corto, especialmente en horas cercanas al mediodía y coincidiendo con lluvias meteóricas.

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

Condiciones excelentes de día, en todas direcciones, con aperturas frecuentes y algunos buenos DX para los países ubicados simétricamente a ambos lados del ecuador y especialmente en los mismos husos horarios, o adyacentes entre sí, especialmente horas de media tarde.

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

Sigue siendo la «reina del DX» y los síntomas son de que continuarán siéndolo en los próximos meses. De día algo ruidosa y de noche en condiciones de menor bondad permanecerá abierta. En las horas próximas al amanecer y atardecer (franja gris), caben algunas posibilidades de DX transpolares. Recomendamos la escucha de estaciones de radiodifusión en las bandas de 19 y 25 metros, AM, que son auténticas radiobalizas monitoras de propagación.

Banda de 30 metros (radioaficionados) y 31 metros (radiodifusión). 9-10 MHz

Mínimo de condiciones en los alrededores del mediodía, por la gran absorción, dará posibilidades de DX prácticamente las 24 horas. La escucha de emisoras de radiodifusión en la zona de los 9,5 MHz deberá dar grandes satisfacciones, especialmente en las horas nocturnas. En los países tropicales habrá menores condiciones por estáticos y pérdidas de señales por absorción y disturbios geomagnéticos.

Banda de 40 metros (radioaficionados) y 41-49 metros (radiodifusión). 6-8 MHz

Buenas condiciones para contactos locales durante el día y mejores para alcances medios en horas de orto u ocaso. Durante la noche en ambos hemisferios los alcances será excelentes debido a la ionización residual, ligeramente mayor que en meses anteriores. Por las tardes y mañanas (franja gris) se brindarán muy buenas oportunidades. La «ventana» se abrirá desde la caída de sol, durará toda la noche y se cerrará poco después de la salida de sol siguiente, con alcances normales de 5 a 10.000 km, para países del hemisferio Sur, y de 7000 a 15.000 km en los países nórdicos (USA - Alaska, Canadá, Europa).

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

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 200 km de día y 2000 de noche) para todos los países de habla española. Para los francófonos y anglosajones los alcances serán algo superiores, aunque limitado por los ruidos de disturbios geomagnéticos.

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

Condiciones prácticamente nulas para los países del cinturón tropical. Alcances domésticos en los países al norte del Trópico de Cáncer. Durante la noche y primeras horas de la madrugada unos 0-2000 km aunque pueden haber picos de 3000-4000 km para países cercanos a los polos. Los países tropicales tienen alcances entre 0-500 km entre media tarde y hasta la siguiente salida de sol. Prácticamente ya es una banda que queda de uso totalmente doméstico para los próximos 6-7 años.

DISPERSION METEORICA

Este mes es de casi absoluta tranquilidad, siguiendo la tónica del mes pasado.

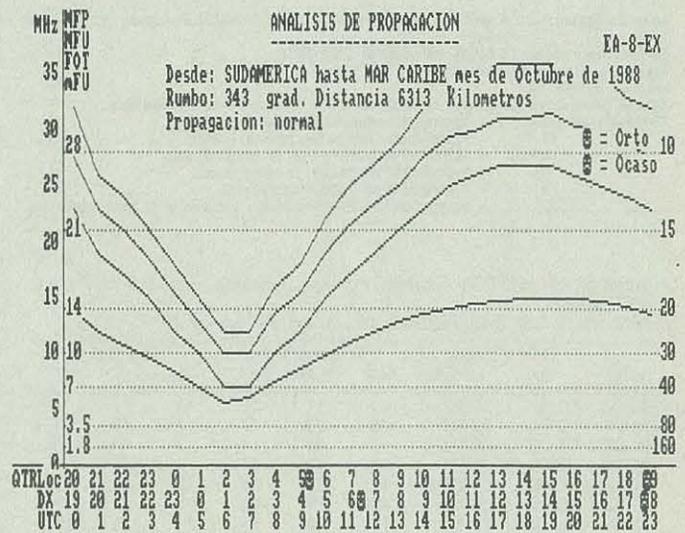
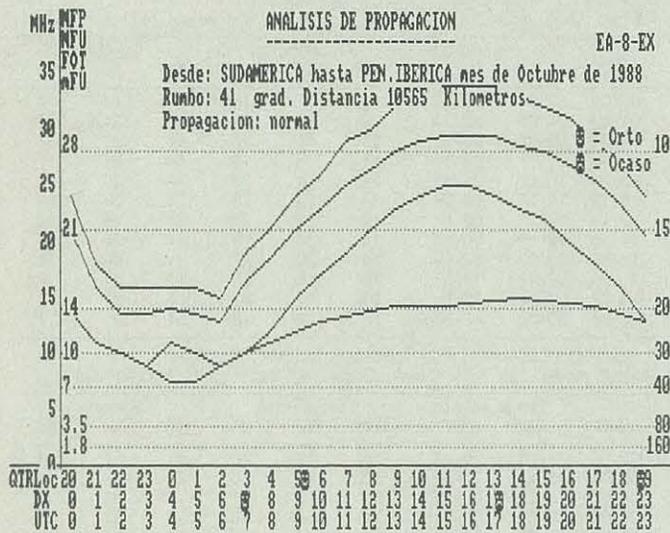
2 - Lluvia de las *Cuadrántidas* (A.R. 230° Decl +52°). Lentas y de estelas cortas. Poco interesantes.

9 - *Dracónidas* (A.R. 268° Decl +54°). Como ya hemos comentado son parte del chorro meteórico del cometa Giacobini-Zinner (1933-III), por lo que también se las conocen como *Giacobínidas*. En ciclos anteriores llegaron a tener una gran importancia; pero actualmente está muy «desgastadas». El promedio de caídas es de una cada 5 minutos y su velocidad «casi» lenta (unos 40 km/s).

12-13 - *Arietidas*. (A.R. 42° Decl +21°). Muy lentas y en forma de bólidos (aerolitos).

18-22 - *Oriónidas*. (A.R. 92° Decl +21°). Las más interesantes de este mes. Son rápidas y de estelas persistentes. Puede ser aprovechadas con éxito por los países ribereños del mar Caribe. El promedio es de 20 caídas por hora a velocidades de 65-70 km/s

Gráficos de propagación

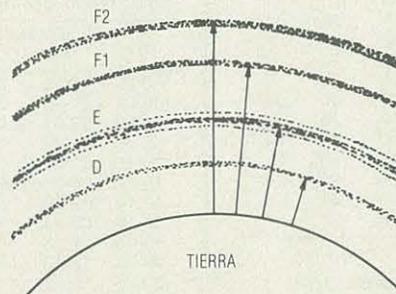


Origen de las denominaciones de las capas ionosféricas

¿Se ha preguntado alguien, alguna vez, de donde proceden las denominaciones de las capas ionosféricas por medio de letras como D, E y F? Las bautizó así el hombre que las descubrió, sir Edward Appleton quien demostró tener una singular visión científica. Según él mismo explicó: «En los primeros estudios de las ondas electromagnéticas de la radiodifusión pude obtener reflexiones de señales en la capa Kennelly-Heaviside y en mis croquis utilicé la letra «E» para designar el vector eléctrico de la onda reflejada.

«En el invierno de 1925 descubrí que podía obtener reflexiones de una capa más alta y totalmente distinta y decidí utilizar la letra «F» para definir el vector eléctrico de aquellas superreflexiones. Pero al mismo tiempo observé que se producían reflexiones en una capa situada a mucha menor altura de la Tierra y natural y lógicamente utilicé la letra «D» para definir las. De pronto me di cuenta de que debía nombrar estas distintas capas de manera que quedara nomenclatura para otras que pudieran irse descubriendo y que por lo tanto no debería designar a las ya descubiertas con las letras A, B y C puesto que cualquier día podrían salir a la luz otras capas por encima y por debajo de las ya conocidas. Me di cuenta entonces de que la designación que había dado a los distintos campos eléctricos podía servir muy bien para designar a las propias capas puesto que dejaban una amplia posibilidad de definir las nuevas capas que se pudieran ir descubriendo, tanto por arriba como por abajo».

Sir Edward Victor Appleton fue un físico inglés que nació en Bradford, Yorkshire, el 6 de septiembre de 1892 y falleció en Edimburgo, Escocia, el 21 de abril de 1965. Estudió en la Universidad de Cambridge, sirvió



en la Primera Guerra Mundial como oficial de radio y gracias a ello se interesó en el problema de las señales de radio.

Después de la guerra se dedicó a estudiar la cuestión en profundidad y el hecho de que en 1922 comenzaran las emisiones de radiodifusión comercial en Gran Bretaña le vino al pelo puesto que significó la existencia de muchas señales de gran alcance con las que poder experimentar y estudiar. Appleton descubrió inicialmente que el desvanecimiento de las ondas de radio se producía principalmente por la noche y se preguntó la causa, llegando a la conclusión de que bien podía ser debida a la reflexión de las capas de la alta atmósfera, reflexión que tenía lugar principalmente por la noche. Si esto ocurría así, debía producirse una interferencia puesto que la misma onda alcanzaría un punto determinado por dos caminos distintos: uno directo y el otro por reflexión en las capas atmosféricas cargadas por las partículas descubiertas por Kennelly y Heaviside veinte años antes. De esta manera las dos ondas llegarían al mismo punto con cierto desfase que po-

día producir su debilitamiento e incluso su desaparición.

Appleton comenzó a realizar experimentos alterando la longitud de onda de las señales y notando que cuando la señal directa y la reflejada estaban en fase, la audición se hacía más fuerte y cuando estaban desfasadas la audición se debilitaba. A partir de estos experimentos pudo calcular la mínima altura de reflexión. En 1924 fijó la altura de la capa Kennelly-Heaviside en aproximadamente 97 km.

Al caer la tarde la capa de Kennelly-Heaviside se diluía y el fenómeno de la dispersión ya no era particularmente perceptible. Sin embargo todavía existían reflexiones que provenían de capas ionizadas situadas a mayor altura. Para el año 1926 Appleton había ya determinado que dichas capas se situaban a una altura de aproximadamente 245 km y de aquí que a estas capas se les dé frecuentemente el nombre de «capas Appleton».

Durante los años que siguieron se realizaron experimentos que condujeron al conocimiento de la manera por la cual dichas capas cargadas eléctricamente se comportaban según fuera la posición del Sol y según las alteraciones del ciclo de las manchas solares. La ionosfera pasó a ser uno de los principales objetos dentro del estudio de la ciencia radioeléctrica y asimismo de la astronáutica, una generación después del descubrimiento de Appleton.

En 1924 Appleton fue nombrado profesor de física de la Universidad de Londres y en 1936 profesor de física natural en Cambridge. Durante la Segunda Guerra Mundial estuvo a cargo de la investigación sobre la bomba atómica en Gran Bretaña. En 1947 alcanzó la cima de su carrera al recibir el Premio Nobel de Física.

Tablas de propagación

para Sudamérica

Zona de aplicación: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay

Período de validez: **ÓCTUBRE, NOVIEMBRE, DICIEMBRE.**

Previsión número de Wolf: 115-120. F.S. 160

Índice A medio: 16.

Estado general: Propagación normal con disturbios en bajas frecuencias.

Abreviaturas: 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: 45° (NE). Distancia 10.400 km. R. Inverso: 225°

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

A SUDESTE DE AFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)

Rumbo medio: 95° (E). Distancia 10.700 km. R. Inverso: 235°

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	20-22	11	14	20	14	21	7
02-04	05-07	22-24	10	15	20	14	21	7
04-06	07-09	00-02	12	13	18	14	7	7
06-08	09-11	02-04	14	15	21	14	21	7
08-10	11-13	04-06-S	15	16	25	14	21	7
10-12	13-15	06-08	16	19	28	21	24	14
12-14	15-17	08-10	15	23	30	24	28	21
14-16	17-19-P	10-12	14	25	30	24	28	21
16-18	19-21	12-14	14	23	29	24	28	21
18-20	21-23	14-16	14	19	27	21	24	14
20-22	23-01	16-18	14	14	23	21	14	7
22-24	01-03	18-20-P	13	13	19	14	21	7

A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (Costa Este)

Rumbo medio: 345° (N 1/4 NW). Distancia 8.900 km. R. Inverso: 170°

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	20-22	11	19	23	21	14	7
02-04	21-23	22-24	8	15	17	14	7	3.5
04-06	23-01	00-02	6	10	12	7	14	3.5
06-08	01-03	02-04	6	6	9	7	7	3.5
08-10	03-05	04-06-S	8	10	15	14	7	7
10-12	05-07-S	06-08	11	15	20	14	21	7
12-14	07-09	08-10	12	20	25	21	24	7
14-16	09-11	10-12	14	23	28	21	28	14
16-18	11-13	12-14	14	25	30	28	24	21
18-20	13-15	14-16	14	16	31	28	24	21
20-22	15-17	16-18	14	25	30	28	21	14
22-24	17-19-P	18-20-P	12	23	26	24	21	14

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste)

Rumbo medio: 320° (NW 1/4 N). Distancia 11.100 km. R. Inverso: 134°

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18-P	20-22	13	19	25	21	24	14
02-04	18-20	22-24	11	14	20	14	21	7
04-06	20-22	00-02	9	10	16	14	21	7
06-08	22-24	02-04	7	10	14	14	7	3.5
08-10	00-00	04-06-S	8	9	13	14	7	3.5
10-12	02-04	06-08	11	11	16	14	21	7
12-14	04-06	08-10	13	13	22	14	21	7
14-16	06-08-S	10-12	14	17	25	21	24	14
16-18	08-10	12-14	14	21	28	21	28	14
18-20	10-12	14-16	14	24	30	28	24	21
20-22	12-14	16-18	14	25	30	24	28	21
22-24	14-16	18-20-P	13	23	28	24	21	14

A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán)

Rumbo medio: 65° (ENE). Distancia 13.000 km. R. Inverso: 245°

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

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA

Rumbo medio: 235° (SW-1/4-W). Distancia 11.600 km R. Inverso: 135°

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	20-22	16	19	28	21	24	14
02-04	15-17	22-24	16	16	25	21	24	14
04-06	17-19-P	00-02	15	15	21	14	21	7
06-08	19-21	02-04	14	14	20	14	21	7
08-10	21-23	04-06-S	12	14	21	14	21	7
10-12	23-01	06-08	10	17	21	14	21	7
12-14	01-03	08-10	13	13	21	14	21	7
14-16	03-05	10-12	14	15	23	14	21	7
16-18	05-07-S	12-14	15	17	26	21	24	14
18-20	07-09	14-16	14	22	28	24	21	14
20-22	09-11	16-18	14	26	30	28	24	21
22-24	11-13	18-20-P	15	23	29	24	28	14

A CENTROAMERICA Países ribereños del Caribe: Antillas, Colombia,

Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela.

Rumbo medio: 345° (N 1/4 NO). Distancia 6.300 km. R. Inverso: 165°

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	20-22	18	19	23	21	24	14
02-04	21-23	22-24	9	15	19	14	21	7
04-06	23-01	00-02	7	10	13	14	7	3.5
06-08	01-03	02-04	6	7	10	7	14	3.5
08-10	03-05	04-06-S	8	12	16	14	7	3.5
10-12	05-07-S	06-08	11	17	22	14	21	7
12-14	07-09	08-10	12	21	25	21	24	14
14-16	09-11	10-12	14	25	30	24	28	21
16-18	11-13	12-14	14	27	31	28	24	21
18-20	13-15	14-16	15	27	32	28	24	21
20-22	15-17	16-18	14	25	30	24	28	21
22-24	17-19-P	18-20-P	13	23	28	24	21	14

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio: 320° (NW). Distancia 17.700 km. R. Inverso: 170°

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

NOTA

La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito dado y la hora especificada. La frecuencia alternativa (A) también debe permitir el contacto pero se verá más afectada por las 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 octubre)

Probables disturbios días: 5-7-8-15-16

Propagación inferior a la media: días 5-7-8-15-16-17-18-19-20

Propagación superior a la media: días 1-2-3-4-6-9-10-12-13-15-17

Hay un cierto incremento en los valores geomagnéticos A y K que si bien pueden introducir ruidos en bandas bajas, son probables buenas aperturas en las altas (VHF), con bloqueos en HF los días 5 - 11 y 27.

PREDICCIONES

ORBITAS DE SATELITES

RS7

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 10 88	30128	1 51 32	56.9
16 10 88	30140	1 41 51	56.0
17 10 88	30152	1 32 9	55.1
18 10 88	30164	1 22 27	54.2
19 10 88	30176	1 12 46	53.3
20 10 88	30188	1 3 4	52.4
21 10 88	30200	0 53 22	51.5
22 10 88	30212	0 43 41	50.6
23 10 88	30224	0 33 59	49.7
24 10 88	30236	0 24 17	48.8
25 10 88	30248	0 14 36	47.9
26 10 88	30260	0 4 54	47.0
27 10 88	30273	1 54 24	46.1
28 10 88	30285	1 44 42	45.1
29 10 88	30297	1 35 0	44.2
30 10 88	30309	1 25 19	43.3
31 10 88	30321	1 15 37	42.4
1 11 88	30333	1 5 55	41.5
2 11 88	30345	0 56 14	40.6
3 11 88	30357	0 46 32	39.7
4 11 88	30369	0 36 50	38.8
5 11 88	30381	0 27 8	37.9
6 11 88	30393	0 17 27	37.0
7 11 88	30405	0 7 45	36.1
8 11 88	30418	1 57 15	35.1
9 11 88	30430	1 47 33	34.2
10 11 88	30442	1 37 52	33.3
11 11 88	30454	1 28 10	32.4
12 11 88	30466	1 18 28	31.5
13 11 88	30478	1 8 46	30.6
14 11 88	30490	0 59 5	29.7

RS-10/11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 10 88	6580	1 25 48	345.7
16 10 88	6593	0 11 7	328.7
17 10 88	6607	0 41 27	338.0
18 10 88	6621	1 11 47	347.4
19 10 88	6635	1 42 7	356.7
20 10 88	6648	0 27 25	339.7
21 10 88	6662	0 57 45	349.0
22 10 88	6676	1 28 5	358.4
23 10 88	6689	0 13 24	341.3
24 10 88	6703	0 43 44	350.7
25 10 88	6717	1 14 4	0.0
26 10 88	6731	1 44 24	9.4
27 10 88	6744	0 29 42	352.3
28 10 88	6758	1 0 2	1.7
29 10 88	6772	1 30 22	11.0
30 10 88	6785	0 15 41	354.0
31 10 88	6799	0 46 1	3.3
1 11 88	6813	1 16 21	12.7
2 11 88	6826	0 1 39	355.6
3 11 88	6840	0 31 59	5.0
4 11 88	6854	1 2 19	14.3
5 11 88	6868	1 32 39	23.7
6 11 88	6881	0 17 58	6.6
7 11 88	6895	0 48 18	14.0
8 11 88	6909	1 18 38	25.3
9 11 88	6922	0 3 56	8.3
10 11 88	6936	0 34 16	17.6
11 11 88	6950	1 4 36	27.0
12 11 88	6964	1 34 56	36.3
13 11 88	6977	0 20 15	19.3
14 11 88	6991	0 50 35	28.6

OSCAR-9

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 10 88	39113	1 24 25	79.1
16 10 88	39128	0 54 15	71.5
17 10 88	39143	0 24 6	63.9
18 10 88	39159	1 27 55	79.8
19 10 88	39174	0 57 46	72.3
20 10 88	39189	0 27 36	64.7
21 10 88	39205	1 31 25	80.6
22 10 88	39220	1 1 16	73.0
23 10 88	39235	0 31 6	65.4
24 10 88	39250	0 0 56	57.8
25 10 88	39266	1 4 46	73.8
26 10 88	39281	0 34 36	66.2
27 10 88	39296	0 4 26	58.6
28 10 88	39312	1 8 16	74.5
29 10 88	39327	0 38 6	66.9
30 10 88	39342	0 7 57	59.3
31 10 88	39358	1 11 46	75.2
1 11 88	39373	0 41 37	67.7
2 11 88	39388	0 11 27	60.1
3 11 88	39404	1 15 17	76.0
4 11 88	39419	0 45 7	68.4
5 11 88	39434	0 14 57	60.8
6 11 88	39450	1 18 47	76.7
7 11 88	39465	0 48 37	69.2
8 11 88	39480	0 18 27	61.6
9 11 88	39496	1 22 17	77.5
10 11 88	39511	0 52 7	69.9
11 11 88	39526	0 21 57	62.3
12 11 88	39542	1 25 47	78.2
13 11 88	39557	0 55 37	70.7
14 11 88	39572	0 25 28	63.1

OSCAR11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 10 88	24673	1 38 16	58.0
16 10 88	24687	0 37 44	42.9
17 10 88	24702	1 15 44	52.4
18 10 88	24716	0 15 12	37.3
19 10 88	24731	0 53 12	46.8
20 10 88	24746	1 31 11	56.3
21 10 88	24760	0 30 39	41.2
22 10 88	24775	1 8 39	50.7
23 10 88	24789	0 8 7	35.5
24 10 88	24804	0 46 7	45.1
25 10 88	24819	1 24 6	54.6
26 10 88	24833	0 23 34	39.4
27 10 88	24848	1 1 34	48.9
28 10 88	24862	0 1 2	33.8
29 10 88	24877	0 39 2	43.3
30 10 88	24892	1 17 1	52.8
31 10 88	24906	0 16 29	37.7
1 11 88	24921	0 54 29	47.2
2 11 88	24936	1 32 29	56.7
3 11 88	24950	0 31 57	41.6
4 11 88	24965	1 9 56	51.1
5 11 88	24979	0 9 24	36.0
6 11 88	24994	0 47 24	45.5
7 11 88	25009	1 25 24	55.0
8 11 88	25023	0 24 52	39.8
9 11 88	25038	1 2 51	49.3
10 11 88	25052	0 2 19	34.2
11 11 88	25067	0 40 19	43.7
12 11 88	25082	1 18 19	53.2
13 11 88	25096	0 17 47	38.1
14 11 88	25111	0 55 46	47.6

OSCAR 12

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 10 88	9886	1 32 27	73.1
16 10 88	9898	0 40 16	64.0
17 10 88	9911	1 43 45	84.1
18 10 88	9923	0 51 34	75.0
19 10 88	9936	1 55 3	95.1
20 10 88	9948	1 2 52	85.9
21 10 88	9960	0 10 42	76.8
22 10 88	9973	1 14 10	96.9
23 10 88	9985	0 21 60	87.8
24 10 88	9998	1 25 28	107.9
25 10 88	10010	0 33 18	98.8
26 10 88	10023	1 36 46	118.9
27 10 88	10035	0 44 36	109.7
28 10 88	10048	1 48 4	129.8
29 10 88	10060	0 55 54	120.7
30 10 88	10072	0 3 43	111.6
31 10 88	10085	1 7 12	131.7
1 11 88	10097	0 15 1	122.5
2 11 88	10110	1 18 30	142.6
3 11 88	10122	0 26 19	133.5
4 11 88	10135	1 29 48	153.6
5 11 88	10147	0 37 37	144.5
6 11 88	10160	1 41 6	164.6
7 11 88	10172	0 48 55	155.4
8 11 88	10185	1 52 24	175.5
9 11 88	10197	1 0 13	166.4
10 11 88	10209	0 8 2	157.3
11 11 88	10222	1 11 31	177.4
12 11 88	10234	0 19 20	168.2
13 11 88	10247	1 22 49	188.4
14 11 88	10259	0 30 38	179.2

SÁTÉLITES CIRCULARES

Nombre	Periodo	Deriva	Or.Ref	Dia	Hora	EQX	Inclin.	Alt.	Entradas	Salidas	En.Robot	Ca.Robot	Balizas
RS-7	119.1921	29.9248	29584	31/08/88	01.11	338	82.9569	1650	145.960/146	29.460/500	145.835	29.461	29.461/502
OSCAR-9	93.9700	23.4987	38423	31/08/88	00.23	66	97.6185	507	BALIZAS 7.050	14.002	21.002	29.510	145.825 432.025
OSCAR-11	98.5322	24.6335	24015	31/08/88	01.03	49	98.0577	705	BALIZAS 145.825	435.025	2.410	GHZ.	
OSCAR-12	115.6519	29.2387	9325	31/08/88	00.12	231	50.0148	1489	145.900/146	435.900/800	BALIZAS	435.795 Y	435.910
RS10/11	105.0238	26.3817	5963	31/08/88	01.26	269	82.9287	1010	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

ORBI	AOS-Aparición				Máxima elevación				LOS-Desaparición			
	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	HR.MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS
220	15/10	00.35	319	214	02.05	275	48	248	15/10	02.20	185	253
221	15/10	08.55	77	145	11.50	62	26	210	15/10	13.00	33	236
222	15/10	15.50	216	44	00.55	276	72	247	16/10	01.10	158	253
223	16/10	08.50	67	169	10.45	54	15	212	16/10	11.45	30	234
224	16/10	14.19	200	36	23.44	49	62	247	16/10	23.59	133	253
225	17/10	08.49	54	195	08.49	54	1	195	17/10	10.24	30	230
226	17/10	13.04	186	34	22.29	34	67	245	17/10	22.49	114	252
228	18/10	11.59	172	35	21.09	10	61	241	18/10	21.34	92	250
230	19/10	10.54	157	37	19.39	343	63	233	19/10	20.19	73	248
232	20/10	10.04	142	44	17.39	296	73	214	20/10	19.09	65	248
234	21/10	09.29	127	57	16.09	275	88	206	21/10	17.54	54	245
236	22/10	08.59	114	71	14.59	86	77	206	22/10	16.39	46	243
237	23/10	03.54	327	239	03.54	327	1	239	23/10	04.24	271	250
238	23/10	08.39	102	90	13.54	78	61	207	24/10	03.19	240	252
239	24/10	02.24	330	231	12.44	73	47	207	24/10	14.14	37	241
240	24/10	08.29	92	111	01.59	285	35	248	25/10	02.14	200	253
241	25/10	00.54	325	224	11.39	66	33	208	25/10	10.49	269	158
242	25/10	08.14	82	132	17.39	249	8	87	26/10	01.04	175	253
243	25/10	15.59	227	50	00.54	231	58	249	26/10	11.44	31	236
244	26/10	08.04	73	154	10.34	59	21	210	26/10	23.54	147	253
245	26/10	14.24	209	40	20.39	291	81	247	27/10	10.24	31	232
246	27/10	07.59	62	178	07.59	62	1	178	27/10	22.44	125	252
247	27/10	13.04	194	36	07.29	128	10	254	28/10	08.54	34	224
248	28/10	08.04	46	206	21.09	14	64	243	28/10	21.29	99	250
249	28/10	11.49	180	34	19.49	4	61	239	29/10	10.19	86	250
251	29/10	10.44	166	35	18.09	328	66	227	30/10	19.04	69	248
253	30/10	09.49	150	40	16.04	277	79	206	31/10	17.49	57	245
255	31/10	08.59	135	47	14.54	84	86	206	01/11	16.39	52	245
257	01/11	08.29	92	62	13.44	83	70	205	02/11	15.24	44	243
259	02/11	08.04	108	79	02.59	298	10	246	03/11	03.14	249	252
260	03/11	02.29	331	235	02.59	298	10	246	03/11	14.09	40	241
261	03/11	07.49	98	99	03/11	14.09	40	241	04/11	02.09	214	254
262	04/11	00.59	329	227	01.54	281	25	248	04/11	12.54	37	238
263	04/11	07.34	88	119	11.34	69	41	209	04/11	18.19	266	104
264	04/11	16.39	244	66	12.59	35	0	240	05/11	00.59	192	253
264	04/11	23.19	321	216	00.49	248	44	249	05/11	23.49	164	253
265	05/11	07.24	78	141	10.29	62	28	210	05/11	11.44	31	238
266	05/11	14.29	218	44	23.39	216	67	249	05/11	23.49	164	253
267	06/11	07.14	68	163	09.24	55	17	212	06/11	10.24	31	234
268	06/11	13.04	203	38	22.24	7	85	247	06/11	22.39	137	252
269	07/11	07.14	56	189	21.14	56	1	189	07/11	09.04	31	230
270	07/11	11.44	188	34	07.09	23	70	245	07/11	21.29	117	252
272	08/11	10.34	174	33	19.49	4	62	241	08/11	20.14	93	250
274	09/11	09.34	159	37	18.24	349	62	235	09/11	19.04	82	250
276	10/11	08.39	144	42	16.29	306	70	217	10/11	17.49	66	247
278	11/11	07.59	129	53	14.44	245	85	204	11/11	16.84	54	245
280	12/11	07.29	115	67	13.39	83	79	206	12/11	15.24	49	245
281	13/11	02.39	323	241	02.54	301	3	246	13/11	02.59	289	248
282	13/11	07.09	103	86	12.29	80	64	205	13/11	14.09	42	243
283	14/11	01.09	330	233	11.49	284	15	248	14/11	01.59	246	252
284	14/11	06.54	93	106	01.24	73	49	207	14/11	12.54	38	240
285	14/11	23.34	327	223	00.39	281	32	248	15/11	00.54	207	253

QTH CANARIAS

ORBI	AOS-Aparición				Máxima elevación				LOS-Desaparición			
	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	HR.MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS
220	15/10	00.50	318	220	02.20	294	78	250	15/10	02.25	153	255
221	15/10	10.10	66	173	11.45	53	10	208	15/10	12.40	36	229
222	15/10	15.10	203	29	01.00	40	66	249	16/10	01.10	126	253
224	16/10	13.54	191	27	23.44	40	49	247	16/10	23.59	107	253
226	17/10	12.44	178	26	16.34	223	54	112	17/10	22.44	82	251
228	18/10	11.34	164	26	16.19	219	65	183	18/10	21.29	64	248
230	19/10	10.39	149	31	16.19	226	74	158	19/10	20.14	52	246
232	20/10	09.59	132	42	16.04	205	89	178	20/10	18.59	44	244
234	21/10	09.39	114	61	15.29	43	76	191	21/10	17.44	40	242
236	22/10	09.24	103	81	14.34	66	61	194	22/10	16.29	37	239
237	23/10	04.04	318	243	04.24	277	12	250	23/10	04.34	230	254
238	23/10	09.19	92	105	13.34	65	45	200	23/10	15.14	36	237
239	24/10	02.39	325	237	03.14	276	31	250	24/10	03.29	191	0
240	24/10	09.14	83	129	12.34	61	31	203	24/10	13.59	35	235
241	24/10	16.44	226	41	18.09	246	10	72	24/10	20.34	276	126
242	25/10	01.09	324	229	02.04	279	58	250	25/10	02.19	168	255
244	25/10	09.19	73	156	11.29	59	17	205	25/10	12.39	36	231
245	25/10	15.09	211	31	00.54	8	82	249	26/10	01.09	144	255
246	26/10	09.29	60	186	18.29	51	5	208	26/10	11.14	38	225
247	27/10	12.39	184	26	23.39	22	58	247	26/10	23.54	116	253
249	28/10	11.29	173	26	15.39	225	48	101	27/10	22.44	101	252
251	29/10	10.24	159	28	15.34	222	70	143	28/10	21.29	79	250
253	30/10	09.34	142	35	15.29	229	82	167	29/10	20.14	62	248
255	31/10	09.04	124	49	15.09	53	85	186	30/10	18.59	51	246
257	01/11	08.44	110	68	14.19	65	70	193	31/10	17.44	44	244
258	02/11	04.09	305	247	04.09	305	1	247	02/11	15.14	36	239
259	02/11	08.34	98	90	13.24	65	54	198	03/11	03.24	204	0
260	03/11	02.44	322	241	03.09	277	19	250	03/11	13.59	35	237
261	03/11	08.29	88	114	12.24	63	39	201	03/11	18.49	262	89
262	03/11	17.14	240	54	17.14	240	1	54	04/11	02.14	183	255
262	04/11	01.14	326	233	02.04	238	41	252	04/11	12.44	34	235
263	04/11	08.29	79	139	11.19	60	25	203	04/11	20.24	286	154
264	04/11	15.14	219	35	05.49	291	69	249	05/11	02.09	157	255
264	04/11	23.34	320	221	10.19	55	12	206	05/11	11.19	37	229
265	05/11	08.34	68	167	05/11	13.49	204	29	05/11	23.54	136	255
266	05/11	13.49	204	29	23.59	139	13	1	06/11	09.34	44	215
267	06/11	08.59	52	202	22.24	22	33	247	06/11	22.39	109	252
268	06/11	12.34	193	27	15.04	224	53	108	07/11	21.24	82	250
270	07/11	11.24	181	26	14.49	221	64	128	08/11	20.14	75	250
272	08/11	10.14	168	26	14.44	223	75	152	09/11	18.59	60	248
274	09/11	09.14	153	29	14.34	224	87	174	10/11	17.44	50	245
276	10/11	08.34	134	40	14.04	60	78	189	11/11	16.29	43	243
278	11/11	08.09	118	56	13.14	63	63	196	12/11	15.14	38	241
280	12/11	07.54	104	77	03.04	280	9	250	13/11	03.14	236	254
282	13/11	02.49	313	245	12.14	64	48	200	13/11	13.59	36	239
283	13/11	01.19	324	237	01.59	251	27	252	14/11	02.09	157	255
284	14/11	07.44	84	125	11.09	62	33	201	14/11	18.39	35	235
285	14/11	15.29	230	42	16.44	247	8	70	14/11	18.49	273	117
285	14/11	23.49	324	229	00.49	231	53	251	15/11	00.59	174	255

QTH BUENOS AIRES

ORBI	AOS-Aparición				Máxima elevación			
------	---------------	--	--	--	------------------	--	--	--

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

Columbus Day Special Event

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
8-9 Octubre

Patrocinado por *Columbus Amateur Radio Association* (CARA) y abierto a todos los radioaficionados y escuchas de todo el mundo, se celebra este evento en combinación con el *Columbus USA Festival*, que conmemora y homenajea a Cristóbal Colón y su descubrimiento. En SSB solamente. Habrá una QSL especial para todas las estaciones que reporten contacto o escucha de la estación especial W8TO. Cada estación diferente puede ser trabajada o escuchada una vez por cada banda.

Intercambio: Nombre, QTH y RS.

Frecuencias: 7.240, 14.340, 21.375, 28.500 kHz (± 10 kHz en todas las frecuencias).

Operación de la W8TO: 1500 UTC sábado a 0300 UTC domingo y 1500 a 2400 UTC domingo.

Premios: Placas a las estaciones de Columbus y del resto del mundo que contacten el mayor número de correspondientes contrarios. Certificado a todas las estaciones que contacten o escuchen, como mínimo, 10 estaciones de Columbus. Trabajar la W8TO equivale a seis estaciones.

Listas: Enviar un SASE y 1 IRC junto a las listas para recibir la QSL y el certificado. La dirección de envío es: Roger Dzwonczyk, WB2EIG, 283 East Longview Avenue, Columbus, OH 43202, EE.UU.

Concurso Nacional de Telegrafía

1600 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.
8-9 Octubre

Organizado por la Unión de Radioaficionados Españoles, por delegación en EA5AR, se celebra en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU. Cada estación podrá ser contactada una sola vez por banda. Para que un contacto se considere válido, la estación contactada deberá estar como mínimo en 10 listas.

Categorías: Monooperador monobanda y multibanda, QRP multiban-

*Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

Caleendario de Concursos

Octubre

- 1-2 DARC HELL 40/80 m Contests
Concurso «Mitad del Mundo»
Concurso de la QSL
VK/ZL Oceania SSB DX Contest
Fernand Raoult, F9AA Cup
- 8-9 Concurso Iberoamericano
VK/ZL Oceania CW DX Contest
Columbus Day Special Event
Concurso Nacional de Telegrafía
- 9 RSGB 21/28 MHz SSB Contest
- 10-14 Diploma Pau Casals
- 12-14 YL Anniversary Party CW
- 15-16 Concurso Luso Español (*)
JOTA Contest
ARCI QRP CW Contest
- 16 Concurso Día de la Hispanidad
RSGB 21 MHz CW Contest
- 22-23 Concurso Quijotes Internacionales
- 26-28 YL Anniversary Party SSB
- 29-30 Concurso Gandía
Playa Dorada VHF
DARC FAX Contest
CQ WW DX Phone Contest

Noviembre

- 1 High Speed Club CW Contest
- 1-7 HA QRP CW Contest
- 5 DARC Corona 10 m RTTY Contest
- 5-6 Memorial Marconi VHF-CW
IPA Contests
- 12 ALARA YL/OM Contest
- 12-13 European DX RTTY Contest
OK DX Contest
RSGB 2nd 1,8 MHz SSB Contest
Concurso Gandía Playa Dorada HF
- 19-20 Concurso «Baix Emporda» Fonia (*)
QRP Club CW Contest
AOEC 160 m CW Contest
Oceania QRP CW Contest
- 26-27 CQ WW DX CW Contest
ARRL EME Competition
Concurso San Martirian (*)
Concurso Carnavales de Tenerife (*)

(*) Sin confirmar por los organizadores

da, multioperador multibanda, EC y SWL.

Intercambio: RST y matrícula provincial.

Puntuación: Cada contacto válido valdrá un punto. Los SWL puntuarán un punto si se escucha a correspondiente y dos si se escucha a ambos.

Multiplicadores: Cada provincia y cada distrito contarán como multiplicador en cada banda excepto los propios. 71 provincias por banda, 52 EA y 20 CT, y 11 distritos, 9 EA y 3 CT (CU, CT3 y el resto).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Diploma con su acreditación correspondiente a los tres primeros clasificados de cada categoría. Trofeo especial a los que participaron y mandaron listas durante 6 años. Diplomas a los que consigan un mínimo de 150 QSO en monooperador multibanda y principiantes, y diploma URE consiguiendo 70 puntos en el resto de las categorías.

Listas: Deben confeccionarse en modelo oficial de URE o similar y acompañar una hoja resumen con los datos del operador y la usual declaración firmada. Las listas deben ser enviadas antes del 30 de octubre a: *Concurso Nacional de Telegrafía*, apartado 605, 12080 Castellón.

Concurso Iberoamericano

2000 UTC Sáb. a 2000 UTC Dom.
8-9 Octubre

Las bases completas de este concurso se publicaron en *CQ Radio Amateur*, núm. 56, Agosto 1988, pág. 71.

Las listas deben remitirse a *ST de URE*, apartado de correos 262, 08400 Granollers, o bien a *CQ Radio Amateur*, Gran Vía de les Corts Catalanes, 594, 08007 Barcelona, España.

Diploma Pau Casals

0001 EA Lun. a 2000 EA Viernes
10-14 Octubre

Organizado por los radioaficionados del *Baix Penedès*, este concurso está destinado a todos los radioaficionados del mundo en posesión de licencia oficial en las bandas de 40 y 80 metros en HF y en 2 metros en VHF y en modalidad de fonía. Se otorgará QSL especial en las bandas de 10, 15 y 20 metros. Será necesario contactar al menos una vez con una de las estaciones especiales. Cada estación podrá ser contactada una sola vez por banda y siempre que entre los contactos medie un mínimo de 15 minutos. Existirán dos clasificaciones separadas en HF y VHF sin poderse mezclar las puntuaciones de ambas.

Intercambio: RS seguido de número de orden para las estaciones organizadoras. El resto de las estaciones añadirá al RS el QTR.

tactos con el propio país sólo valdrán a efectos de multiplicador.

Multiplicadores: Contarán con multiplicador cada uno de los distritos de los países participantes.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeo para los ganadores venezolanos en 20 y 40 metros, multi-banda y estación de club. Medalla para los primeros clasificados de cada distrito YV. Diplomas a las estaciones venezolanas que tengan, como mínimo, 40 contactos en 40 metros y 15 en 20 metros. Medallas para los primeros clasificados de cada país y diplomas para los que efectúen un mínimo de 25 contactos. Medalla y diploma al SWL mejor clasificado de cada país con un mínimo de 15 contactos listados.

Listas: Cada banda deberá ser listada separadamente. Los logs deben contener fecha, hora UTC, estación contactada, control enviado, control recibido, multiplicador y puntos. Las listas deben ser enviadas antes del 15 de diciembre a: *Hogar Hispano, Comisión de Concurso*, apartado postal 885, Valencia 2001, Venezuela.

CQ WW DX Phone Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
29-30 Octubre

Las bases completas de este concurso fueron publicadas en *CQ Radio Amateur*, núm. 57, Sept. 1988, pág. 73.

Las listas deben enviarse antes del día 1 de diciembre a: *CQ Magazine*, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, EE.UU. o a *CQ Radio Amateur*, Gran Vía de las Corts Catalanes 594, 08007 Barcelona, España.

Concurso Quijotes Internacionales

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
22-23 Octubre

Organizado por el *Radio Club Quijotes Internacionales* de Barcelona y destinado a todas las estaciones autorizadas de todo el mundo, en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros en los segmentos recomendados por la IARU. La misma estación sólo se podrá contactar una vez en cada banda.

Categorías: Monooperador multibanda y monooperador en 10 metros.

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

Puntuación: Cada contacto valdrá un punto, cuando el contacto sea entre una estación de España, Portugal o Andorra y otra de distinto país valdrá

dos puntos. Los contactos con la estación del radio club EA3RCQ valdrán tres puntos.

Multiplicadores: Para España, Portugal y Andorra los países del DXCC (incluso el propio) una sola vez sin tener en cuenta las diferentes bandas, para el resto de estaciones cada uno de los distritos de España, además de CT y C3 en cada banda (11 máximo por banda).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeos a los primeros clasificados EA, EC, CT, C3 y resto del mundo en cada categoría. Diplomas a todas las estaciones que alcancen el 25 %, como mínimo, del campeón de su país y categoría.

Listas: Las listas deberán hacerse en modelo oficial y por bandas separa-

das, adjuntar hoja resumen haciendo constar nombre y dirección del concursante y declaración firmada de haber observado las reglas del concurso y respetado la reglamentación de aficionados de su país.

Las listas deben enviarse antes del 30 de noviembre a: *Club de Radioaficionados «Quijotes Internacionales»*, apartado de correos 30294, 08080 Barcelona.

Concurso Gandía Playa Dorada VHF

1600 EA Sáb. a 1200 EA Dom.
(40 módulos de 1 hora)
29-30 Octubre

Organizado por la *Agrupación de Radioaficionados de Gandía y Comarca*

Clasificación del «Scandinavian Activity Contest»

CW	Fonía
<i>Monooperador</i>	
1. UA9SA 106.299	1. UA9TS 55.728
2. UA9YI 91.560	2. 4X5000 46.650
3. UW9CO 69.960	3. UW9CO 44.394
4. UL7MAN 64.307	4. UG6LQ 26.622
5. VO1SA 56.700	5. UT5DK 25.578
6. YU4AU 55.965	6. EA9IE 24.720
7. LZ2WF 55.372	7. LZ2VP 22.860
8. WX4G 55.125	8. RM8MA 22.776
9. K5NA 52.416	9. UA4HNP 22.659
10. UA1DZ 49.247	10. UL7DA 22.081
<i>Multioperador</i>	
1. UZ9CWW 115.824	1. UZ9CWW 633.752
2. UZ9CWA 100.971	2. LZ9A 51.200
3. UG7GWB 92.685	3. UL8LYA 47.817
4. UL8BWW 89.760	4. UB3IWA 42.550
5. UZ9CWB 83.375	5. UQ1GWW 34.034

Clasificación por países (CW)

ARGENTINA	LU1EWL	13.104
BRASIL	PT2KT	30.008
BALEARES	EA6KC	1.350
CANARIAS	EA8AGF	3.198
COLOMBIA	HK1BAU	12.935
COSTA RICA	TE4T	6.477
REP. DOMINICANA	HI8LC	1.250
MADEIRA	CT1CWT/CS3	8.320
ESPAÑA	EA7JA	24.444
	EA3EGB	20.202
	EA5CLO	8.296
	EA8AGF	3.198
	EA3FWO	2.880
	EC7DJL	2.478
	EA7AAW	2.236
	EA1KC	1.820
	EA7AZA	1.760
	EA3APS	735
	EA3DOK	589
	EA3JC	120
	EA5EIJ	80
	EA1AHA	40
URUGUAY	CX7BY	23.621

Clasificación por países (Fonía)

ARGENTINA	LU9JTC	2.356
	LU1YU/D	330
	LU1BAB	70
BALEARES	EA6WY	340
CANARIAS	EA8AKN	13.199
CEUTA/MELILLA	EA9IE	24.730
COSTA RICA	TE2B	651
ESPAÑA	EA5AN	5.252
	EA5FYE	4.365
	EA2CR	4.089
	EA7AHS	3.276
	EA1FK	2.584
	EC7DJL	2.378
	EA7BYM	1.488
	EA5DWQ	722
	EA5EGT	270
	EA7FZR	256
	EA5BK	90
URUGUAY	CX8BBH	9.536
VENEZUELA	YV3BKC	2.200
	YV5JBI	1.032
	YV1ELM	1

Resultados del II Concurso «Huelva, Cuna de América en el V Centenario»

Campeón Mundial	EA7FUH
Campeón EA	EA1BQR
Campeón EC	EC7DIQ
1.º clasificado no EA	CT1BLX
2.º clasificado no EA	IOEPV
Campeón 40 metros	EA9TP
Campeón 80 metros	EA7FFR
Campeón Distrito 1	EA1EMQ
Campeón Distrito 2	EA2ARO
Campeón Distrito 3	EA3CWR
Campeón Distrito 4	EA4APG
Campeón Distrito 5	EA5FRB
Campeón Distrito 6	Desierto
Campeón Distrito 7	EA7DOH y EA7GFG
Campeón Distrito 8	EA8DM
Campeón Distrito 9	EA9JS
Campeón SWL	URE99CA

en colaboración con el Excmo. Ayuntamiento de Gandía y el Centro de Iniciativas Turísticas de Gandía, en fonía (FM) y en la banda de 2 metros (144,500 a 144,750 MHz).

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

Puntuación: Un punto por contacto con estaciones pertenecientes a la Agrupación y cinco puntos con la estación oficial EA5RCG. Los módulos 1.º, 11.º, 12.º, 13.º y 14.º puntuarán doble.

Premios: Trofeo y diploma a los quince primeros clasificados en monooperador, los tres primeros multioperador y los tres primeros SWL.

Listas: Los *logs* deberán contener la fecha, hora EA (?), frecuencia, estación contactada, control recibido y pasado y puntos obtenidos. Las estaciones SWL no podrán relacionar más de 15 contactos seguidos de una misma estación.

Las listas deben mandarse antes del 1 de noviembre a: *Agrupación de Radioaficionados de Gandía y Comarca*, apartado de correos 101, 46700 Gandía (Valencia).

DARC FAX Contest

0800 UTC Sáb. a 2000 UTC Dom.
29-30 Octubre

Este concurso está organizado por la DARC (Deutscher Amateur Radio Club) y está destinado a todas las estaciones del mundo en la modalidad de FAX.

Categorías: HF, VHF/UHF y SWL.

Intercambio: Nombre, QTH, RST y número de QSO en FAX.

Puntuación: Un punto por contacto.

Multiplicadores: Cada país del DXCC y del WAE en cada banda, además de cada distrito de JA, PY, VE/VO, VK,

W/N/K, ZL, ZS y UA9/0 cuenta como multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Se expedirán certificados a los primeros clasificados en cada categoría.

Listas: Los *logs* deben contener la fecha, hora en UTC, RST, número de QSO, nombre, indicativo y dirección completa. Los multiplicadores deben indicarse claramente.

Las listas deben ser enviadas antes del 1 de diciembre a: Hans-Juergen Schalk, DJ8BT, Hammarskjöldring 174, D-6000 Frankfurt 50, Rep. Fed. de Alemania.

Frecuencias FAX: 3.601, 7.040, 14.108, 14.232,5, 21.150, 28.200 (±5 kHz).

Concurso Gandía Playa Dorada HF

0000 EA Sáb. a 2200 EA Dom.
12-13 Noviembre

Organizado por la *Agrupación de Radioaficionados de Gandía y Comarca* en colaboración con el Excmo. Ayuntamiento de Gandía y el Centro de Iniciativas Turísticas de Gandía, en fonía y en las bandas de 40 y 80 metros y destinado a todos los radioaficionados de España, Portugal y Andorra. Cada estación puede ser contactada una vez por banda y día.

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

Puntuación: Un punto por contacto excepto las estaciones pertenecientes a la Agrupación que valdrán cinco puntos y la estación oficial EA5RCG que valdrá 10 puntos.

Premios: Trofeo especial al campeón absoluto, trofeos a los ganadores de Portugal y Andorra, a los primeros clasificados de cada distrito español, ex-

Resultados del «PACC Contest 1988»

España				
1	EA3BHK	131	24	3144
2	EA3BBL	106	27	2862
3	EA2CR	80	28	2240
4	EA7DRV	73	30	2190
5	EA7FFG	114	18	2052
6	EA4EDU	38	15	570
7	EA3LA	45	11	495
8	EA5TX	25	10	250
9	EA3DNC	21	6	125
10	EA5CPH	8	4	32
Islas Baleares				
1	EA6WVY	8	6	48
2	EA6SK	9	4	36
Islas Canarias				
1	EA8AXE	144	37	5328
Portugal				
1	CT1/PAoRE	244	53	12932
2	CT1CIR	9	7	63
Madeira				
1	CT3CU	112	32	3584
Argentina				
1	LU1EWL	36	12	432

Indicativo, QSO, multiplicadores, puntuación

cepto el campeón absoluto. Para obtener trofeo debe obtenerse, como mínimo, el 50 % de la puntuación del campeón absoluto. Diplomas a los que obtengan el 40 %, como mínimo, del ganador absoluto.

Listas: No se darán como válidos los contactos que no figuren en un mínimo de 10 listas con 25 QSO, de los que 5 deben ser miembros de la Agrupación, además de la estación especial EA5RCG.

Las listas deben mandarse antes del 15 de diciembre a: *Agrupación de Radioaficionados de Gandía y Comarca*, apartado de correos 101, 46700 Gandía (Valencia).

INDIQUE 17 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

Novedades

Transceptor duobanda VHF/UHF con doble dial

Una de las últimas novedades de *Standard* es el modelo C-5200ED, un transceptor de FM duobanda (2 m y 70 cm) con funcionamiento simultáneo y que a buen seguro está destinado a facilitar el tráfico y las comunicaciones vía satélite para cuyos usuarios ha de



representar el transceptor ideal, sin duda alguna. Potencia de 50 W en 2 m y de 40 W en 70 cm con unas dimensiones de todo el aparato de 150 x 50 x 205 mm. Por el momento sabemos que está disponible en *Rico-funk, Richter & Co.*, D-3000 Hannover 1, Alemannstrasse 17-19, tel. 0511/3521111, R.F. de Alemania.

Para más información, **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

Receptor-explorador para VHF/UHF

Radio Shack (1700 One Tandy Center, Fort Worth, TX 76102, EE.UU.) ha presentado su nuevo receptor-explo-



rador para VHF/UHF de 300 canales y que cubre las bandas de 25 a 500 MHz, 760 a 825 MHz, 852 a 869 MHz y 896 a 1300 MHz, bajo la denominación de modelo Pro-2004. Puede recibir AM, FM de banda estrecha y de banda ancha. Conlleva diez márgenes de exploración, exploración directa a partir de la frecuencia sintonizada, regulador de iluminación del dial, batería de reserva para conservación de memorias, etc. Su precio es de 419 dólares en USA.

Para más información, **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

Filtro pasa bajos de BF

World Precision Instruments (375 Quinipiac Ave., New Haven, CT 06513, EE.UU.) ofrece un filtro pasa bajos de BF ligero y compacto con respuesta continuamente variable entre 100 Hz y 30 kHz bajo la denominación de modelo LPF-30. Es un instrumento que ofrece una ganancia selectiva y conmutable de $\times 1$ o $\times 10$ con muy bajo nivel de ruido y que se alimenta con dos pilas de 9 V a las que se le supone una duración de 400 horas de trabajo.



Rigurosamente blindado en el interior de la caja metálica.

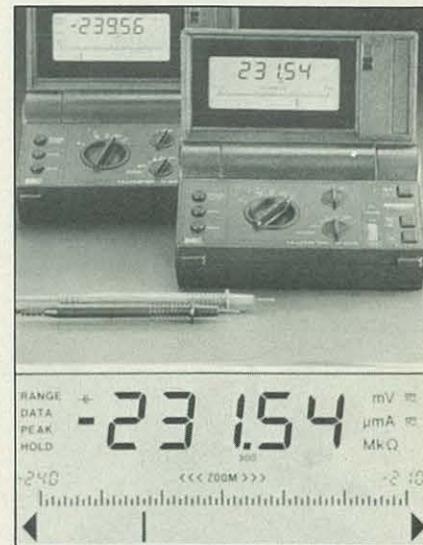
Imaginamos que este filtro de audio puede favorecer de manera especial

la recepción de CW y, de manera general, contribuir notablemente a la recepción libre de interferencias de la fonía.

Para más detalles, **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

Multímetros tipo pupitre para mesa taller

Productos de la prestigiosa marca *ASEA-Brown Boveri* y disponibles en *BBC Metrawatt*, Postfach 1333, 8500 Nürnberg 50, tf. (0911) 8602-1, R. F. de Alemania, se ofrecen estos dos multímetros digitales con «zoom» analógico como novedad original. Obsérvese en la muestra, el «zoom» analó-

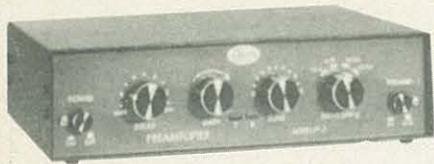


gico comprendiendo el margen de escala de 210 a 240 V únicamente. Son los modelos M2305 y M2306, con sesenta escalas de lectura a base de LCD, sensibilidad de 0,5 μ A (sí, ¡medio microamperio!). Toda una maravilla de la instrumentación en la era del estado sólido.

Para más información, **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

Pre amplificador de recepción

Ameco Equipment Co (220 E Jericho Tpke, Mineola, NY 11501, EE.UU.), una de las marcas de mayor prestigio y solera, acaba de presentar el preamplificador de recepción PT-3 que cubre de 1,8 a 54 MHz con un FET de doble graduador con el que consigue

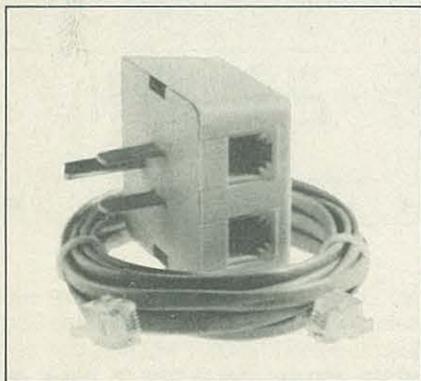


una ganancia de hasta 26 dB. Se le puede utilizar con transceptores o receptores y se ha procurado la máxima sencillez en la pequeña modificación necesaria para su uso con receptor separado o con una antena exclusiva de recepción. El PT-3 queda puenteado en la modalidad de transmisión mediante un sensor de RF incorporado con tiempo de conmutación controlable desde el panel frontal (tiempo de recuperación de la función receptora). La impedancia de entrada y salida es de 50 ohmios (línea coaxial)

Para más información, **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

La protección ante todo...

Aunque somos plenamente conscientes de que esta novedad no va a poder utilizarse directamente en nuestra casa, si la incluimos en nuestra página por cuantas ideas puede sugerir. Se trata de un supresor de transitorios diseñado para eliminar las posibles averías causadas por los mismos tanto



cuando aparecen en la red como a través de la línea telefónica. O sea, una doble protección de las líneas eléctricas que penetran en el hogar. En USA, el protector TLP-2 se enchufa en la base de red (tres conductores, tierra incluida) y dispone de tomas para conectar al mismo las líneas telefónicas o cables para *modems*.

El sistema de descarga consiste en un circuito de dos etapas que se sirve de MOV y de tubos de descarga gaseosa que derivan el transitorio perjudicial a masa a través de la propia ba-

se de toma de red. La respuesta al transitorio es de 1 ns y la máxima potencia disipada es de 142 julios. Máxima tensión y corriente del transitorio: 6 kV y 14 kA respectivamente.

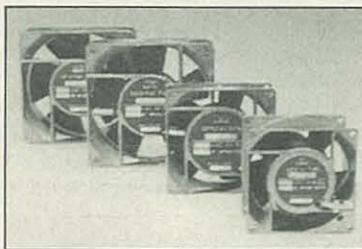
El precio del dispositivo está por los 40 dólares en USA. Lo fabrica *Kalglo Electronics Inc.* (6584 Ruch Rd., East Allen Twp, Bethlehem, PA 18017-9359, EE.UU.).

¿Se le ocurre a alguien montarse un protector de doble función como el indicado pero para aplicación local? Las páginas de *CQ Radio Amateur* acogerán con gusto su descripción.

Para más información, **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

Ventiladores accionados por c.a.

SDS Relais Ltd. (17 Potters Lane, Kiln Farm, Milton Keynes MK11 3HF, Gran Bretaña) ofrece una nueva línea de ventiladores para refrigeración de equipo electrónico accionados por corriente alterna (de 110 a 220 V, 50/60 Hz) y montados sobre bastidor de

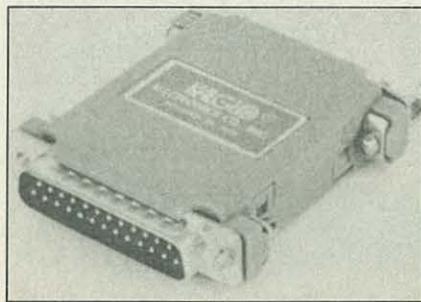


aluminio y aspas de fibra de vidrio. Disponibles en cinco tamaños: 80 x 25, 80 x 38, 92 x 25, 120 x 25 y 120 x 38 mm. Flujo de aire entre 0,6 a 3 metros cúbicos por minuto. Vida útil, 3,5 años garantizados en funcionamiento continuo.

Para más información, **indique 107 en la Tarjeta del Lector.**

Informatización protegida

Kalglo Electronic Co. Inc. (6584 Ruch Rd., E Allen Twp, PA 18017-9359, EE.UU.) ha diseñado este supresor de



transitorios apto para proteger los equipos con conectores de entrada y salida de líneas tipo RS-232, a través de los que se unen impresoras, *plotters* y CPU. El supresor protege al equipo de transitorios bidireccionales y de los picos de tensión en 11 de las líneas de mayor uso en el sistema RS-232 (líneas 1 a 8, 11, 20 y 22) con un tiempo de respuesta inferior a 1 ns y capacidad de energía hasta 115 julios. Los conectores son de 25 patillas tipo D. El precio en USA es de 40 dólares.

Para más información, **indique 108 en la Tarjeta del Lector.**

Módulo de RF

Con destino inicial hacia el mercado europeo y japonés de la radio celular, *Motorola Ltd.* (88 Tanners Drive, Blakelands, Milton Keynes, Bucks MK14 5 BP, Gran Bretaña) ofrece el módulo MHV 812A3 de potencia RF de bajo precio.

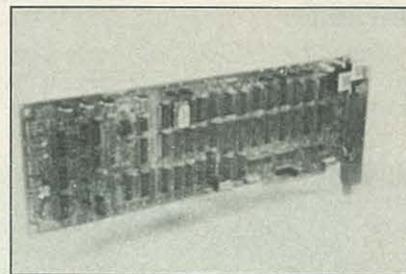
Tiene una salida de 12 W (mínimo) con funcionamiento estable y controlable a lo largo de más de 35 dB de margen de potencia de salida necesaria en las aplicaciones de la radio celular.

Trabajan con alimentación a 13 Vcc, en frecuencias de 870 a 950 MHz, impedancias de entrada y salida de 50 ohmios y ganancia mínima de 23 dB.

Para más información, **indique 109 en la Tarjeta del Lector.**

Buenas noticias para los aficionados al facsímil

Compumax Corp. (26 West Boylston St., West Boylston, MA 01583, EE.UU.) ofrece el modelo *Trufax*, un circuito impreso totalmente montado y enchufable que capacita al usuario de un IBM PC para la captación y transmisión de



facsímil por radio. Es compatible con los adaptadores Hércules CGA o EGA; la unidad se conecta simplemente a los terminales de audio del receptor/transceptor. La resolución es de 3 bits por pixel o niveles 8 de escala de grises.

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 LIBRERIA

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

NO NECESITA SELLO a franquear en destino

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



¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES?

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

AREA DE INTERES

- Radioescucha
- Emisorista
- Técnica
- DX

¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU LICENCIA?

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

ACTIVIDAD

- 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

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

ANTIGUEDAD LICENCIA

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

TARJETA DE SUSCRIPCION
CQ 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 3.575 pts

Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal 3.373 pts

Resto países 39 \$

Resto países (aéreo) 44 \$

Asia (aéreo) 60 \$

American Express VISA Visa MasterCard Master Card

Núm. de tarjeta

Fecha de caducidad

Firma:
(como aparece en la tarjeta)



Octubre 1988

Núm. 58

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 30 de Noviembre de 1988.

ARTICULOS Y AUTORES

PUNTOS

.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<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

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.

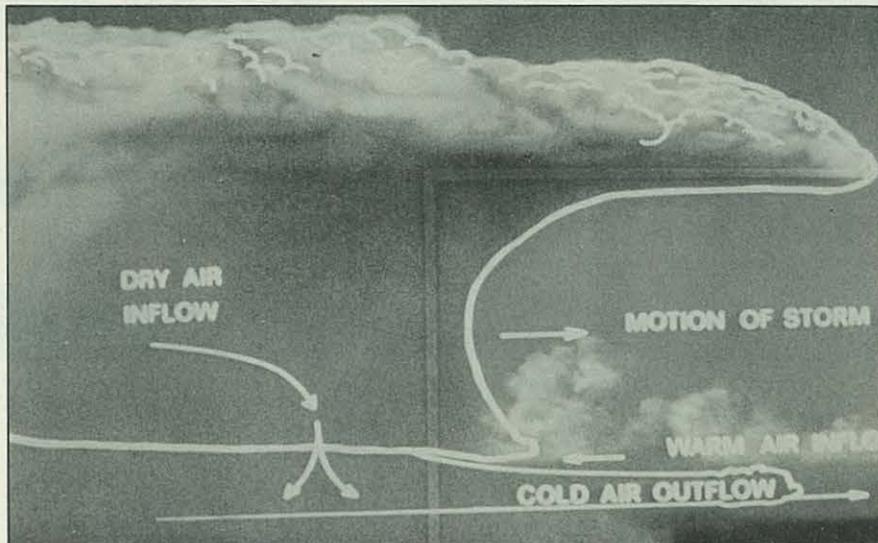
A sortear entre los suscriptores participantes en la votación

Entre todos los suscriptores que nos devuelvan cumplimentada la tarjeta de votación de esta misma página, sortearemos un ejemplar de la obra «The Radio Handbook» de William I. Orr, W6SAI, obsequio cedido gentilmente por editorial **Marcombo, S.A.**

Y ahora los supercomputadores...

En los albores del mundo industrial la velocidad se medía en miles de «FLOPS», acrónimo correspondiente a «floating-point operations per second» con el significado de la velocidad con que se podía correr la coma decimal en los números gigantes y enanos. En la actualidad, los computadores más poderosos trabajan ya con GIGA-FLOPS, próximos los mil millones de operaciones por segundo... Pero de aquí a cuatro días, la unidad de medida se convertirá en TERAFLUP o billones de operaciones por segundo. Piénsese en que un único supercomputador operando en escala de Teraflops vendrá a ser equivalente a diez millones de ordenadores personales operando a todo gas... Baste significar que el supercomputador precisa de instalaciones industriales de refrigeración para evitar que el roce de sus velocísimos electrones acabe por fundirlo... La salida térmica del supercomputador actual de la Universidad de Minnesota se está utilizando para la calefacción del garaje de aparcamiento...

El principal impulsor oficial de los supercomputadores es el Centro de Investigación Aeroespacial en su proyecto de la nave espacial capaz de transportar cargas militares y civiles a una velocidad veinticinco veces superior a la del sonido. Para este futuro artefacto no existen túneles de viento



Los estudios de tormentas y de su dinámica exigen una gran potencia de cálculo que sólo los superordenadores pueden ofrecer.

capaces de soportar sus pruebas, ni aun en maqueta, por lo que el proyecto de la nave hipersónica precisa de supercomputadores para su estudio y pruebas preliminares.

Paralelamente los científicos de cualquier rama son los principales beneficiarios de la existencia de los supercomputadores. La *National Science Foundation* (USA) supo darse cuenta de este aspecto ya en 1985, tras lo que destinó más de doscientos millones de dólares para la creación de centros supercomputadores en cinco ciudades distintas previamente seleccionadas, centros que posteriormente quedarían electrónicamente enlazados a docenas de universidades y cientos de laboratorios de investigación. En la actualidad más de seis mil científicos distribuidos en más de 200 instituciones están enlazados y tienen acceso a los centros NSF. Y ello ha significado un paso de gigante en la producción científica de especialidades tan distintas como las matemáticas, la dinámica de los fluidos y la medicina. Ron Bailey, Jefe del programa *Numerical Aerodynamic Simulation* del Centro de Investigación AMES de la NASA, dice: «El supercomputador tiene en la actualidad la misma importancia para el científico moderno que tuvo el cálculo matemático para Isaac Newton, en su tiempo».

Los supercomputadores son ahora las puertas que dan acceso a los científicos a insospechados campos y mundos ocultos tanto en la macro como en la microfísica de toda especie. Con el empleo del superpotente Cray del *San Diego Supercomputer Center*, la medicina está investigando las microestructuras nerviosas del cerebro de los pacientes de la enfermedad de Alzheimer (degradación senil que conduce a la demencia prematura). Paralelamente, el profesor Arthur Freeman de la *Northwestern University* se halla utilizando el Cray-2

para la producción de un asombroso cuadro de la estructura atómica de un nuevo superconductor capaz de no ofrecer resistencia a la corriente eléctrica a la temperatura de -283°F . Un Cray X-MP en la Universidad de Illinois ha reproducido minuciosamente y a todo color desde la formación de un tornado a las fuentes supersónicas que emanan de los agujeros negros en los centros de las galaxias. Significativas las palabras de Kenneth Wilson de la Universidad de Cornell y Premio Nobel de Física: «El astrónomo dotado de un telescopio puede observar el universo durante un periodo de 50 años. Pero un astrofísico con un supercomputador puede "contemplar" el universo miles de millones de años "antes" y "después" de ahora».

A pesar de todos los milagros que ya han conseguido los supercomputadores, sus usuarios todavía no se sienten satisfechos. Como comenta en broma Neil Lincoln, uno de los principales arquitectos en el mundo de los ordenadores, la definición más exacta del supercomputador es «que se trata de una máquina que siempre va una generación atrasada respecto a los problemas que se pretende que resuelva. Norma Morse, Jefe de Ordenadores en *Los Alamos National Laboratory*, dispone de once supercomputadores con los que, según él, todavía no puede dar abasto a las exigencias de los diseñadores de armas secretas del Pentágono ni a las exigencias de otros científicos... «Tenemos en cartera ciertos trabajos que precisarían una supercomputadora cien veces más rápida que las que tenemos actualmente». En cientos de laboratorios de Estados Unidos, Europa y Japón, se gastan millones de dólares en apoyar el esfuerzo de cientos de científicos y técnicos, todos movidos por el sueño de conseguir la supercomputadora más poderosa del mundo entero...



El superordenador Cray Y-MP.

«Premio MUNDO ELECTRONICO 1986» y básico para la formación de técnicos.

El carácter intensivo de algunos cursos, la brevedad del período de formación de algunos técnicos, y la preponderancia que se da a los aspectos más teóricos en otros casos, relegan casi siempre a la enseñanza de la instrumentación electrónica a un mero manejo de los instrumentos más usuales en el laboratorio. La utilización de los instrumentos sólo se obtiene, ciertamente, mediante su manejo. Pero para que éste sea correcto es necesario conocer los principios de funcionamiento de los instrumentos, sus limitaciones y sus aplicaciones. Este libro está pensado para cubrir algunos de estos objetivos. Los resultados óptimos se obtendrán si su lectura va acompañada de prácticas de laboratorio. Se dirige al usuario que desea aprovechar las cualidades de los instrumentos electrónicos más básicos y conocer los errores en que puede incurrir cuando mida. Su lectura no requiere un conocimiento profundo de los circuitos electrónicos, ni el do-



EXTRACTO DEL INDICE

- Introducción.
- Osciloscopios.
- Multímetros digitales.
- Frecuencímetros y contadores.
- Medidores de impedancia.
- Generadores y sintetizadores.
- Interferencias en las medidas.
- Interconexión de instrumentos.
- Cuestiones y problemas.

minio de las matemáticas. Quien no conozca el cálculo integral o diferencial, puede pasar directamente a las conclusiones extraídas mediante su aplicación sin excesivos perjuicios. En cualquier caso, se han evitado los desarrollos largos y la sobreabundancia de fórmulas.

Con la garantía



marcombo, s.a.
BOIXAREU EDITORES

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. _____
Autoriza el cargo (como aparece en la tarjeta)
a su cuenta de pesetas _____

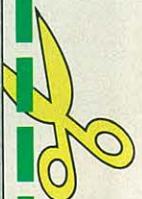
CUPON DE PEDIDO

D. _____
Domicilio _____
C.P. _____ Población _____

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

- Ejemplar de **INTRUMENTACION ELECTRONICA BASICA**
Precio IVA incluido **1.700 Ptas.**

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



KENWOOD

TH-205E/TH-215E



Los portátiles en FM más avanzados

Unos equipos portátiles diseñados con tecnología SMD que ofrecen el más alto rendimiento en un portátil. Usted puede escoger según sus necesidades: con teclado, el TH-215E o bien, si quiere únicamente potencia, el TH-205E.

Características

- Margen de frecuencias: 144 a 146 MHz
- Alimentación: 8,4 Vcc
- Consumo: transmisión HI, menos de 1,7 A; LO menos de 0,7 A
- Dimensiones: 67 x 173 x 37 mm
- Peso: 520 g (TH-205E); 540 g (TH-215E).

Completa gama de accesorios

- 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.





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

IMPORTADOS POR



ELIPSE, 32
 TELS. (93) 334 88 00 - 249 10 95
 TELEX 59307 PIHZ-E
 TELEFAX 2407463
 08905 L'HOSPITALET DE LL.
 BARCELONA - ESPAÑA

TOKYO HY-POWER

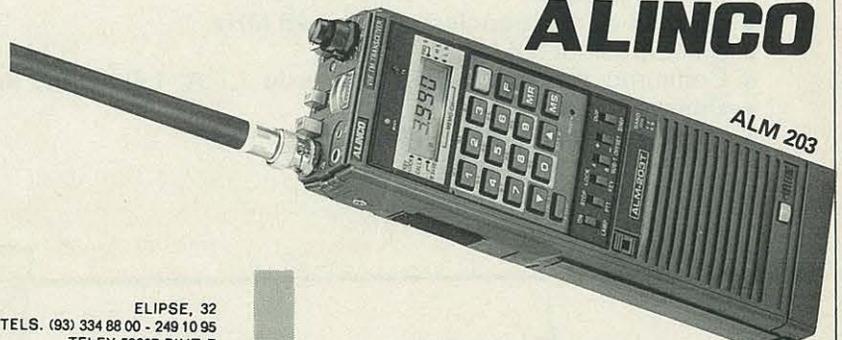
NUEVO



HL-250 V
 HL-250 V 25

Amplificador lineal 250 W.
 FM-SSB-CW-GaAs FET-Previo recepción

ALINCO



ALM 203

El portátil 2 MTS más versátil con amplia gama de accesorios.

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)

Agradecería que me enviaran fotocopias de esquemas y manual de instrucciones del «walkie» marca S.E.E.C. modelo T-1200, 2 m/FM «transceiver». Pago gastos. Apartado 13246, 41080 Sevilla.

Vendo lineales 2 metros nuevos, 1 año garantía. Mod. FL50, entrada hasta 5 W, salida 50 W con circuito electrónico protección para FM. Mod. L-100 entrada hasta 10-25 W, salida 100 W FM/SSB/CW con previo recepción 22 dB. Más información: EA4BQN. Tel. (91) 711 43 55.

Tu indicativo de radioaficionado montado artísticamente en metacrilato en una metopa de 18 x 24 cm para colgar en el cuarto de las chispas. Si te interesa, ponte en contacto con EA4CFS, José Antonio, tel. (91) 204 45 81. C/. Valdecanillas, 21 bajo a, 28037 Madrid.

Desearía recibir lecciones particulares de electrónica general y RF en Madrid - Zona Arturo Soria. Precio y horario a convenir. EA4APJ, Salvador (Madrid), teléfono 741 00 78.

Vendo televisor portátil en color. 29.000 ptas. Razón: Félix Grau, Ctra. de Llorens, 10. 25758 Llorens del Penedes (Tarragona).

Vendo transceptor Heathkit HW-100 con todas las mejoras de HW-101. Posee bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, SSB/CW, 200 W PEP, nuevo con fuente de alimentación/altavoz. Antena directiva de 3 elementos (10, 15 y 20 metros), tribanda Mosley TA-33. Antena marca T.E.T. japonesa 40/80 metros, alto rendimiento. Micrófono sobremesa preamplificado Turner + 3B. 4 tramos de torreta marca Televis de 2,5 m cada tramo más una puntera Televis de 1,70 m. Medidor ROE Hansen. Se vende junto o por separado. Llamar a Francisco, teléfono (977) 66 09 19 o al (977) 66 12 34.

Equipo de RTTY y CW compuesto de Commodore 64, unidad de disco 1541, excelente decodificador «standard». Con varios programas de radio y muchos juegos. Totalmente nuevos y en sus envases originales. Menos de 2 horas de uso. Precio del lote: 75 K. Tel. (91) 200 37 98, EA4WN.

Vendo transceptor de VHF (2 metros), 144-148 MHz, marca FDK, modelo Multi-725-X, 1-25 W, en perfecto estado de funcionamiento, documento. Precio: 39 K. Razón: tel. (971) 28 46 69, Antonio (noches).

Se vende amplificador lineal FL-2100B en 85 K. Razón: EA1ACH, tel. (985) 27 06 42 de 14.30 a 15.30.

Vendo (juntas) revista Microhobby del núm. 1 al 134 a 50 ptas. unidad. Eduardo, apartado 168, 47080 Valladolid.

Vendo emisora CB Electrónica 360 con AM, LSB y USB en perfecto estado y buen funcionamiento. Entrego manual de instrucciones con esquemas. Tel. (96) 580 16 80. Villena (Alicante).

Vendo un acoplador/vatímetro y medidor de ROE de la marca Yaesu, modelo FC-102. Selector de 20, 200 y 1200 vatios. Entradas para dos transceptores. Salida para varias antenas incluyendo terminal para hilo largo. Precio: 40.000 ptas. Los interesados llamar al tel. (923) 21 84 18 de Salamanca en horas laborales.

Desearía información de los diferentes repetidores en la banda de 2 metros a nivel nacional, con el fin de confeccionar el mapa de España. Mandaría fotocopias del mismo a los lectores de CQ que quisieran colaborar. Jesús San Pelayo, apartado 16, 33980 Pola de Laviana (Asturias).

Vendo amplificador lineal modelo FL-2500 Sommerkamp, 2000 W p.p. Precio: 85.000 ptas. Nuevo con válvulas de recambio. Tel. (93) 870 30 26. EA3AJY.

Agradecería me facilitaran fotocopia en español de las instrucciones del transceptor Sommerkamp FT-767DX y del escaner AOR 2001. Pago todos los gastos. José Pérez, EA7CCP, apartado 384. Huelva. Tel. (955) 24 87 22 de 4 a 8.

Vendo transceptor VHF Belcom LS-202E. FM, SSB, 3 W (144-146 MHz), funda, micro exterior y cargador de pilas. 40 K. Teléfono (922) 61 43 01.

Compro vídeo portátil de bandolera para cámara. Sistema VHS, Video 8 o Beta. Jesús, EA2US. Tel. (945) 27 91 87.

Vendo cámara de TV B/N, enfoque normal y macro. Jesús, EA2US. Tel. (945) 27 91 87.

En venta emisora decamétrica marca Kenwood modelo TS-520 (lámparas paso final) por 90 K, sin regateo. Llamar a EA3EQT, Rosendo en Lérida, tel. (973) 20 28 78.

Vendo receptor multibanda marca Sony modelo ICF-2001D, estado como nuevo con escaner, sintonización por teclado, tomas exteriores para diferentes antenas, filtro de banda ancha y estrecha, con memorias. Recepción extraordinaria tanto con antena telescopia como con antenas exteriores. Instrucciones para su uso en castellano. Para más información, EA3FYO, Joan Gaja, tel. (93) 855 01 47.

Vendo transceptor Kenwood TS-430S y micrófono dinámico MC-42. Cobertura 0-30 MHz con factura, instrucciones y embalaje. Poco uso. 175 K. EA1SM, Pedro. Tel. (988) 22 76 10.

Me gustaría intercambiar programas para Atari 520 ST. Tengo a disposición del que lo desee programas de Packet, RTTY, Mailbox, etc. Dirigirse a EA5EFV, Vicente Gascón, c/. Trafalgar, 20, P.4 46930 Quart de Poblet (Valencia), o llamar al tel. (96) 154 79 10.

Compro FT-7, Argonaut o equipo similar aunque esté averiado. Vendo previo Rx a MOSFET adaptable a la banda a utilizar. 2 K. Razón: Javier, tel. (973) 26 76 84.

Compro «plotter» Commodore 1520. Ofertas Josep Rovira Sarda, Cavallers 17, 08770 Sant Sadurn d'Anoia. Teléfono (93) 891 07 40, tardes.

Vendo las placas del transceptor de 20 metros de calidad, publicado en CQ. Vendo previo Rx 3 K. VOX, Rx-Tx automático, 2 K. Sintonizador FM comercial estéreo, 10 K. Amplificador mono de 25 W, 3 K. Razón: Javier, tel. (973) 26 76 84.

Tus QSL personales, en cualquier color, incluso colores metalizados. Máxima calidad de impresión, a precios increíbles. Pedir muestras e información a apartado de correos 371, 27080 Lugo.

Vendo receptor multibanda Marc doble conversión con frecuencímetro digital de 1,4 a 30 MHz y de 30 a 170 MHz. Muy poco uso por 42 K. Teléfono (947) 23 93 15.

Vendo transceptor Icom 701 y fuente de alimentación línea micrófono pie impecables, 150 K. EA3DZZ. Tel. (93) 775 17 33, de 20 a 22 horas.

Vendo conversor (Rx) Yaesu FRV-7700, 118-130; 140-150; 70-80 MHz, 12 K. Razón: Santiago, teléfono (981) 66 66 51 de 3-4 tardes.

Vendo Yaesu FT-480R dos metros FM-SSB y SW, muy poco uso, documentado, con fuente de alimentación de su misma línea FP-80A y micrófono YM-40. Todo por 75 K. Razón: Antonio, tel. (958) 61 12 29, Granada.

Vendo Radio-Scanner AOR-2001 de 25 a 550 MHz. Varios extras. 65.000 ptas. Teléfono (93) 240 91 42.

Vendo equipo 27 MHz Palomar (AM, SSB) con factura y doc. aduana. Precio: 12.000 ptas. Micrófono para emisora sin hilos para móvil, sistema a infrarrojos, marca Daiwa, mod. RM-940. Precio: 16.500 ptas. Micrófono sin hilos para conjunto musical, profesional, marca Broder mod. WM-203. Precio: 7.000 ptas. Acoplador de antena 27 MHz, mod. M-11. Precio: 1.500 ptas. Antena Tagra 5/8 27 MHz. Precio: 4.000 ptas. «Walkie-talkie» 2 metros Icom 02.E, 140/152 MHz E.R., con «pack» batería y cargador, documentado. Precio: 55.000 ptas. Moviola de cine 8 y Super 8 mm, marca Yashica, mod. 8PE-RS. Precio: 40.000 ptas. Organo electrónico Casio PT-50. Precio: 11.500 ptas. Llamar al teléfono (971) 501 66 22, los mediodías, 08 08 de 9 a 13,30 h, 16 a 19,30 h. Preguntar por Miguel.

Programas de WPX y 100 EA CW para IMB-PC, completos y rápidos, presentación profesional. Información a Alfonso Muñoz, apartado de correos 6058, 29080 Málaga.

Vendo TS-820 Kenwood con filtro de CW incorporado, micro MC-50 y acoplador AT-200. Perfecto estado. 160 K. Teléfono (985) 25 70 27.

INDIQUE 20 EN LA TARJETA DEL LECTOR

TUNER-TUNER®



- ¡Sintonice el acoplador de antena sin salir al aire!
- ¡Proteja el paso final de su transmisor! ¡No origine QRM!

¿Utiliza usted acoplador de antena? Lo puede usted sintonizar a la frecuencia de trabajo sin necesidad de transmitir si dispone de un Tuner-Tuner. Basta escuchar el ruido producido por este último en el receptor; se ajusta el acoplador hasta conseguir el ruido mínimo (nulo)... ¡y ya está, ROE=1:1!

Instalación muy sencilla. Apto para todos los transceptores de HF (1-30MHz). Evita cualquier avería que puede causar la sintonía del transmisor... ¡éste agradecerá no poco la presencia del Tuner-Tuner!

Modelo PT-340 — Precio: 106 \$ USA con portes pagados por vía aérea (Europa y América del Sur) — Pago con tarjeta de crédito MASTERCARD o VISA o bien por cheque internacional.

¡Pida catálogo gratis!

PALOMAR ENGINEERS

Box 455 — Escondido CA 92025, USA
Tf. (619) 747-3343

TAPAS

Encuaderne Ud. mismo
sus ejemplares de
CQ Radio Amateur



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

MUNDO ELECTRONICO

La revista del profesional Electrónico. Suscripción por un año, 11 números 5.500 Ptas.

TECNO 2000

Revista per a la innovació tecnològica a l'empresa (en català) Subscripció per a un any 11 números, 3.000 Ptes.

PRODUCTRONICA

Revista de información sobre nuevos productos y tecnologías. Por la suscripción a una/o a todas las anteriores revistas, recibirá usted GRATUITAMENTE una suscripción, por 11 números de, PRODUCTRONICA.

ACTUALIDAD ELECTRONICA

Semanario técnico informativo sobre el Sector Electrónico e Informático. Suscripción por un año, 45 números, 7.350 Ptas.

CQ RADIO AMATEUR

La revista del radio aficionado. Suscripción por un año, 12 números, 3.740 Ptas.



El pago lo efectuaré de la forma que indico:

- POR GIRO POSTAL N.º _____
- CON CARGO A M/CTA. CTE. CON LIBRERIA.
HISPANO AMERICANA N.º _____
- CHEQUE NOMINATIVO N.º _____
- CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE
- TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma)

AMERICAN EXPRESS VISA MasterCard MASTER Card

NUMERO

Con fecha de caducidad _____ FIRMA _____
Autoriza el cargo (Como aparece en la tarjeta)
a su cuenta de pesetas _____

D _____

EMPRESA _____

DOMICILIO _____

C.P. _____ POBLACION _____

Deseo suscribirme a la(s) revista(s) que señalo con X:

- MUNDO ELECTRONICO, 11 núms. 5.500,- PTS.
- ACTUALIDAD ELECTRONICA, 45 núms. 7.350,- PTS.
- CQ RADIO AMATEUR, 12 núms. 3.740,- PTS.
- TECNO-2000, 11 núms. (en catalán) 3.000,- PTS.
- RUTA DE COMPRAS 1988 8.750,- PTS.

Para la forma de pago cumplimentar la parte izquierda y enviar a BOIXAREU EDITORES, S.A.
Gran Via, 594 - 08007 BARCELONA

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. Alteneder. 120 páginas. 17,5 × 23,5 cm.
1.500 ptas. Marcombo, S.A. ISBN 84-267-0668-1

¿Qué hace un ordenador? Quien hoy en día plantea esta pregunta recibe las más variadas respuestas. Abarcan desde creencias especulativas, falsas e ilusorias hasta reales suposiciones.

Este libro se dirige a aquellos que quieren saber más de ese "misterio" que es el ordenador, transfiriendo las interrelaciones más importantes. Profundiza con amplia observación en la seguridad de comprensión. Las expresiones típicas de la informática que se mencionen por primera vez, aparecen en cursiva para mejor distinción.

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.

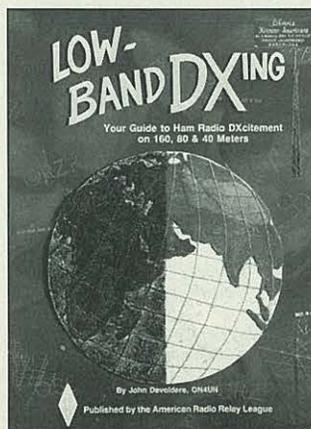
Esta obra intenta ser un informe completo sobre acreditados receptores comerciales, cómo se comportan en pruebas comparativas utilizando instrumental y condiciones similares. Los resultados están explicados en un lenguaje directo y fácil de entender. Entre los receptores que se especifican se encuentran 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

Dirección

Gran Vía de les Corts
Catalanes, 594
08007 Barcelona
Tel 318 00 79*

Delegaciones

Barcelona

José Marimón Cuch
Firmo Ibáñez Talavera
Gran Vía de les Corts
Catalanes, 594
Tel. 318 00 79

Madrid

Luis Velo Gómez
Plaza de la Villa, 1
Tel. 247 33 00/9,
247 18 76

Estados Unidos

CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

Suiza

Buro fur Technische
Werbung
Langmauerstrasse 103
CH-8033 Zurich

Reino Unido

Media Network Europe
Alain Charles House,
27 Wilfred st.
GB-London SW1E 6PR

Italia

CPM Studio
Carlo Pigmagnoli
Via Melchiorre Gioia, 55
20124 Milano
Tel. 2-683 680
Telex. 334.353

Dinamarca

Export Media
International marketing ApS-
Sortedam Dosseringen
93 A Postbox 2506 - 2100
Kbh.0
Tel. 01 38 08 84
Telex 67 828 itc dk

DISTRIBUCION

España

MIDESA
Carretera de Irún,
km 13,350
(variante de Fuencarral)
28049 Madrid
Tel. 652 42 00

Argentina

ACME Agency
Suipacha, 245, piso 3
Buenos Aires

Colombia

Electrónica e
Informática, Ltda.
Calle 22 # 2-80 (205)
A.A. 15598 Bogotá
Tel. 282 47 08

México

Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
Col. Juárez C.P. 06600
México, D.F.
Tel. 705 01 09

Panamá

Importadora Ibérica
de Comercio S.A.
Apartado 2658
Panamá 9A Tel. 63-8732

Perú

Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

USA

CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

ADMINISTRACION

Pedro de Dios Carmona
Pedro Simón López
Publicidad y Distribución

Anna Sorigué Orós
Suscripciones

Carles Martínez Ezquerro
Proceso de Datos

Carmina Carbonell Morera
Tarjeta del Lector

Victor Calvo Ubago
Expediciones

RELACION DE ANUNCIANTES

CQ RADIOAFICION	41
CS IBERICA	9
DSE, S.A.	5 y 81
ELECTRONICA BLANES	49
EXPOCOM, S.A.	8
GAMO, S.A.	54
KENWOOD	88
MARCOMBO, S.A.	10 y 80
MERCURY	32
N.E. LITSCHKE	34
PALOMAR ENGINEERS	83
PIHERNZ COMUNICACIONES	82
RADIO WATT	74
SADELTA	7
SITELSA	22 y 44
SERVI-SOMMERKAMP	6
SONICOLOR	30
SQUELCH IBERICA	87
SYSTEM S.C.	63
YAESU	2

Librería Hispano Americana

Más de 45 años al servicio del profesional

Especializada en electrónica, informática, organización empresarial e ingeniería civil en general.

Y muy particularmente TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO.

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 594
TELEFONO. (93) 317 53 37
08007 BARCELONA (ESPAÑA)

ICOM

PRIMERO EN COMUNICACIONES



IC-MICRO 2AT

IC-28H

IC-MICRO 2AT

COBERTURA DE FRECUENCIAS:

TX 144.000 - 146.000 MHZ

RX 136.000 - 174.000 MHZ

POTENCIA DE SALIDA: 1,0 W (ALTA) 0,1 W (BAJA)

DIMENSIONES: 61 mm (A) x 148 mm (A) x 33 mm (P)

PESO: 340 gr.

IC-28H

COBERTURA DE FRECUENCIAS:

TX 144.000 - 146.000 MHZ

RX 138.000 - 174.000 MHZ

POTENCIA DE SALIDA: 45 W (ALTA), 5 W (BAJA)

DIMENSIONES: 137 mm (A) x 150 mm (A) x 130 mm (P)

PESO: 695 gr.



SQUELCH IBERICA S.A.

RADIO EQUIPMENT

Conde de Borrell, 167 08015 Barcelona
teléfono 323 12 04 télex 51953 fax 254 04 36

KENWOOD

...pacesetter in Amateur Radio

¡DX-celencia!

¡El nº 1 en HF!



TS-940S

Transceptor HF de primerísima clase.

El patrón con el que se compara la calidad de todos los demás transceptores. Al ser representativo de la tecnología más avanzada en transceptores de HF, ninguno lo ha podido igualar en sus prestaciones, utilidad y confiabilidad. Quienes lo han probado lo ponen por las nubes y ante la excelencia de su comportamiento lo clasifican como «El nº 1».

• Transmisor con ciclo operativo del 100%

Kenwood indica el ciclo de trabajo en tiempo real: garantiza que el TS-940S es capaz de trabajar a plena potencia de salida durante más de una hora seguida (14.250 kHz, CW, 110 W). Resulta idóneo para RTTY, SSTV y cualquier otra modalidad de transmisión prolongada.

• El único que extiende su límite de garantía a un año.

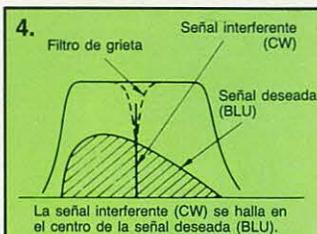
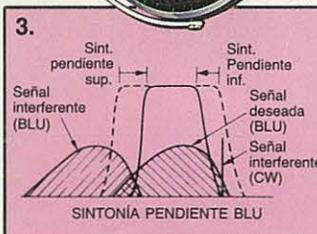
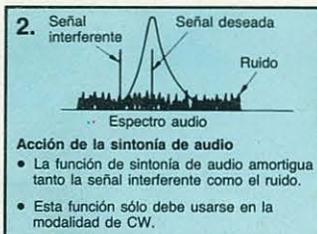
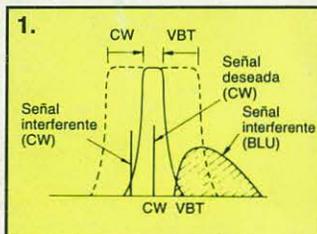
• VFO con bucle de enganche de fase (PLL) de la máxima estabilidad.

Deslizamiento de frecuencia medido en partes por millón.

Accesorios opcionales

- Acoplador automático de antena (160-10 m) modelo AT-940
- Altavoz exterior con filtro de audio modelo SP-940
- Filtros CW modelos YG-455C-1 (500 Hz), YG-455CN-1 (250 Hz), YK-88C-1 (500 Hz); filtro AM modelo YK-88A-1 (6 kHz)
- Sintetizador voz modelo VS-1
- Oscilador de cristal con estabilizador térmico modelo SO-1
- Micrófono manual con pulsadores UP/DOWN modelo MC-43S

- Micrófonos sobremesa de lujo modelos MC-60A, MC-80 y MC-85
- Phone-patch modelo PC-1A
- Amplificador lineal modelo TL-922A
- Monitor modelo SM-220
- Visualizador panorámico BS-8
- Medidores ROE y vatímetros modelos SW-200A y SW-2000
- Interface ordenador IF-232C/IF-10B.



• Transceptor completo toda banda, toda modalidad, con recepción de sintonía continua. El receptor abarca desde 150 kHz hasta 30 MHz. Todas las modalidades incorporadas: AM, FM, CW, FSK, BLI, BLS.

• Panel frontal insuperable especialmente proyectado para los aficionados al DX y a los concursos.

Amplio dial fluorescente con amortiguador de iluminación; entrada de frecuencia por teclado; mando de sintonía con volante de inercia y mecanismo de codificación óptica. Todo combinado para que el manejo del TS-940S resulte una delicia.

• Comprobación de frecuencia instantánea durante la actividad en dúplex (T-F SET).

• Exclusivo subvisualizador LCD lector de VFO, de la banda de paso variable de sintonía (VBT), de la pendiente de sintonía de BLU y de la hora.

• Cambio instantáneo de modalidad con aviso CW.

• Otras funciones de manejo importantes. Elección de semi o total «break-in» (QSK) en CW. RIT y XIT. Silenciador en cualquier modalidad. Atenuador de RF. Selector de filtros. CAG regulable. Tono variable monitor CW. Procesador de voz. Medidor de potencia de salida en RF. Exploración continua de banda o sólo de hasta 40 canales memorizados.

Los manuales de servicio de todos los transceptores Kenwood y de la mayoría de sus accesorios opcionales están disponibles. Las características técnicas, la presentación y los precios pueden variar sin previo aviso.

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR

KENWOOD

KENWOOD U.S.A. CORPORATION
2201E. Dominguez St., Long Beach, CA 90810
P.O. Box 22745, Long Beach, CA 90801-5745