

# Radio Amateur

Edición española de CETISA BOIXAREU EDITORES

JUNIO 1999 Núm. 186 575 Ptas.

**CQ**

Receptor para PC RX-320

Transformador-adaptador  
de cuarto de onda

Optimizar la recepción

Mando de rotor az/el

Transceptor de HF SG-2020



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

# ¡PRESENTANDO EL HANDIE MAS DURABLE JAMAS CONOCIDO!



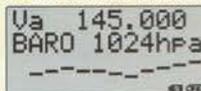
## VX-5R

EQUIPO DE FM EXTRA FUERTE DE  
TRES BANDAS EN 50/144/430 MHZ



### Características

- Cobertura en Frecuencias  
Recepción en Banda Ancha  
RX : 0.5-15.995 MHz 48-728.990MHz  
800-998.990 MHz (Bloqueo Celular)
- TX : 50 MHz, 144-146 MHz  
430-440 MHz
- 5W de Potencia de Salida (430 MHz: 4.5W)
- AM/Recepción en Onda Corta
- AM Recepción Bandas Aeronáuticas
- Ultracompacto: 6.1 x 10.4 x 3.3 cm.
- Caja de Aluminio Estampado
- Calificación MIL-STD 810
- Batería de Iones del Litio: 7.2V @ 1100 mAh!
- Contiene CTCSS y DCS
- LCD Matricial
- Unidad Sensora Barométrica Opcional



- Alerta Dual
- Display Gráfico Spectra-Scope™
- 220 Memorias más Canales 'Home'
- Diez Pares de Memorias para 'Límites de Banda'
- 10 Canales Meteorológicos Autom. (Versión USA)
- Anotador de Memorias en 8 Dig. Alfanuméricos
- Modo de Display Conveniente con Iconos
- Búsqueda Automática Mem. con Smart Search™
- Desplazamiento Automático para Repetidoras
- Sistema Transpondedor Automático (ARTS™)
- Sistema Múltiple Preservador de Carga de Bater.
- Cuantiatiempos de Apagado (TOT)
- Desestimación de Canal Ocupado (BCLO)
- Seguimiento Versátil de Alta Velocidad
- Autodiscado DTMF con 9 Memorias de 16 Dígitos
- Canal de Emergencias Unidactilar
- Programable con PC por ADMS de Windows™
- Antena Multisección Innovativa
- Línea Completa de Accesorios

## YAESU

... siempre a la cabeza.™



FT-50RD  
Equipo Manual  
de 5W Extrafuerte

VX-1R  
Equipo Manual de  
Dos Bandas Ultracompacto

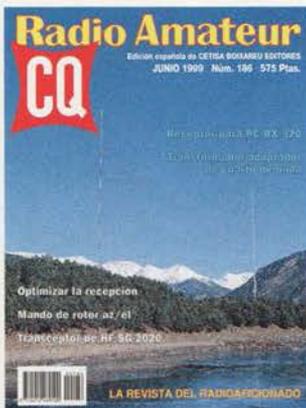
Tamaño Real de la Versión de 5W

Entérese de lo más nuevo en productos de Yaesu.  
Visítenos en la Internet: <http://www.yaesu.com>

© 1999 Yaesu USA, 17210 Edwards Road, Cerritos, CA 90703, Estados Unidos de América. Teléfono (562) 404-2700. La especificaciones están sujetas a cambios sin aviso y están garantizadas para las bandas de radiofrecuencias solamente. Algunos accesorios y/o opciones son estándar en algunas áreas. Verifíquelos consultando al Distribuidor local.



### PORTADA



Antenas de Radio Andorra en el Lago de Engolasters: a la izquierda, la antena para onda larga y, a la derecha, la de onda media. (Foto de Juan, EB3BNJ).

### ANUNCIANTES

Arqmed	58
Astec	9 y 36
Astro Radio	25
CEI	49
Coramsa	80
Electrónica Román	75
Icom Spain	5, 7 y 58
Kenwood Ibérica	88
Librería Hispano Americana	84
Mabril Radio	33
Mexico	80
Pihernz	87
Radio Alfa	24
Radio TV Miranda	83
Scatter Radio	82
SG-SAT	84
Somerkamp	63
Sonicolor	53
TCR	54
Yaesu	2

### SUMARIO

4	<b>Polarización cero</b> <i>Juan Aliaga, EA3PI</i>
6	Cuento de radio. Mensaje del futuro
10	Instantáneas
13	Noticias
14	La ley de Murphy para radioaficionados
15	<b>Mando de rotor de azimut/elevación con indicación digital</b> <i>Ramiro Aceves, EA1ABZ</i>
18	<b>PSK31: una nueva modalidad de radioteletipo (y II)</b> <i>Peter Martinez, G3PLX</i>
21	<b>Micrófono de base multifunción</b> <i>Alfons Abascal, EB3GIQ</i>
23	<b>El transformador-adaptador de cuarto de onda</b> <i>George Murphy, VE3ERP</i>
26	<b>Los diagramas de radiación de las antenas (y II)</b> <i>L. B. Cebick, W4RNL</i>
34	<b>CQ Examina. Receptor para PC RX-320 de Ten-Tec</b> <i>Lluís Terrés, EA3WX</i>
37	<b>El dipolo mágico</b> <i>Pere Teixidó, EA3DDK</i>
39	<b>José Polo Martínez, ex EA4-410.U. (Parte I)</b> <i>Isidoro Ruiz-Ramos, EA4DO</i>
43	<b>Radioescucha</b> <i>Francisco Rubio</i>
45	<b>Mundo de las ideas. Optimizando la recepción</b> <i>Ricardo Llauradó, EA3PD</i>
47	<b>DX</b> <i>Jaime Bergas, EA6WV</i>
50	Expedición DX al archipiélago Anavillanas
51	<b>Nuevos «kits» y nuevas ideas</b> <i>Dave Ingram, K4TWJ</i>
55	<b>CQ Examina. Transceptor de HF (SSB/CW) SG-2020</b> <i>Dave Ingram, K4TWJ</i>
59	<b>VHF-UHF-SHF</b> <i>Jorge Raúl Daglio, EA2LU</i>
62	Curioso anuncio de una marca de relojes
64	<b>Propagación. Un verano entretenido...</b> <i>Francisco José Dávila, EA8EX</i>
68	<b>Concursos-Diplomas</b> <i>José Ignacio González, EA1AK/7</i>
72	Prefijos de las antiguas repúblicas soviéticas
73	Comentarios. Resultados del concurso CQ WW WPX CW 1998
76	Productos
79	Galería de tarjetas QSL
80	Tienda «Ham»



10



21



59



79

**Director Editorial** Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ

**Autoedición y producción** Carme Pepió Prat

### Colaboradores

**Destellos de Informática** Jabier Aguirre Kerexeta, EA2ARU

**Ayudantes de Redacción** Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV

**DX** Jaime Bergas Mas, EA6WW  
Chod Harris, VP2ML

**VHF-UHF-SHF** Jorge R. Daglio Accunzi, EA2LU  
Joe Lynch, N6CL

**Propagación** Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX  
George Jacobs, W3ASK

**Principiantes** Diego Doncel Pacheco, EA1CN

**Concursos y Diplomas** José I. González Carballo, EA1AK  
John Dorr, K1AR

**Internet** Alfonso Gordillo Enríquez, EB3FYJ

**Mundo de las Ideas** Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD  
Xavier Solans Badia, EA3GCY

**-Checkpoint- Concursos CQ/EA** Sergio Manrique Almeida, EA3DU

**Comunicaciones digitales** Luis A. del Molino Jover, EA3OG

**-Checkpoint- Diplomas CQ/EA** Juan J. Mota Tarruella, EA3CB

**SWL-Radioescucha** Francisco Rubió Cubo (ADXB)

**Dibujos** Francisco Sánchez Paredes

**Consejo asesor** Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Juan Ferré Gisbert, EA3BEG  
Artur Gabarnet Viñes, EA3CUC  
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
Jordi Giralt Sampedor, EA3WC  
Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD  
Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
José M<sup>a</sup> Prat Parella, EA3DXU  
Carlos Rausa Saura, EA3DFA  
Jaume Ruiz Pol, EA3CT

### Cetisa Boixareu Editores, S.A.

**Presidente** Josep M. Boixareu Vilaplana

**Consejero Delegado** Josep M. Mallol Guerra

**Director Comercial** Xavier Cuatrecasas Arbós

**Publicidad** Nuria Baró Baró

**Suscripciones** Isabel López Sánchez  
(Administración)

Susanna Salvador Maldonado  
(Promoción y Ventas)

**Tarjeta del Lector** Anna Sorigué Orós

**Informática** Juan López López

**Proceso de Datos** Beatriz Mahillo González  
Nuria Ruz Palma

### CQ USA

**Publisher** Richard A. Ross, K2MGA

**Editor** Alan M. Dorhoffer, K2EEK

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc. USA.  
© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Boixareu Editores, 1999.

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

# Polarización cero

## OPINIÓN

Junto a la descripción de los horrores de las matanzas y guerras tribales, también nos llegan noticias alentadoras de los progresos del continente africano que se están reflejando en lo que parece la apertura de una nueva era de las telecomunicaciones en aquel continente. A medida que nos aproximamos al final del siglo XX, el potencial para la reanimación económica de África nunca fue mayor y si no lo malogran las guerras, una buena parte del continente alcanzará los beneficios del desarrollo económico que ha de permitir que África sea capaz de crear su propio futuro en sus propios términos.

A través de la celebración de la exposición Telecom 98, la industria de telecomunicaciones del mundo entero pudo tomar conciencia de la importancia del papel que puede y debe desempeñar en la consecución de un continente africano globalmente competitivo.

La infraestructura de las telecomunicaciones acepta con facilidad cualquier clase de tecnología de última hora y permite la instalación de nuevas facilidades con toda rapidez y a coste relativamente bajo. Tanto los gobiernos como los expertos de la industria han expresado su compromiso con las telecomunicaciones.

Jamás existió una oportunidad mejor para volver la vista al continente africano y ser conscientes del bien que se puede obtener a través de la cooperación con los pueblos que lo habitan. Por ejemplo, la compañía WorldSpace, que auspició Telecom 98, se ha fijado la meta de proporcionar servicios digitales directos de audio y multimedia a través de una nueva generación de receptores que sobrepasarán los cuatro millones de oyentes en los mercados emergentes del mundo.

En los próximos dos años la WorldSpace procederá al lanzamiento de tres satélites geoestacionarios portadores de una selección de audio, información y multimedia sin precedentes. La combinación de nueve antenas directivas de los satélites alcanzarán a cubrir 120 países y cada directiva tendrá el potencial de ofrecer más de ochenta canales de radiodifusión.

Una nueva generación de portátiles, capaces de proporcionar la recepción digital, permitirán que el consumidor pueda elegir una cantidad de programas como nunca hasta ahora, incluidos los canales educativos e informativos de radiodifusión. Y, por qué no, tal vez algún canal para uso del radioaficionado, como fuera de desear.

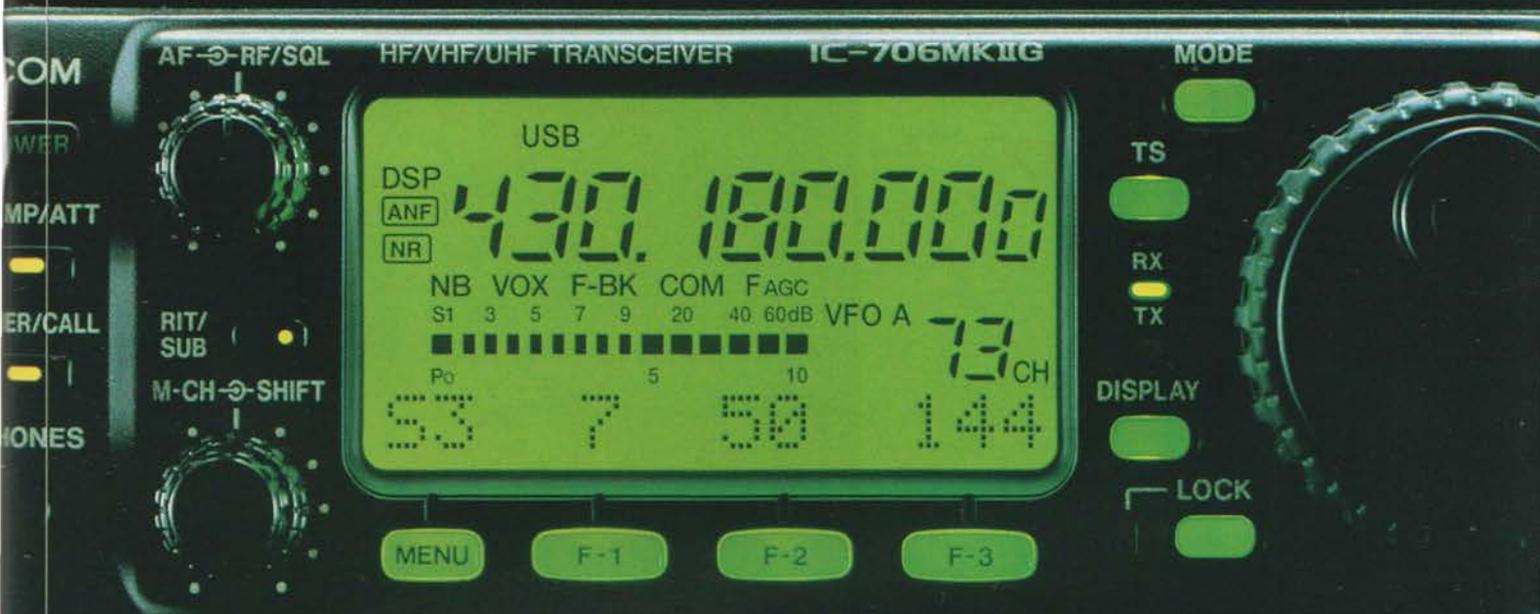
Ante tamaño desarrollo cabe esperar que paralelamente aumente el número de radioaficionados situados en el continente africano, de norte a sur y de este a oeste. Por ello parece conveniente que tanto a nivel personal como de comunidad, sepamos prestar todo el apoyo posible a cuanta semilla de radioafición se esparza por los países africanos. Una ayuda de todo género, una dedicación especial, hasta que los habitantes del vasto continente puedan valerse por sí mismos, lo que ya no parece ser una cuestión remota sino muy próxima, según se deduce de lo dicho aquí.

JUAN ALIAGA, EA3PI



Foto: UIT.

# ASOMBROSA EVOLUCIÓN DE LA SERIE '706'



## IC-706MKIIG

**HF - VHF - UHF  
Transceptor  
todo modo**



### Más...

Hasta 3 pasos de banda seleccionables • Manipulador electrónico interno • Función de CW inversa • Pitch ajustable de CW • Interrupción completa (QSK) • Rechazo de interferencias del desplazamiento de FI • Potencia de salida de RF continuamente ajustable • VOX • Compresor de voz de AF • Control de ganancia de RF • Punto ajustable de portadora de SSB • 4 tipos de rastreo • Enmudecedor de ruidos • Protección del circuito de recepción • RIT • Constante de tiempo seleccionable de AGC • Medidor digital de S/Rf de funciones múltiples.

### Transmisor de Alta Estabilidad

Se usan amplificadores de potencia MOS-FET, para la unidad AP para todas las bandas.

### Teclas y conmutadores iluminados

### Silenciador por subtono estándar

### Placa DSP incluida

### Función de repetidor automática

### Capacidad de operar en FM estrecha

### 107 canales de memorias con capacidad de almacenar nombre alfanunéricos

En 99 Ch se pueden memorizar separadamente las frecuencias de transmisión como las de recepción; 6 Ch para bordes de banda programado; y 2 Ch para llamada de 2 m y 70 cm.

ICOM SPAIN S.L.

Count on us!

Crtra. De Gracia a Manresa, Km. 14.750  
08190 - Sant Cugat del Valles (Barcelona)

Tel. 93.590.26.70 · Fax 93.589.04.46 · E-Mail: icom@lleida.com



ICOM INC. (Japón)  
es una compañía  
con certificado  
ISO9001

## CUENTO DE RADIO

# Mensaje del futuro

Cada día, a eso de la medianoche, conecto el ordenador a mi servidor de correo electrónico y recojo los mensajes del día, así como respondo los de la noche anterior. Por lo general, los mensajes son de rutina, noticias de DX, avisos de nuevos virus o saludos de algún amigo. Pero hace un par de semanas entró un mensaje muy extraño.

El remitente de origen me era totalmente desconocido, así que, en principio, supuse que sería –en el mejor de los casos– alguno de esos anuncios que de vez en cuando afligen e incordian a los usuarios del correo electrónico. O que, en la peor suposición, se trataría de un intento de «colarme» un nuevo virus, así que tomé las precauciones oportunas: copié el archivo, sin abrirlo, en un disquete, activé la máxima protección sobre el disco duro del ordenador y traté de examinar el contenido del recién llegado.

La primera sorpresa fue la estructura del archivo: era un solo registro, sin delimitadores, con texto en ASCII de 7 bits, en un inglés pintoresco, lleno de modismos poco usuales y algunos de los cuales no figuran en mi mejor diccionario, pero cuyo sentido dejaba poco lugar a dudas. El origen y la fecha también eran muy extraños, más aún, eran imposibles. Lo troceé para hacerlo legible y lo leí varias veces sin dar crédito a sus palabras. Transcribo a continuación el encabezamiento original y el texto traducido, y los lectores juzgarán:

From: Ariel<2974566874#ARS@earth.083339.uni>

To: Universal Random List

Date: 20991231 23:39 UTC

Subject: TO ANYONE, ANYWHERE; READ ME

«A cualquiera que reciba este mensaje, en cualquier tiempo y lugar, paz y concordia. Mi nombre es Ariel y escribo este mensaje en la última noche del penúltimo año del siglo XXI. Soy radioaficionado y voy a tratar de enviarlo por fuera de los circuitos establecidos.

«Sé que eso no me está permitido por mi licencia, que puedo tener por ello serios problemas con la Eurasian Communications High Authority (ECHA) y que puede costarme perder mi licencia y recibir un serio castigo.

Polar-Ring  
Galaxy  
NGC 4650A

PRC99-12  
Space Telescope  
Science Institute  
Hubble Heritage Team  
(AURA/STScI/NASA)

Hubble  
Heritage

Permitidme que explique cómo he llegado a esa situación y que trate de mantener mi auténtica identidad en secreto, si ello es aún posible en la Federación Euroasiática.

«Mi padre y mi abuelo (e incluso mi bisabuelo, a quien no conocí, por supuesto), fueron también radioaficionados, y ellos me transmitieron su pasión por la radio y las comunicaciones, pero sus experiencias me sirvieron de poco, pues perdí a ambos en la Guerra Universal del 2067, siendo yo un niño. En la guerra, además, se perdieron la casi totalidad de archivos históricos –o eso nos dijeron– sobre los tiempos pasados de mi país, así que poco se sabe, oficialmente, de la tecnología y de las operaciones de radio de los siglos pasados y mucho menos sobre los radioaficionados de entonces.

«Ahora, los radioaficionados estamos muy bien considerados por la ECHA y nuestro trabajo de escucha de señales débiles, procedentes del espacio exterior, es muy apreciado. Este fin de semana tendrá lugar el *Universal Low Level Random Contest*, organizado por la *Amateur Section* de la ECHA, en el que trataremos de recibir e identificar las señales procedentes de las sondas y estaciones espaciales de nuestro Sistema Solar. Pero eso es cada vez más difícil; la técnica de Espectro Expandido es muy conveniente, claro está, pero el creciente número de estaciones activas (la última estadística publicada registra más de mil

quinientos millones de transmisores sólo en Eurasia) ha hecho que el nivel de ruido de fondo vaya en aumento constante y los anticuados detectores paramétricos que nos permiten usar apenas pueden discriminar el impulso de sincronización QAM de las señales. ¡Si fuese posible volver al sistema antiguo de señales coherentes! Pero eso está totalmente prohibido a los radioaficionados; sólo podemos usar 5 Werp en espectro expandido y bajo estrictas condiciones de codificación.

«Dije antes que en el Centro de Adecuación Tecnológica de 2º Nivel (CAT2N) se nos explicó que todos los antiguos archivos se habían perdido en la última guerra, pero eso no era exactamente cierto. Entre los recuerdos de mi infancia permanecía viva la imagen de un sótano en el que mi abuelo guardaba sus cosas y al que se accedía por una trampilla del patio trasero de mi casa. Mi abuelo me permitía acompañarle en algunas ocasiones y yo quedaba pasmado ante la multitud de aparatos misteriosos y los montones de libros que allí había. La casa fue destruída en los últimos días de la guerra por un misil perdido, y sobre sus ruinas se construyó luego una Unidad de Agrupación Familiar donde el Servicio de Reinserción Social nos ubicaron a mí y a mis tutores.

«Durante años había abrigado secretamente el deseo de descubrir si aún quedaba algo de aquel sótano y de sus tesoros, pero nunca

PASA A PAG. 8

# ICOM

## Radioaficionados

*Les ofrecemos la lista de nuestros puntos de venta y consejos*

**ACHA**

Bilbao ☎ 94 411 67 88

**ALHAMAR COMUNICACIONES**

Granada ☎ 958 26 54 01

**ARQMED**

Madrid ☎ 91 792 11 82

**BREIKO MADRID**

Madrid ☎ 91 508 95 81

**CATELSA**

Valladolid ☎ 983 20 84 70

**ASTRO RADIO**

Terrassa ☎ 93 735 34 56

**MABRIL RADIO**

Úbeda ☎ 953 75 10 43

**RADIOPESCA VIGO**

Vigo ☎ 986 20 13 11

**RCO**

Sevilla ☎ 954 27 08 80

**SCATTER RADIO**

Valencia ☎ 96 330 27 66

**SONICOLOR HUELVA**

Huelva ☎ 959 24 33 02

**SONICOLOR SEVILLA**

Sevilla ☎ 954 63 05 14

**VIDEOCAR**

Córdoba ☎ 957 41 35 07

**MERCURY**

Barcelona ☎ 93 485 04 96

### ICOM Spain, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750

08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)

Tel. 93 589 46 82 - Fax 93 589 04 46

E-mail: [icom@lleida.com](mailto:icom@lleida.com) - <http://www.icomspain.com>

### Nuestras delegaciones:

SUR: ☎ 954 40 42 89 / 970 37 48 75

NORTE: ☎ 94 431 62 88

CENTRO: ☎ 91 341 30 06 - 610 01 23 40

CATALUÑA: ☎ 93 335 80 15

## Les presentamos uno de los puntos de venta de ICOM



ARQMED C/. San Máximo, 31, Nave 7, 3ª planta 28041 Madrid ☎ 91 792 11 82

### ICOM Spain, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750

08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)

Tel. 93 589 46 82 - Fax 93 589 04 46

E-mail: [icom@lleida.com](mailto:icom@lleida.com) - <http://www.icomspain.com>

### Nuestras delegaciones:

SUR: ☎ 954 40 42 89

NORTE: ☎ 94 431 62 88

CENTRO: ☎ 91 341 30 06 - 610 01 23 40

CATALUÑA: ☎ 93 335 80 15

había tenido la oportunidad o el valor de intentarlo. Este año, y aprovechando que el Día de la Victoria todo el mundo –menos los enfermos e impedidos– acude necesariamente a las celebraciones en el Hall de la Patria Triunfante, me fingí enfermo, exponiéndome a ser citado públicamente en el Programa de Corrección y, cuando quedé solo, armado con una linterna y con un pie de cabra que había sustraído y escondido, busqué la entrada del antiguo sótano. Una inexplicable intuición me guió: sólo tuve que levantar un poco de pavimento en un rincón del sótano, junto al intercambiador de calor de la calefacción y allí estaba la trampilla. No sin esfuerzo la levanté y accedí a la cámara del tesoro.

»El polvo y la humedad habían hecho estragos en la mayor parte de los objetos pero algunos, entre los que había un par de antiguos equipos de radio, aún estaban en regular estado. En un armario metálico cerrado encontré el verdadero tesoro allí escondido: manuales de radio, revistas de radioafición, listados de concursos, mapas de la Tierra con los prefijos de cada país de entonces (es increíble la extraña manía que tenían los antiguos en marcar fronteras por doquiera) y otros valiosos documentos. Tomé cuanto pude de ello, salí y disimulé la entrada cubriéndola con un viejo bidón.

»A partir de entonces, la radio tuvo para mí un nuevo sentido. ¡Cómo desearía poder tomar parte –como hacía mi abuelo– en un concurso mundial en las abandonadas ondas decamétricas (ahora prohibidas por inútiles y perjudiciales, según nos dijeron en el CAT2N) en una modalidad analógica y, más aún, empleando el antiguo código telegráfico binario manual. (De verdad, ¡no puedo explicarme cómo eran capaces de entenderse con esa endiablada técnica los operadores del siglo pasado y el anterior!) Por lo que he leído en un viejo *ARRL Handbook* ¡de 1998! los bisabuelos ya habían inventado la modulación QUAM y el Espectro Expandido y manejaban velocidades de varios MB por segundo ¡es increíble! No acierto a entender por qué se nos ocultó todo eso en el Centro de Adecuación y se lo atribuyeron a los sabios de la Federación Euroasiática.

»Empiezo a sospechar que la prohibición de usar las ondas decamétricas por los ciudadanos privados (ahora sólo las usan algunas instalaciones militares) se deba a algo distinto de su peligrosidad potencial o su capacidad para interferir los equipos de soporte vital comunitario. Si es verdad –como se afirma en los libros de mi abuelo y yo creo– que esas ondas permiten la libre comunicación de alcance mundial entre estaciones individuales sencillas y de baja potencia, directamente, por encima de las fronteras políticas y sin necesidad de pasar por la Red Mundial o por los repetidores de microondas, ambos controlados por la ECHA, ya adivino la verdadera razón de su prohibición.

»Tomando notas de los esquemas de los viejos libros y desguazando alguno de los

antiguos aparatos de mi abuelo, he montado un pequeño emisor de señal coherente para la banda de 10,35 GHz. He logrado que entregue unos cinco vatios, lo que no es mucho y tampoco tengo acceso a módulos de mayor potencia, pero quizá baste para mis propósitos. Aprovechando la parábola de una vieja estufa que estaba en el sótano del abuelo, he construido una antena que he instalado en mi estudio, oculta a la vista de los vecinos, apuntando al meridiano y con un ángulo adecuado para barrer la Eclíptica. Todo eso es completamente ilegal, lo sé, pero si ocurre lo peor alegraré en mi descargo que los abuelos –y antes– tenían como finalidad principal de su afición la experimentación con fines de instrucción personal.

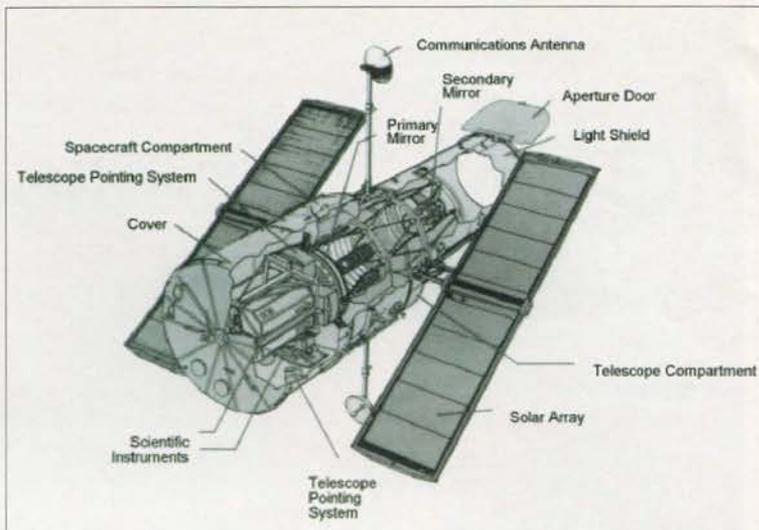
»Voy a programar mi ordenador neuronal para calcular la hora de paso por el meridiano de la constelación del Cisne, desde donde hemos estado recibiendo señales últimamente, y transmitiré este mensaje –que he confeccionado en el viejo código ASCII– a una velocidad de 9.600 Bd, que es la que he leído era usual en aquellos viejos tiempos. Lo haré

una sola vez y acaso en el Centro de Control del Espectro no se aperciban de la repentina aparición de una rayita en la pantalla del analizador. Si todo funciona como debe, el mensaje llegará allí y ¿quién sabe? acaso alguien responda. E incluso podría ocurrir, ya en el límite, que la señal se incurvara en el espacio-tiempo, saltando hacia atrás, y que pudiera leer este mensaje mi propio bisabuelo. Se rumorea que se han dado casos, pero la Superior Autoridad lo niega y ha declarado el tema secreto. Por cierto, según los apuntes de mi abuelo, parece que tuvieron un extraño problema en algunos de sus antiguos ordenadores la noche del 19991231, algo que llaman “el problema del 2000”. No acabo de comprender de qué se pudo tratar.

»Y termino con el código final que transmitía mi abuelo, y que supongo sería un saludo amable: 73 de Ariel.»

Si lo que antecede es una broma de algún aficionado a la informática, está muy bien urdida, pero ¿quién sabe? Y, ¿por qué no...?

Xavier Paradell, EA3ALV



"El FT-920 ofrece realmente las prestaciones de la tecnología punta!"

"¡Y, además, lleva los 6 m incorporados!"



"¡Sí, como el Shuttle Jog, el procesador de señal digital (DSP) 33MIPS\*, el más veloz del mercado!"

"¡Parece que Yaesu lo consiguió de nuevo!"

# FT-920

Transceptor HF+6 m toda modalidad

Conocemos la diferencia y asimismo la conoce Yaesu. Aquellas señales enmascaradas por el ruido y por la interferencia aparecen milagrosamente por el altavoz, la indicación más segura de calidad en HF. Como de costumbre, la aguda tecnología de su interior separa al líder mundial de la radioafición de todos los demás. Nada sorprendente.

¿Dónde está la diferencia? En el excelente comportamiento del Procesador de Señal Digital (DSP) que procura una selectividad de agudeza comparable al filo de una navaja de afeitar, en la superior potencia media de salida y en la elección de la envolvente de audio; en la búsqueda automática del filtro de grieta más adecuado y del reductor de ruido del DSP; en el veloz acoplador de antenas operativo en RX y en TX; en la suavidad de los mandos DSP de anchura de banda para el esfuerzo de la reducción de la interferencia y en los mandos de sintonía del exclusivo Shuttle Jog para excursiones de frecuencia minuciosas o rápidas. Para su mejor rendimiento operativo el FT-920 dispone asimismo de un grabador digital de voz y de un manipulador con memoria electrónica de mensajes. Proporciona hasta

100 W de potencia de salida ajustable en todas las bandas de radioaficionado desde 160 a 6 m. El FT-920 lleva un robusto amplificador final de poca distorsión con MOSFET. Opera en las modalidades de BLU, CW, AM (25 W de portadora), FFSK y FSK, todas ellas incorporadas y opcionalmente en FM.

Todo ello, complementado con un panel frontal de diseño ergonómico con inclusión del renombrado visualizador Omni-Glow™ de Yaesu, proporciona el máximo rendimiento posible de un equipo de HF/6 m de este precio.

Para más detalles acerca del nuevo y diferente FT-920 solicite folleto gratuito a su proveedor habitual o, todavía mejor, visítelo y oiga la diferencia hoy mismo.

## YAESU

¡El preferido de los mejores DXistas del mundo!

Si está interesado en las últimas novedades Yaesu, visítenos en Internet! <http://www.yaesu.com>

### Características

- Procesador de señal digital (DSP) de alto rendimiento 33MIPS\* en todas las modalidades con mando por pulsador.
- HF + 50 MHz con 100 W de salida en todas las bandas. (10 W en 6 metros).
- Amplificador final de nuevo diseño con MOSFET.
- Acoplador de antena automático de alta velocidad incorporado. Incluye 50 MHz y opera tanto en RX como en TX.
- Filtro de grieta automático / Mando reductor de ruidos.
- Sintonía simplificada con el mando Shuttle Jog.
- Doble visualizador Omni-Glow™ con mandos OFV gemelos.
- Amplificadores de RF (FET) distintos para bandas altas y para bandas bajas.
- Sistema digital de memoria de voz.
- Banco de memorias rápidas (QMB) por sistema de memoria de frecuencia instantánea.

\*Un millón de instrucciones por segundo.

La verdadera diferencia está en las señales que se oyen ... no en las que se ven.



Mandos de Banda de Paso DSP de tecnología punta



Las características pueden variar sin previo aviso. Características garantizadas exclusivamente en las bandas de radioaficionado. Para más detalles acuda a su proveedor habitual.

Representante General para España



**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

c/ Valportillo Primera 10  
28108 Alcobendas (Madrid)  
Tel. (91) 661 03 62  
Fax (91) 661 73 87

# Instantáneas

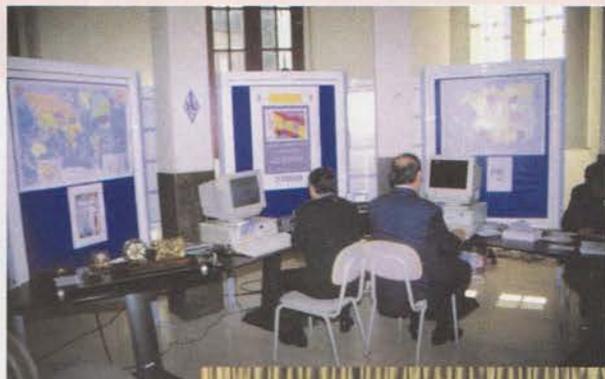


El Sr. Carlos Braggio y su hijo Juan Carlos, junto a la estación CB8, con la que mantuvieron el primer QSO entre Argentina y Nueva Zelanda, el 24 de mayo de 1924.

Verdaderamente, el QTH de Jorge, LU7XP, en Ushuaia puede ser llamado «La radio del fin del mundo».



La filatelia y la radioafición se unieron en una celebración común con motivo del Sello Conmemorativo del 50 aniversario de la URE, que tuvo lugar en la sala de Filatelia del Palacio de Correos y Telégrafos de Barcelona.



Lo mejor de un concurso no es participar. Lo verdaderamente bueno... es ganar, como prueban las satisfechas caras de los participantes en el reparto de trofeos del «Concurso de la QSL 1998».



Tony, EA5BY, presidente del «Lynx DX Group», ante la completa panoplia de aparatos que constituyen su estación.

«Más allá del esfuerzo razonable» podría ser el lema de Xavier, EC3ALP, director de *Medicus Mundi* de Barcelona, quien obtuvo su licencia en un esfuerzo por mejorar su comunicación con sus cooperantes en lejanos países.



trnx WB2AQC.



El nacimiento de un país, aun con los enormes problemas que ello lleva consigo en este caso, ha de ser motivo de alegría. La radio ha llevado razones para la esperanza a los niños palestinos.

# Noticias

**Nueva gama de equipos móviles.** La serie VX-2000 de Yaesu, que comprende dos equipos, uno de VHF (VX-2000V) y otro para UHF (VX-2000U), con una robusta categorización MIL-STD 810 C/D/E está preparada para responder a las demandas de seguridad pública y de comunicaciones comerciales actuales y futuras. Entre las características que definen a esta nueva gama de equipos móviles de Yaesu, cabe destacar su flexible capacidad de programación, adaptable a los requerimientos básicos de banda estrecha (espaciado entre canales de 12,5 kHz) o con los clásicos de 25 kHz, así como su potencia máxima de 25 W de salida. Ambos modelos, desarrollados bajo la idea de ofrecer la máxima flexibilidad a las demandas exigidas por las actuales instalaciones de telecomun-



nicación, están disponibles en versiones desde 4 a 40 canales, e incluyen codificadores y descodificadores CTCSS y DCS, programables desde un PC a través de un conector DB9 incorporado.

En el diseño de la carcasa de estos equipos se ha unido la estética con la busca de una elevada durabilidad en el tiempo mediante el empleo de materiales robustos, como el molde troquelado en aluminio, que le aporta una elevada fiabilidad.

**Medalla de Oro al Mérito de la Radioafición.** El Consejo de las Órdenes Civiles del Mérito Postal y de Telecomunicación y de las Medallas al Mérito Filatélico y a la Radioafición, en reunión del pasado 4 de mayo, informó favorablemente sobre la propuesta de concesión de la Medalla de Oro del Mérito a la Radioafición, que es la máxima condecoración que puede otorgarse en este ámbito, a don Isidoro Ruiz-Ramos García-Tenorio, EA4DO. Atendiendo a dicho informe, el Secretario general de Comunicaciones tuvo a bien concederla a nuestro amigo y colaborador habitual, al cual hacemos llegar desde aquí nuestra más calurosa felicitación.

**Actividad de SSB en la banda de 30 metros.** Desde hace algunas semanas se escuchan por las mañanas y en los alrededores

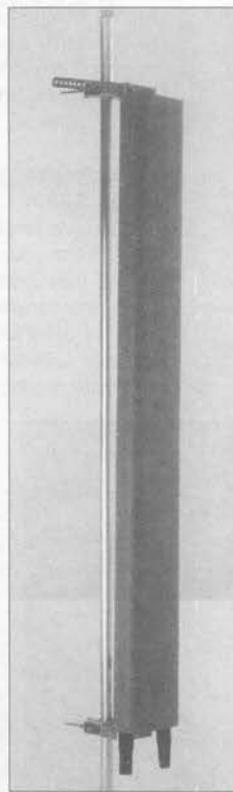
de 10.133 kHz QSO en SSB (BLU) entre estaciones francesas. Dado que, según nuestro conocimiento, en dicha banda sólo están autorizadas las modalidades digitales (CW y RTTY), se solicitó información sobre ese hecho y gracias a la amable colaboración de Denis Bonomo, F6GKQ, y de Mark A. Kentell, redactores jefe de las revistas *Megahertz* y *CQ Radioamateur*, respectivamente, sabemos que, en principio, se trata de una operación humanitaria, autorizada y llevada a cabo por la agrupación FNRASEC en Albania y Kosovo, bajo los indicativos F6RSF y F8RSF (*Radio Sans Frontières*) y otras estaciones francesas metropolitanas. Sin embargo, cualesquiera otras estaciones no involucradas en esa operación no deben utilizar la modalidad de SSB en esa banda.

**MFJ adquiere Hy-Gain.** Según un mensaje de correo electrónico de Jon, KE9NA, el pasado día 11 de mayo *Telex* vendió sus derechos sobre la marca y productos de su división *Hy-Gain Antenna* a MFJ, con lo que esta compañía consolida su posición mundial en el campo de antenas y accesorios. *Telex* seguirá diseñando y fabricando antenas, pero sólo para el sector industrial y comercial de telecomunicaciones.

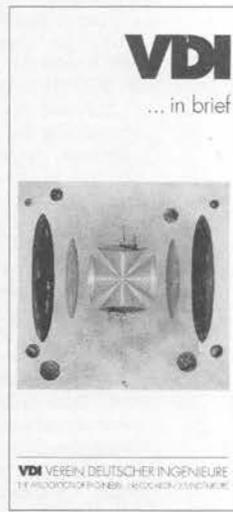
**Nueva etapa en el desarrollo de la radio digital (DAB).** El año 1998 marcó una nueva etapa en el mercado mundial del DAB, cuyas fases experimentales se han ido desarrollando progresivamente para dejar paso al despliegue realmente operacional y comercial a gran escala. La compañía ITIS (*Innovation Telecommunications Image et Son*) que ha equipado más del 50 % de las redes DAB en el mundo propone una gama DAB totalmente nueva, enteramente rediseñada para responder a las nuevas necesidades del mercado, ofreciendo nuevas facilidades de explotación tales como la reconfiguración dinámica, redundancia de órganos clave para garantizar la fiabilidad, nuevas interfaces estandarizadas STI y una gran adaptabilidad de los equipos a cualquier arquitectura de redes. El contacto de ITIS en España lo mantiene *Ibérica de Componentes*, Avenida de Somosierra, 12, 28709 San Sebastián de los Reyes (Madrid). Correo-E: [claborda@ibercom.net](mailto:claborda@ibercom.net).



**Nueva antena Jaybeam 5100 bibanda bipolarizada GSM & PCN.** La antena 5100 de Mat-Jaybeam es un panel bibanda de doble polarización que cubre las bandas GSM (900 MHz) y PCN (1.800 MHz) y que ofrece excelentes prestaciones técnicas con las dimensiones de un panel estándar monobanda. Con esta antena los operadores que prevén la posibilidad de aumentar tanto la cobertura como la densificación de sus redes en un futuro próximo tienen la oportunidad de realizar instalaciones que no requieran ulteriores modificaciones externas. Están disponibles en dos versiones: con dos conectores y un mezclador interno o con cuatro conectores. *Jaybeam* ofrece, además de la mencionada, una extensa gama de antenas que cubre los servicios móviles celulares y PMR, antenas marinas y antenas de infraestructura general entre 100 kHz y 3 GHz para los estándares Tetra, NMT, Etacs, Amps, CT2, etc., que se podrá examinar en el salón *Expo Comm* de Madrid del 16 al 18 de junio de 1999. Contactos vía correo-E: [pfavrebulle@matequipement.com](mailto:pfavrebulle@matequipement.com).



**Día Mundial del ingeniero 2000 en la Feria de Hannover 2000.** Como preludeo técnico a la Exposición Universal EXPO 2000, que se celebrará del 19 al 21 de junio del año 2000 en Hannover, la VDI (*Verein Deutscher Ingenieure*) prepara, junto con la *EXPO 2000 Hannover GmbH* un «Día Mundial del Ingeniero» bajo el lema «Humanidad - Naturaleza - Técnica» y abarcará todos los sectores técnicos especializados. El objetivo es valorar las visiones y las propuestas de los ingenieros sobre las cuestiones centrales del futuro siglo (Movilidad, Información y Comunicación, Energía, Naturaleza, Cli-



ma, Salud, etc.) y presentarlas a discusión mundial.

Se espera la visita de unos 3.000 participantes a los cinco congresos técnicos a celebrarse. Hasta el momento ya han confirmado su participación prestigiosos ingenieros de compañías y entidades punteras de la industria del automóvil, la banca y el comercio mundial, así como instituciones de las Naciones Unidas. Internet: <http://www.vdi.de>; correo-E: [wec-expo2000@vdi.de](mailto:wec-expo2000@vdi.de).

**Electrónica de Consumo en la Feria de Berlín 1999.** Del 28 de agosto al 5 de septiembre celebrará en la capital alemana su 75º aniversario la *IFA-Messe Berlin*, una de las más prestigiosas Ferias mundiales. La *Internationale Funkausstellung* es no sólo la feria más antigua en su género, sino también la líder del mundo para consumidores de productos electrónicos. Para esta edición se prevén más de 900 expositores y representantes de marcas de todo el mundo, que presentarán, en los 160.000 m<sup>2</sup> sus últimos avances en electrónica de entretenimiento, multimedia, telecomunicación, tecnología de la información y equipos emisores para TV y radio digital y multimedia. Se puede obtener información sobre la Feria en Internet: <http://www.hlg>, así como reservas de hoteles y paquetes de viaje por correo-E: [fairs\\_congreses@compuserve.com](mailto:fairs_congreses@compuserve.com).

**Conclusiones del Grupo de Tareas Especiales de la UIT en Fortaleza.** La reunión de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre el IMT-2000 que concluyó sus tareas en marzo pasado en Fortaleza (Brasil) llegó a un acuerdo sobre la manera de proceder en relación con la normalización IMT-2000. Las decisiones a que se llegó ofrecen una norma flexible única con una variedad de métodos de acceso múltiple que comprenden la división de código (AMDC), división en el tiempo (AMDT) y división espacial (AMDE), ésta última aún muy poco utilizada. El trabajo realizado se orientó, sobre todo a la necesidad de la norma IMT-200 que tienen los operadores y los muchos millones de usuarios en todo el mundo, incluyendo los modos de funcionamiento dúplex por división de frecuencia (DDF) y por división de tiempo (DDT), y la convivencia de equipos de la segunda y los incipientes de la tercera generación, que podrán así aprovechar el acceso radioeléctrico a bajo coste a la sociedad de la información del siglo XXI. Sin embargo, en esta reunión se volvió a poner de manifiesto el riesgo potencial de distanciamiento entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo debido al impulso de las distintas tecnologías, algunas de las cuales no pueden ser implementadas en los segundos debido a las cargas financieras que suponen.

**Los «top ten» clubes en el programa IOTA.** Desde que el Comité de la IOTA estableció en 1997 la categoría de club para impulsar el interés en su programa, sólo nueve clubes o grupos de expedición multiperador han sobrepasado puntuaciones de 100 o más islas. La lista que sigue los rela-

ción: 1 UT7WZA 718 islas; 2 SK6PJ 564; 3 DLOBMW 545; 4 HA3KNA 451; 5 DLOTU 352; 6 9A1BHI 257; 7 DLOIOA 174; 8 G3CSR 142; 9 RZ3AZO 118.

Más información acerca de esa categoría puede encontrarse en el 1998/99 *RSGB IOTA Directory & Yearbook* (págs. 47-48).

**Nueva serie del amplificador Alpha 91β, «made in USA».** Tras cinco años de dificultades, *Alpha/Power, Inc.* acabó cerrando, no sin resistencia, su factoría en Bulgaria donde producían el popular y afamado Alpha 91β. Habían instalado allí la fábrica esperando reducir substancialmente los costes de fabricación aprovechando la infraestructura y la mano de obra especializada remanentes tras el colapso del bloque del Este. Pero los esfuerzos requeridos para mantener los exigentes estándares de calidad antes y después de la entrega al cliente se habían hecho prohibitivamente caros y los ahorros teóricos tan leves que ahora pueden producir en Longmont, Colorado, un amplificador muy similar, bautizado como Alpha 99, al mismo precio de salida.

#### Fe de errores

■ En el artículo publicado en *CQ/RA*, núm. 183, mes de marzo, pág. 34: «Oscilador variable diferencial», se deslizó un error. Las ideas y el texto son correctos, pero el diodo 1N4007 que va a masa y actúa como diodo varactor debe ir invertido, ya que tal como aparece en el esquema, en vez de presentar efecto de capacidad variable, presentaría conducción directa, con riesgo de quemar el potenciómetro de sintonía.

Después de tres intentos de luchar en casa de un colega para hacer funcionar una interface BayCom, y encontrarme con el Sr. Murphy en cada resistencia, creo que es justo que le dedique este artículo.

Seguro que todos conocéis esta famosísima ley de la fatalidad. Para los flacos de memoria les recordaré que reza así: «Si una tostada cae de la mesa, indefectiblemente caerá con la cara untada de mantequilla *hacia* la alfombra».

Pues siguiendo esta ley aplicable a todas las actividades me he permitido hacer una recopilación para radioaficionados de hechos que a más de uno le han sucedido, siendo de desagradable recuerdo aún en la lejanía del tiempo.

1. Hace mucho rato que aguardamos turno para trabajar aquella expedición DX tan largamente esperada que está trabajando por números, oyendo interminables QRZ 0, QRZ 1 y QRZ 2. Por fin escuchamos el ansiado QRZ 3. Es cuestión de décimas de segundo que se produzca el apagón, que justamente se arreglará para que podamos oír claramente el primer QRZ 4.

2. Hemos hecho una cita con una rara estación DX para trabajarla en otra banda. Indefectiblemente a aquella misma hora y frecuencia habrá un QRM infernal, cuando normalmente está limpia.

3. Estamos montando un circuito con N componentes. Siempre tendremos justamente N-1 en los cajones, faltando precisamente aquel componente sin el cual el circuito no hace absolutamente nada, y además es domingo.

4. Dos aparatos exactamente iguales y funcionando en las mismas condiciones tendrán comportamientos absolutamente dispares. Esto es aplicable especialmente a antenas. No os creáis las explicaciones de conductividad eléctrica del suelo y otras zarandajas. La mejor explicación es la del Sr. Murphy.

## La ley de Murphy para radioaficionados

5. Cuando más calidad tengan unos conectores, más posibilidad tienen de quedar irremediadamente unidos para siempre.

6. Al abrir las tripas a un aparato siempre se nos perderá el tornillo del que no tenemos recambio.

7. La probabilidad de enchufar un equipo a un voltaje superior al especificado es directamente proporcional a la diferencia entre los voltajes, al precio del equipo y a la dificultad de su reparación.

8. Todo circuito protegido con fusibles rápidos protegerá a dicho fusible quemándose antes que él, con lo que nos proporcionará un maravilloso fusible de recambio.

9. Cuando hayamos comprado una antena y las medidas vengan en pies y pulgadas, y tengamos que transformarlos a metros y centímetros, nos equivocaremos en la medida que más cueste luego arreglar.

10. Podremos tener infinidad de tipos de conectores y latiguillos, pero cuando compraremos un aparato tendrá un nuevo tipo de conector diseñado por un endiablado proyectista que el Cielo confundió.

Seguro que todos tendréis más ejemplos de dicha ley. Esta es una pequeña recopilación de los que más vivamente recuerdo.

¡Ah!, y como colofón sólo anotar que al final el maldito BayCom funcionó, o sea que el colega mencionado al principio no se apellidó Murphy de segundo.

Ramón Paradell, EA3EJI

# Mando de rotor de azimut/elevación con indicación digital

*Con este sencillo circuito solucionaremos el problema de apuntar nuestra antena de forma precisa a la Luna o cualquier otro objetivo.*

RAMIRO ACEVES\*, EA1ABZ

Después de estar más de un año apuntando mi antena de rebote lunar (RL) manualmente, me dí cuenta de que aquella situación era insostenible en los meses de invierno y aunque solía corregir la posición cada 15 minutos, siempre me tocaba salir en los momentos más críticos de un QSO, amén del frío que pasaba en las interminables noches de los concursos. Precisaba un sistema que fuese sencillo, económico, de fácil ajuste y, sobre todo, que ofreciese una precisión mejor que un par de grados para tener así las antenas trabajando a tope de su rendimiento. Recopilando información en Internet sobre componentes y otras ideas, he preparado este sencillo artilugio que seguro os será útil a más de uno.

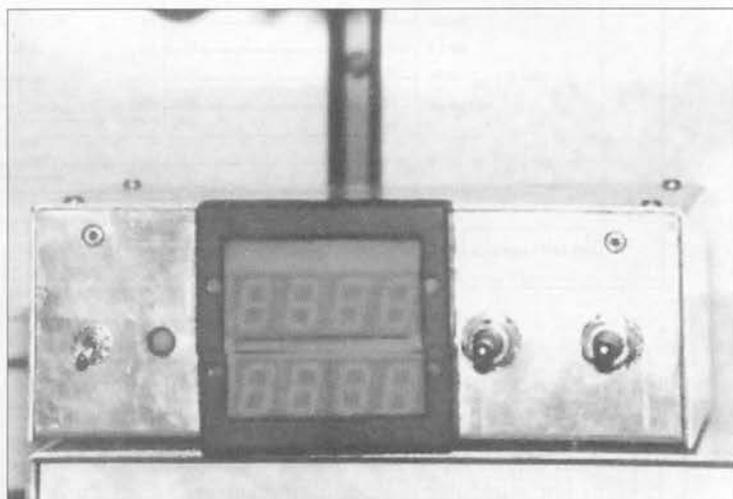
## El circuito

Nuestro circuito consta de cuatro partes bien diferenciadas: fuente de alimentación, circuito de mando, puente de medida y conversión A/D.

La fuente de alimentación es tan sencilla que no necesita grandes comentarios. El secundario del transformador TR1 se rectifica con un puente de diodos, después se filtra con C13 y se estabiliza en un integrado 7805 para alimentar el resto de la circuitería de medición. A su vez, la tensión de salida de TR2 se rectifica y filtra de la misma forma y se envía por medio de conmutadores inversores a los motores de corriente continua (CC) de azimut (*az*) y elevación (*el*). En el caso de que los motores fuesen de corriente alterna (CA) cada uno deberá adoptar sus soluciones.

La parte más interesante de nuestro circuito es la sección de medida. Este circuito está duplicado pues es idéntico para la indicación de dirección y de elevación. El puente lo componen tres potenciómetros multivuelta P1, P3 y P5. El potenciómetro P5 va situado en la antena y es del tipo 10 vueltas Burns o similar. P1 y P3 son también multivuelta pero para montaje en circuito impreso. El acoplamiento de este potenciómetro a la antena lo dejo a elección de cada uno, pero es una cuestión de gran importancia, pues de ello depende la precisión de las medidas. Para elevación lo más usual y sencillo es colgar del potenciómetro un plomo pesado de pesca. Para la indicación de dirección se puede intentar algún sistema con engranajes, poleas o cintas.

Veamos como funciona: supongamos que P1 y P5 están justamente en su medio recorrido y la antena apunta exactamente al norte. La tensión entre los cursores de ambos



Aspecto externo de la unidad recién acabada.

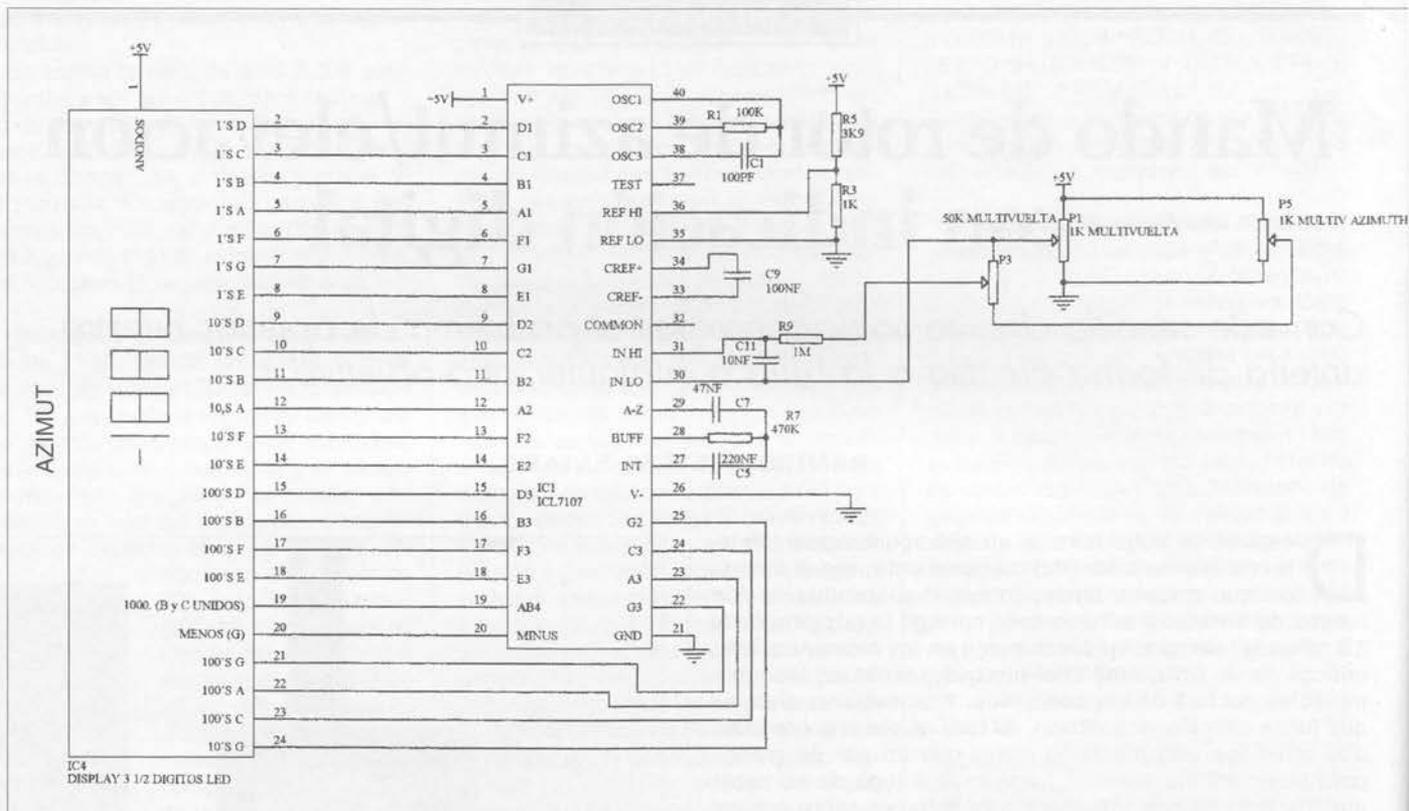
potenciómetros y masa es de 2,5 V, la mitad de la tensión de alimentación. La tensión entre un extremo de P3 y su cursor es pues de 0 V, que corresponde con la indicación de 0°. Si movemos la antena una vuelta completa, P5 cambia de posición y por tanto la tensión entre cursor y masa subirá a 3 V por ejemplo. Que sean exactamente 3 V no nos importa, pues dependiendo del tipo de transmisión empleado y del diámetro de las poleas puede haber diferentes relaciones de multiplicación. Entonces, la caída de tensión entre extremos de P3 será de 500 mV. Regulando P3 podremos hacer que nuestro indicador marque los 360° deseados.

El corazón de nuestro circuito de medición es el integrado ICL 7107 de Harris. Se puede obtener una hoja de características completa de este integrado en <http://www.harris.com>. Se trata de un convertidor analógico/digital (A/D) con capacidad para manejar un visualizador o display de LED de 3-1/2 dígitos; es decir, tres dígitos completos más otro dígito que sólo indica 1 o nada además del signo negativo. Posee dos entradas diferenciales, una es la señal a medir (*IN HI* e *IN LO*) y la otra es la de referencia (*REF HI* y *REF LO*). La visualización de salida sigue la fórmula siguiente:

$$\text{Indicación} = \frac{1000 \times V_{in}}{V_{ref}}$$

En nuestro caso, el voltaje de referencia lo determinan

\* Apartado de Correos 3113, 47080 Valladolid.



Circuito de medida de azimut. P5 va montado en la antena.

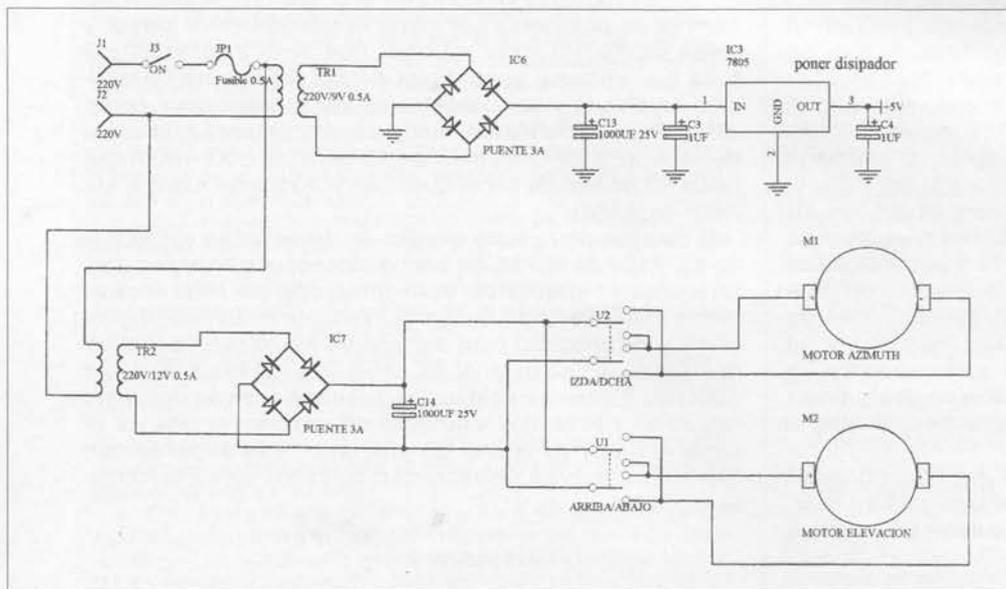
las resistencias R5 y R3, siendo de aproximadamente 1 V, por lo que una entrada de por ejemplo 0,5 V daría una indicación de 500 en el display. Si el lector tiene ganas de perder un buen rato echando unas cuentas, analizando el circuito por cualquier método como puede ser el de análisis por mallas, se demuestra que la indicación no depende del voltaje de alimentación, pues en este caso el puente y la referencia se alimentan de la misma fuente de 5 V. Ello es una gran ventaja, pues pequeños cambios en la salida del regulador de tensión por causa de su calentamiento

no afectarán a la precisión de las medidas. El funcionamiento interno del circuito integrado es complejo, y la determinación del resto de los componentes asociados se indica en las hojas de características, habiéndose escogido los más adecuados a esta aplicación particular.

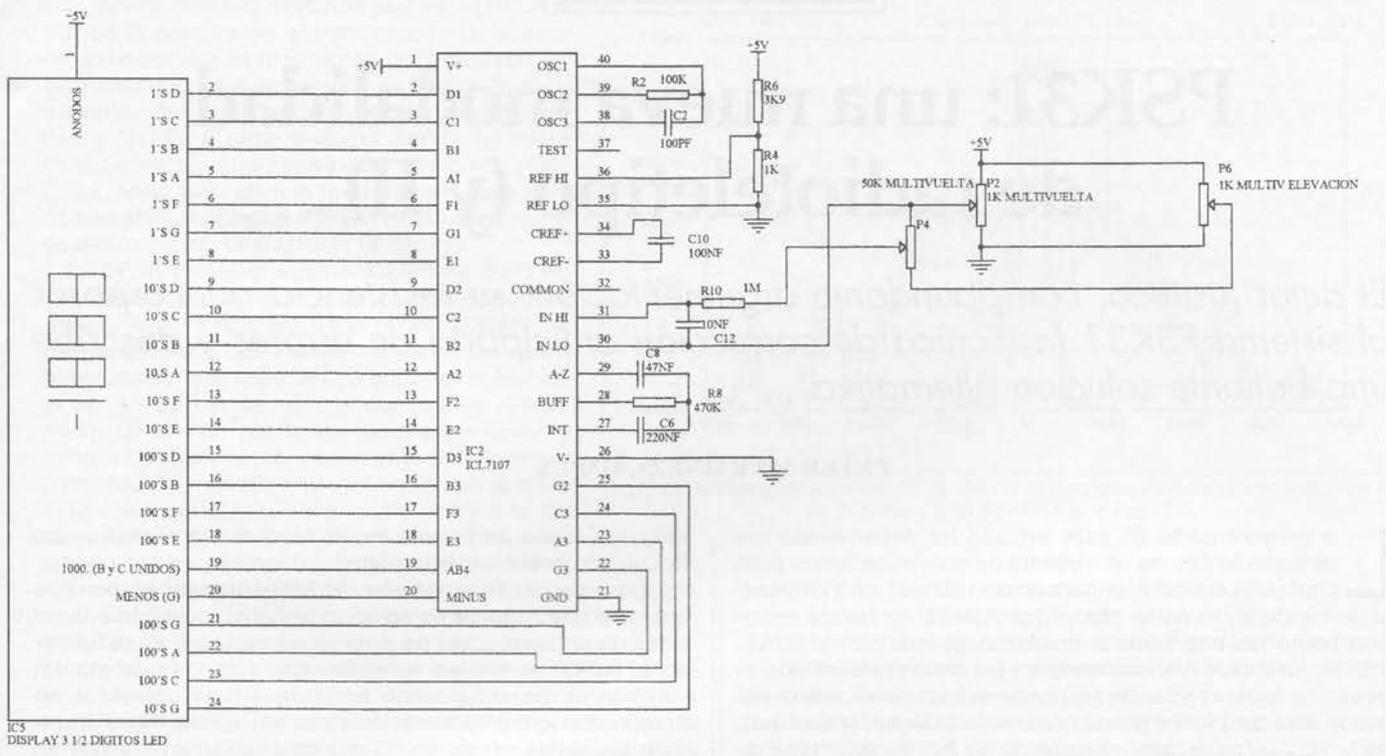
El cableado hacia los dígitos no presenta problemas especiales. Por ejemplo, la salida D1 significa segmento *d* del dígito «unidades». A2 es el segmento *a* del dígito «decenas». C3 es el segmento *c* del dígito «centenas». La salida marcada como AB4 se conectará a los segmentos *b* y *c* del dígito de los «miles». La salida MINUS se conecta al segmento *g* del mismo dígito y se encenderá en el caso de que giremos la antena más allá del norte.

### Construcción

Aunque lo más apropiado hubiese sido diseñar unas placas, utilicé placas pretaladradas para la circuitería de los integrados y regulador, construyendo las fuentes de alimentación alambreadas directamente en los terminales de salida de los transformadores. Los visualizadores se construyeron en placas aparte con 8 LED rojos de 7 segmentos y se cubrieron con una plaquita de metacrilato del mismo color. El cableado desde los integrados hasta los visualizadores es un poco pesado y lo realicé deshilachando cablecillo del tipo cinta de 40 conductores usado para conectar discos duros. Es



Fuentes de alimentación e interruptores de control.



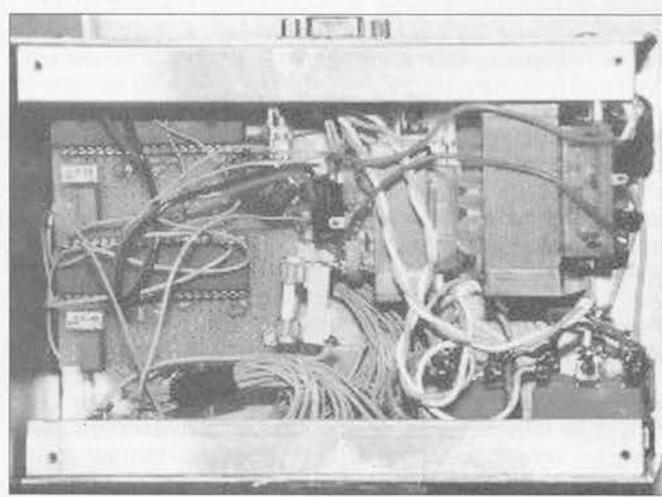
Circuito de medida de elevación. P6 va montado en la antena.

importante usar este cable pues al ser muy fino ocupa poco espacio siendo necesario llevar casi medio centenar de ellos.

Es preciso colocar un disipador de calor al 7805 o en su defecto atornillarlo a la caja, pues se disipa en él bastante potencia y se superarían sus características máximas de temperatura. La conexión al exterior la hice a través de un conector tipo DB-9 utilizando 8 patillas:

- |             |                            |
|-------------|----------------------------|
| 1. Motor AZ | 5. +5 V                    |
| 2. Motor AZ | 6. Masa                    |
| 3. Motor EL | 7. Cursor potenciómetro AZ |
| 4. Motor EL | 8. Cursor potenciómetro EL |

Es importante desacoplar las entradas 5, 7 y 8 a masa con condensadores de 1 nF para evitar problemas de RF.



Interior de la unidad con la tapa retirada.

### Ajuste

**Dirección.** Colocar la antena apuntando al norte. Ajustar P1, P3 y P5 a medio recorrido (más o menos, no es crítico). Ajustar el potenciómetro P1 con cuidado hasta obtener una lectura de 000. Dar una vuelta completa a la antena hasta llegar de nuevo al norte. Ajustar P3 para una lectura de 360°. Si tenemos indicación negativa basta cambiar el cableado de los extremos de P5. Volver a posicionar la antena hacia el norte y comprobar que la indicación es de 000.

En el caso de que no pudiésemos llegar a la indicación de 360° moviendo P3, se puede disminuir la tensión de referencia reduciendo el valor de R3.

**Elevación.** Colocar la antena horizontal. Ajustar P2, P4 y P6 a medio recorrido (más o menos, no es crítico). Ajustar P6 con cuidado hasta obtener una lectura de 000. Elevar la antena al zenit (90°). Ajustar P4 para una lectura de 90°. Si tenemos indicación negativa basta cambiar el cableado de los extremos de P6. Volver a posicionar la antena horizontal y comprobar que la indicación es de 000.

En el caso de que no pudiésemos llegar a la indicación de 90° moviendo P4, se puede disminuir la tensión de referencia reduciendo el valor de R4.

### Conclusión

Por muy poco dinero disponemos de un sistema muy preciso para posicionar nuestra antena, mucho más preciso y barato que lo que se encuentra ya hecho en los comercios del ramo. Lo mejor, hemos aprendido y pasado unos buenos ratos en compañía del soldador.

Si tenéis cualquier duda podéis escribir a mi dirección habitual o bien a mi correo electrónico: [ea1abz@santandersupernet.com](mailto:ea1abz@santandersupernet.com)

# PSK31: una nueva modalidad de radioteletipo (y II)

*El autor justifica, con abundante argumentación, su resistencia a incorporar al sistema PSK31 la técnica de corrección anticipada de errores y describe una brillante solución alternativa.*

PETER MARTINEZ\*, G3PLX

La primera parte de este artículo ha desarrollado los requerimientos de un sistema de comunicaciones para contactos teclado-pantalla en tiempo real y ha propuesto la candidatura de la modalidad PSK31 en banda estrecha como un equivalente moderno al tradicional RTTY. PSK31 ha venido siendo usado en las bandas de HF por un pequeño pero creciente grupo de entusiastas europeos desde abril de 1996 y ahora, como resultado del lanzamiento de la versión para tarjeta de sonido de PC, en diciembre de 1998, está alcanzando mucha más popularidad.

En esta segunda parte describiré dos mejoras implementadas al PSK31 que ya son un estándar en todas las versiones.

## Reconsiderando la corrección de errores

Una vez conseguido que PSK31 funcionara con la modulación BPSK y el alfabeto Varicode, algunas personas, en la creencia de que podría suponer una mejora importante, me urgieron a que añadiera la corrección de errores. Me resistí por las razones que ya expliqué en la primera parte, a saber: los retardos en transmisión, la discontinuidad del flujo de tráfico y la dificultad de escucha, todo ayudaba a que la corrección de errores no tuviera atractivo para contactos en tiempo real.

Existe otra razón: todos los sistemas de corrección de errores funcionan añadiendo bits de datos redundantes. Supongamos que proyecto un sistema de corrección de errores que duplica el número de bits transmitidos. Si quería mantener el mismo flujo de tráfico necesitaba incrementar al doble el *bit-rate* pero, en BPSK, ello conlleva doblar también el ancho de banda, con pérdida de 3 dB de relación señal/ruido y un incremento en el número de errores. ¡El sistema de corrección debería trabajar el doble de duro para empatar! Ya no era tan obvio que la corrección de errores tuviera las de ganar. Es interesante observar que FSK, con un ancho de banda superior al ocupado por el contenido de información, permite duplicar el *bit rate* sin tener que doblar la amplitud de banda y la corrección de errores *sí funciona*. Así se podría argüir que la corrección de errores anticipada FEC (*Forward Error Correction*) es

solo una forma de sortear los problemas inherentes a una frecuencia pobre en estabilidad.

La simulación en ordenador del BPSK en ruido blanco nos muestra que, cuando la relación señal/ruido es buena, el sistema de corrección de errores es el ganador, reduciendo el índice de errores a niveles muy bajos. No obstante, con niveles de señal/ruido aceptables para contactos en tiempo real entre radioaficionados, es mucho mejor transmitir los datos en su forma original, lentamente y con un

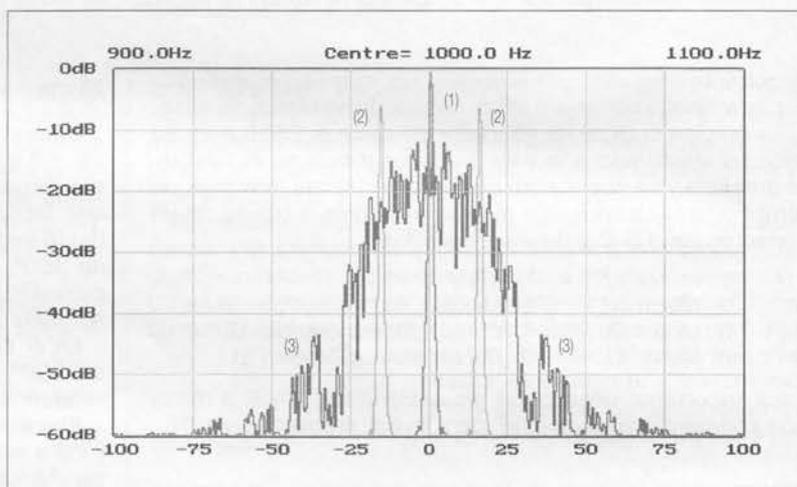


Figura 4. Muestra el espectro de una señal BPSK: (1) portadora enviando datos. (2) inversiones. (3) datos aleatorios.

ancho de banda lo más estrecho posible. ¡Lógicamente también ocuparemos menos espacio espectral!

Se me sugirió que la corrección de errores podría ofrecer unos resultados útiles en situaciones de rachas de ruido que no pueden ser simuladas en el banco de pruebas, por lo que decidí probar haciendo algunos ensayos comparativos. La corrección de errores anticipada (FEC) merecía una segunda oportunidad siempre que el retardo a introducir en la transmisión no fuera muy prolongado.

Fui consciente que la comparación en el aire de dos sistemas con diferentes anchos de banda y velocidades sería difícil; la interferencia de los canales adyacentes sería distinta, así como los efectos de la recepción por varios caminos reflejados. No obstante existe otra opción para duplicar la capacidad de información de un canal BPSK sin

\* High Blakebank Farm, Underbarrow, Kendal, Cumbria LA8 8HP, Reino Unido.

tener que doblar su ancho de banda y velocidad. Añadiendo una segunda portadora BPSK a 90° de la primera en el transmisor y un segundo demodulador en el receptor, podemos emular el mismo truco que se emplea en televisión para transmitir dos señales de color diferenciadas en PAL y NTSC. A este sistema podría llamarse *modulación por cuadratura de inversión de polaridad*, pero todo el mundo lo llama *quaternary phase-shift keying* o QPSK (modulación en desplazamiento cuaternario de fase).

En QPSK existe una penalización de 3 dB en la relación señal/ruido, puesto que debemos repartir la potencia de transmisión equitativamente entre los dos canales. Esta es la misma penalización que deberíamos soportar doblando el ancho de banda, por lo que no se pierde nada. QPSK fue por tanto ideal para llevar a cabo el experimento comparativo que tenía planeado; la interferencia del canal adyacente, la relación señal/ruido y el comportamiento de recepción de señales por diversos caminos reflejados sería exactamente el mismo para ambos.

En el próximo apartado trataré el QPSK no como una modalidad con dos canales de datos binarios sino como un solo canal, que puede ser conmutado a cualquiera de los cuatro valores del desplazamiento de fase a 90°. A propósito, la idea de recuperación de reloj empleada en BPSK también funciona perfectamente en QPSK puesto que la envolvente todavía tiene una componente de modulación igual al *bit-rate*.

### QPSK y el código convolucional

Hay disponibilidad de una vasta cantidad de conocimientos sobre corrección de errores para datos organizados en bloques de longitud constante, como pueden ser los códigos ASCII, mediante transmisión de bloques más largos, pero no sé de ningún sistema que cubra la corrección de errores para bloques de longitud variable como es Varicode.

Hay sistemas de reducción de errores en flujos ininterrumpidos de datos que no tienen estructura de bloques y que parecen ser una elección natural para un radio enlace, puesto que los errores también carecen de estructura. A estos sistemas se les conoce como *códigos convolucionales*, que en una de sus formas más simples duplican realmente el número de bits de datos, siendo en consecuencia la opción natural para un canal QPSK portador de un código de longitud variable.

El codificador convolucional genera uno de los cuatro desplazamientos de fase, no de cada bit a emitir sino de una secuencia de ellos. Ello significa que cada bit es efectivamente difundido a su tiempo, entrelazado con otros bits anteriores y posteriores de forma precisa. Cuanto más lo difundamos mayor será la habilidad del código para corregir rachas de ruido pero, a riesgo de introducir un retardo excesivo en la transmisión, no debemos excedernos. Seleccioné un tiempo de difusión de 5 bits.

La tabla II determina el desplazamiento de fase para cada patrón de 5 bits sucesivos. La lógica que respalda esa tabla no se desarrollará en este trabajo.

En el receptor usamos un dispositivo llamado *descodificador Viterbi*. Este no es tanto un descodificador como una familia completa de codificadores que juegan un juego de adivinanzas. Cada uno hace una conjetura distinta sobre lo que los últimos 5 bits de datos transmitidos

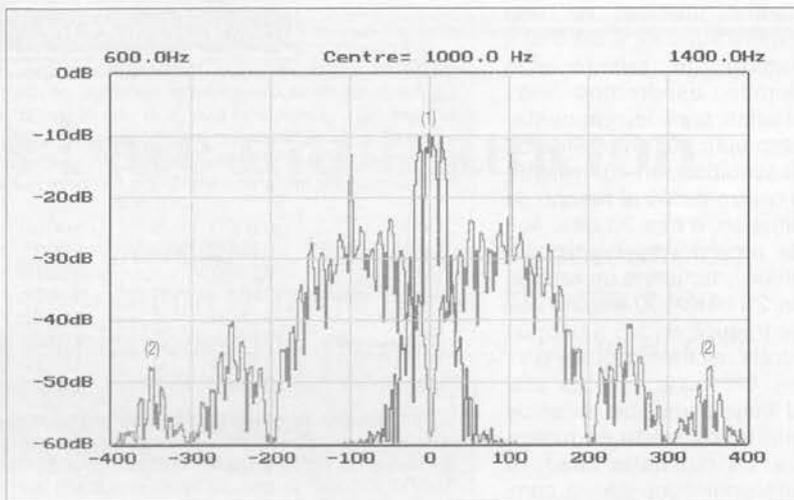


Figura 5. Comparación del espectro de PSK31 (1) respecto a un desplazamiento FSK (2) de 200 Hz a 100 Bd (AmTOR o PacTOR).

podieron ser. Hay 32 patrones distintos de 5 bits y en consecuencia 32 codificadores. En cada paso, el valor de desplazamiento de fase profetizado por el bit patrón de conjetura de cada codificador se compara con el verdadero valor de desplazamiento de fase recibido y los 32 codificadores reciben una «puntuación» de 1 a 10, según su precisión. Como en una competición de eliminación por «KO», los 16 peores son eliminados y los restantes 16 continúan el próximo *round* llevando consigo la puntuación recibida previamente. Cada codificador superviviente da a luz a dos hijos, uno de ellos conjeturando que el próximo bit que se transmita será un cero y el otro que será un uno. Todos hacen su codificación para profetizar lo que será el próximo desplazamiento de fase y reciben puntos del 1 al 10, que se añaden a su anterior puntuación. Los 16 codificadores con peor puntuación son eliminados de nuevo y el ciclo se repite.

Es algo parecido a la teoría de Darwin relativa a la evolución y eventualmente todos los descendientes de los codificadores que acertaron anteriormente en su predicción se hallarán entre los supervivientes y llevarán los mismos «genes ancestrales». Por tanto solo registraremos el árbol genealógico (la secuencia del bit de conjetura) de cada superviviente y así podremos remontarnos hasta encontrar el flujo de bits transmitido, aunque debamos esperar hasta cinco generaciones (períodos de bits) para que todos los supervivientes tengan la misma tatarabuela (la que acertó en su predicción cinco bits antes). El caso es que debido a que el sistema de puntuación se basa en el total acumulado, el descodificador siempre da la conjetura más precisa, incluso si el patrón recibido está corrupto, lo que permite aseverar que el descodificador Viterbi si corrige errores.

Para que la respuesta sea claramente la mejor, necesita-

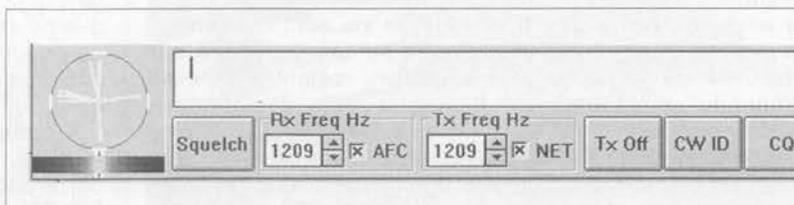


Figura 6. Instantánea de pantalla correspondiente al panel de control del programa Windows para PSK31, con el indicador visual de fase a la izquierda mostrando una señal QPSK. La cascada de espectro «waterfall» inmediatamente debajo y los controles de sintonía fina para la recepción y transmisión de los tonos de audio en el centro.

ríamos precisar de una espera superior a los 5 bits puesto que cuanto más tiempo esperemos más precisa será la respuesta, pero opté por un retardo de descodificación equivalente a cuatro veces el tiempo de difusión, o sea 20 bits. Así, de un extremo a otro del enlace, tenemos un retardo de 25 bits (800 ms), lo que se traduce en 1,6 s para un contacto bilateral (ida y vuelta). Creo que este es casi el límite permisible antes de que se convierta en molestia. En cualquier caso, el descodificador podría cambiar para canjear, sin incompatibilidades, comportamiento por retardo.

La columna de la izquierda contiene las 32 combinaciones de una racha de 5 bits Varicode, transmitidos comenzando por la izquierda. La columna de la derecha corresponde al desplazamiento de fase a aplicar a la portadora, con el 0 significando carencia de desplazamiento, el 1 significa un avance de 90°, el 2 significa inversión de polaridad y el 3 un retraso de 90°. Un avance continuo de fase es lo mismo que un desplazamiento de frecuencia en HF.

00000	2	01000	0	10000	1	11000	3
00001	1	010013	3	10001	2	11001	0
00010	3	01010	1	10010	0	11010	2
00011	0	01011	2	10011	3	11011	1
00100	3	01100	1	10100	0	11100	2
00101	0	01101	2	10101	3	11101	1
00110	2	01110	0	10110	1	11110	3
00111	1	01111	3	10111	2	11111	0

Por ejemplo, el símbolo correspondiente a espacio -un solitario «1» precedido y seguido de ceros -sería representado como una racha sucesiva de cinco grupos: 00000, 00001, 00010, 00100, 01000, 10000. 00000, lo que da como resultado que el transmisor emita el patrón QPSK ...2,1,3,3,0,1,2,...

Observen que una secuencia continua de ceros (la secuencia de mantenimiento) da inversiones continuas, al igual que BPSK.

Tabla II. El código convolucional.

## QPSK en el aire

Los operadores de PSK31 encuentran que QPSK puede ser muy bueno si bien a veces resulta decepcionante. En pruebas de banco con ruido blanco QPSK es realmente peor que BPSK, pero en condiciones de banda reales, con desvanecimiento de señal e interferencias, se han registrado mejoras de hasta cinco veces en la relación error/carácter. Pero este comportamiento no es gratuito ya que además del retardo introducido en la transmisión, que en cierta manera puede ser considerado como elemento disuasivo, la sintonía en QPSK, con cuatro fases en lugar de dos, es doblemente crítica y obliga a que nos situemos en un margen de 4 Hz, lo que muy bien podría ser un problema con aparatos de radio antiguos. Suele suceder que el contacto se inicie en BPSK y, si las dos estaciones están de acuerdo, posteriormente se cambie a QPSK. Hay otro aspecto de QPSK que hay que tener muy presente: *es importante que las dos estaciones estén usando la misma banda lateral*, en BPSK este detalle no tiene importancia.

## Ampliación del alfabeto

Prácticamente todos los caracteres que se precisan en las comunicaciones escritas día a día en los países de habla inglesa están presentes en el juego ASCII de 128 caracteres. Pero el código ASCII no contiene los símbolos que utilizan otros idiomas, como pueden ser los acentos, diéresis, tildes, etc. y que se emplean a diario en textos generados con ordenadores. El alfabeto ANSI, del que los primeros 128 caracteres son idénticos al ASCII, ha estandarizado estos símbolos especiales al contenerlos en sus segundos 128 códigos. Considerando que Windows utiliza el alfabeto ANSI y que la mayoría de los actuales programas para ordenadores personales se escriben para ser ejecutados en ese sistema operativo, recientemente he ampliado el alfabeto de PSK31 a una versión para Windows.

Es muy sencillo añadir caracteres extra al alfabeto Varicode sin que surjan problemas de compatibilidad retroactiva. En los descodificadores iniciales de PSK31, si no existía un patrón «00» después de recibir 10 bits con posterioridad al último «00» recibido, esos 10 bits serían simplemente considerados como una corrupción e ignorados.

En el alfabeto ampliado permito que el transmisor envíe

legalmente códigos de una longitud superior a los 10 bits. Los descodificadores antiguos se limitarán a ignorarlos y el descodificador ampliado los interpretará como caracteres extra. Conseguir otros 128 «varicódigos» ha significado añadir más códigos de 10 bits, todos los códigos de 11 bits y algunos de 12 bits. Como quiera que no existía razón alguna para emplearse en localizar caracteres cortos más comunes, opté por asignar los códigos en orden numérico, correspondiendo al código 128 el 1110111101 y al código 255 el 101101011011. Una amplia mayoría de ellos nunca serán usados, por lo que apenas se ralentiza la velocidad de trans-

misión. ¡La transmisión de archivos binarios en esta modalidad sería una muy mala idea!

## Resumiendo

Este artículo ha intentado identificar, en las modernas modalidades de transmisión de datos en HF, algunas de las características que han contribuido al declive de los QSO en tiempo real en dichas modalidades, en oposición a lo que sucede con el RTTY tradicional que todavía es ampliamente utilizado. Concentrándose en la especial naturaleza de la operatividad del QSO en tiempo real se ha inventado una nueva modalidad de RTTY que utiliza modernas técnicas DSP y que cuenta con la ventaja de la estabilidad de frecuencia de los actuales aparatos de radio para HF. El ancho de banda utilizado es mucho más estrecho que cualquier otra modalidad telegráfica. La figura 4 nos muestra el espectro ocupado por PSK31 y la figura 5 lo compara con la anchura de banda utilizada por el FSK estándar.

En el momento de escribir este artículo (febrero 1999) el software PSK31 está disponible para el Texas TMS320C50DSK, escrito por G0TJZ, el kit de Analog Devices ADSP21061 «SHARC», escrito por DL6IAK y para el Motorola DSP56002EVM escrito por mí mismo. Para la tarjeta Soundblaster DL9RDZ ha escrito un programa para PC basado en Linux. Algunos controladores multimodo basados en DSP, disponibles comercialmente, han sido ya actualizados para incluir PSK31 como modalidad soportada y más lo harán. No obstante, hasta este momento, la implementación más popular del PSK31 ha sido el programa para tarjeta de sonido basado en el sistema operativo Windows que he escrito. Los algoritmos DSP para PSK31 están siendo gratuitamente pues-tos a disposición de programadores aficionados y de buena fe, por lo que en el futuro debería existir una amplia oferta de sistemas PSK31.

A beneficio de aquellos que quieran intentarlo por sí mismos, las dos tablas que se incluyen en las dos partes del artículo contienen suficiente información para definir PSK31. El software disponible y las noticias de los últimos desarrollos y actividad pueden ser encontrados en la página Web de PSK31 en <http://aintel.bi.ehu.es/psk31.html>

TRADUCIDO POR PAULI NUÑEZ, EA3BLQ  
ea3blq@arrl.net

# Micrófono de base multifunción

*El «cacharreo», además de ser una interesante faceta de la radioafición, puede producir, cuando se acompaña con el gusto por el trabajo bien hecho, pequeñas obras de arte técnico como la que nos propone el autor.*

ALFONS ABASCAL\*, EB3GIQ

Siento una sana envidia cuando veo las superestaciones de algunos colegas de radio, repletas de equipos, amplificadores y relucientes «hierros» en sus tejados. Yo, como humilde poseedor de una estación EB me conformo con un fabuloso Kenwood (KWD) y una antena «J» para la banda de 2 metros de construcción propia y que salió publicada en esta misma revista. Como amante del cacharreo que soy pensé que podría disponer de un micrófono multifunción «made in casa» y así rellenar el mucho espacio disponible en mi mesa de radio.

El micro de mano que viene de serie con el transceptor tiene, aparte del pulsador PTT, las teclas CALL, VFO, MR, PF, UP, DOWN, y por la parte trasera un interruptor (LOCK) que inhibe el funcionamiento de tales teclas. Me dispuse a abrir el micro para ver y «copiar» la circuitería y así pasarla a una placa de circuito impreso hecha a medida. La primera intentona fue con una placa universal (la de los agujeritos) y funcionó correctamente. Quería que el montaje tuviera un toque especial, así que pensé que podría hacer un teclado tipo membrana, como el de las calculadoras de propaganda.

## Disposición general

Materia gris en marcha y manos a la obra. Diseñé la disposición de los pulsadores sobre una caja de aluminio que albergaría toda la circuitería y haría las veces de soporte para el micro, y cuyas medidas son 125 x 105 x 35 mm. La placa de circuito impreso de su interior debe estar separada de la chapa mediante separadores cortados a medida, de forma que los pulsadores miniatura soldados en ella, asomen ligeramente por encima; medio milímetro es suficiente.

Con todo eso dispuesto hay que dibujar en un folio de buena calidad el contorno de las teclas con sus correspondientes rótulos, bien con transferibles o con la ayuda de un ordenador. Se fijará la carátula sobre la caja de aluminio, cuidando que quede bien centrada; la fijación se puede hacer con plástico adhesivo de forrar libros, del tipo *ironfix*. Así queda la carátula protegida contra el roce por



El micrófono de base ya montado.

el uso continuado. El tacto suave que ofrece el teclado da la sensación de estar frente a un aparato de tipo profesional.

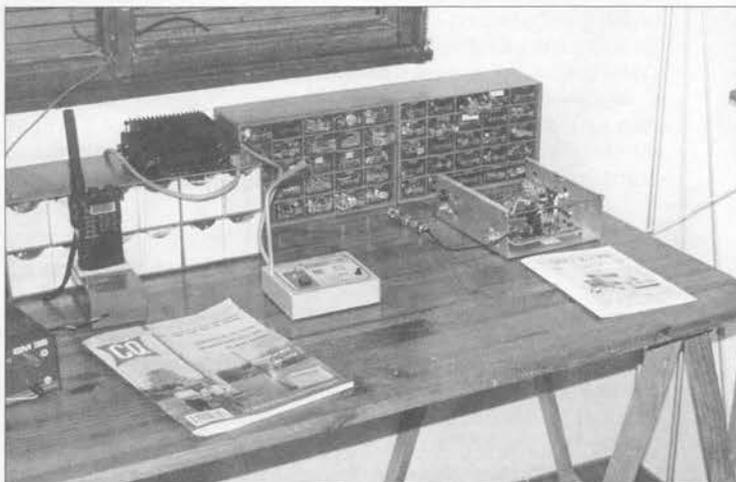
La cápsula microfónica es del tipo *electret* con tres terminales y los cables del mismo pasan por dentro de un tubo de aluminio, de 6 mm de diámetro, que la une a la base. Hacia la mitad del tubo hay que hacerle un codo de unos 120°; en la parte inferior del tubo, que queda dentro de la caja, se le practica una muesca por la que pasar los cables de conexión y el extremo inferior se atornilla al fondo de la caja.

El conector que va al equipo es de tipo telefónico de ocho patillas; en el comercio especializado se venden cables apantallados con dicho conector, por lo que no hay problema por ese lado. Quienes usen un transceptor con conectores circulares «normales» podrán conseguirlos también fácilmente

en cualquier tienda del ramo.

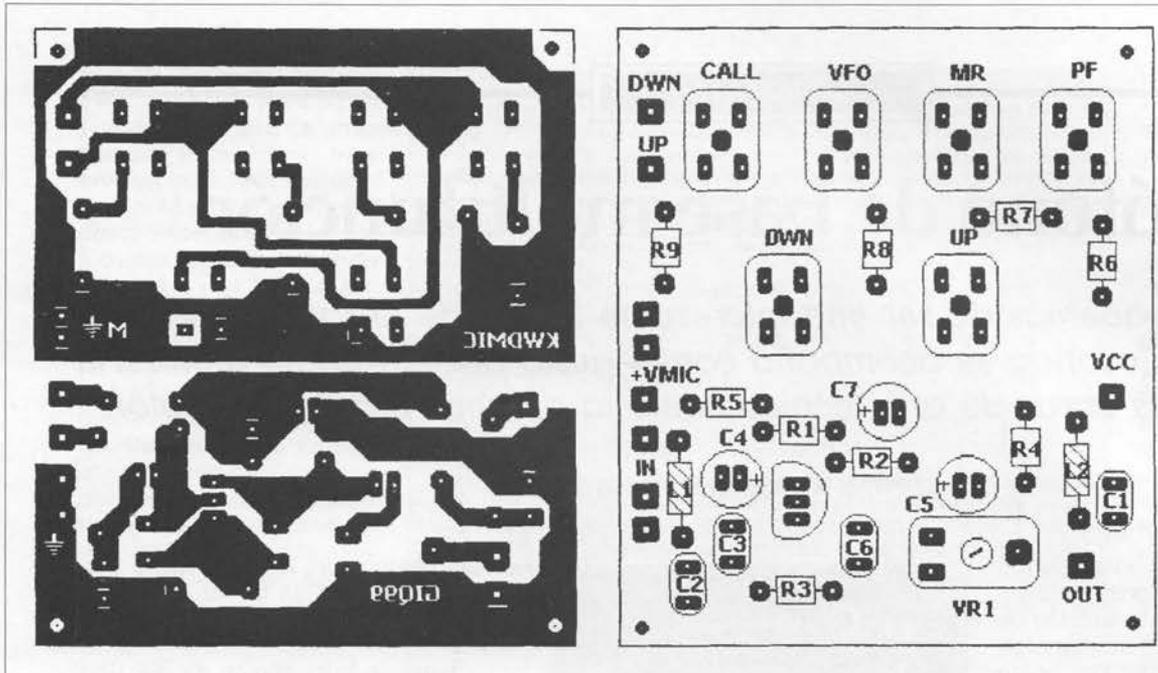
## Circuito eléctrico

El circuito eléctrico (figura 1) consta de dos partes bien diferenciadas: una, la formada por las seis teclas de mando y su circuitería asociada, la cual es específica de

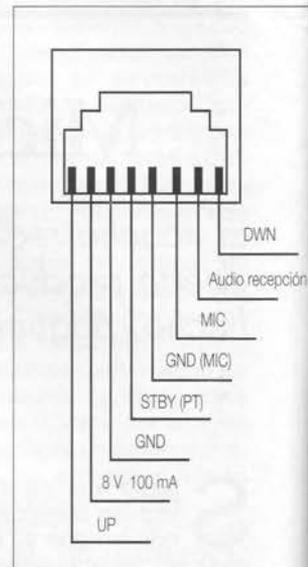


El micrófono en la mesa de trabajo.

\* c/ Lluís Companys 21, 2º 4ª, 25003 Lleida.



Placa de circuito impreso y disposición de los componentes.



Conexión de la toma de 8 patillas del TM-251.

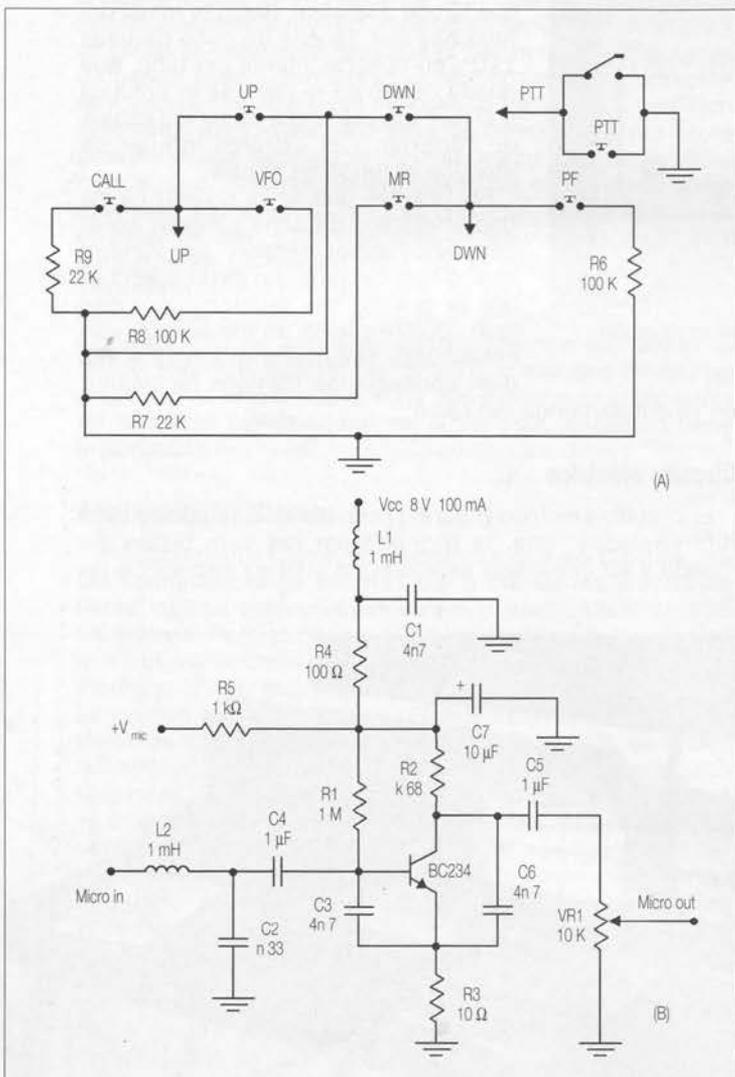


Figura 1. (A) Circuito teclado multifunción. (B) Circuito preamplificador de micrófono

cada transceptor. La otra, la constituye el preamplificador de micrófono. La alimentación para el preamplificador, de 8 V para un consumo máximo de 100 mA, se toma del propio transceptor y se filtra eficazmente de cualquier resto de radiofrecuencia mediante el choque L1 y el condensador C1. Si la toma de micrófono del transceptor no ofrece salida de alimentación se puede conectar una pila de 9 V, añadiendo un interruptor de encendido. Los resistores R1, R2 y R3 polarizan convenientemente el transistor TR1. R5 proporciona la alimentación al micrófono electret, la cual es desacoplada por C7. La red L2-C2 desacopla la RF que pudiera estar presente en los terminales del micrófono. C4 y C5 desacoplan la corriente continua presente, respectivamente, en la base y el colector de TR1. La dosificación del volumen corre a cargo de VR1.

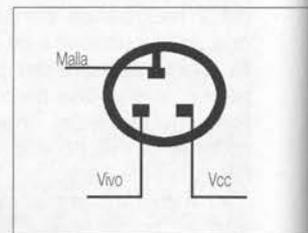
Además del pulsador PTT se ha dispuesto un interruptor en paralelo para poder operar como micrófono de manos libres durante los cambios largos.

### Ensayo en el aire

Los reportes de modulación que me pasan los correspondientes son bastante buenos, si exceptuamos las primeras pruebas, en las que el control de sensibilidad estaba demasiado alto y el micro captaba cualquier ruido ambiente, fue suficiente dejar el potenciómetro a 1/4 de su recorrido para poder hablar cómodamente a unos 40 cm del micro y sin gritar.

### Conclusión

Todo el montaje es de fácil realización y muy económico. Por menos de lo que cuesta una cena entre amigos se puede tener un micrófono multifunción. Espero y deseo que estas líneas, junto con los esquemas, planos y fotos os sean de ayuda si os decidís a emprender la tarea.



Micrófono electret de tres terminales.

# El transformador-adaptador de cuarto de onda

*Si las impedancias de la antena y de su línea de alimentación son muy diferentes, será ineludible la inserción de un transformador-adaptador de cuarto de onda en el sistema radiante.*

GEORGE MURPHY\*, VE3ERP

A lo largo de los años los *handbooks* nos han estado diciendo que una sección de línea transformadora de un cuarto de longitud de onda es capaz de adaptar cualquier antena a cualquier clase de línea de transmisión. Esta afirmación suele ir acompañada de una ilustración como la mostrada en la figura 1 y de alguna expresión de la fórmula definitoria del transformador de cuarto de onda.<sup>1</sup> Como muchos otros radioaficionados no técnicos, personalmente he venido evitando el uso del transformador adaptador de cuarto de onda debido a que sólo podía imaginar el valor real de la impedancia de carga de mi antena. Aun en los casos en que creía que mi suposición era muy razonable, siempre resultaba que la aplicación de la correspondiente fórmula me daba como resultado un valor de impedancia fantasmal para la sección adaptadora. Esto me hacía suponer que mis cálculos mentales eran erróneos. No me cabe la menor duda de que la primera precaución en el proyecto de estos dispositivos adaptadores debe ser la eliminación de toda elucubración mental. Es necesario medir la realidad de las impedancias, tanto de la antena como de la línea de transmisión, para andar sobre seguro.

## La determinación de la impedancia

El valor real de la impedancia de la antena se puede averiguar cómodamente desde la estación<sup>2</sup> con la lectura de la impedancia en el extremo de entrada de la línea de transmisión obtenida mediante el uso de los abundantes, pequeños y baratos analizadores de antena. Si no se poseyera ninguno de ellos, resultaría muy fácil la construcción doméstica de uno de ellos.<sup>3</sup>

Si no se tiene seguridad sobre cuál es el valor de la impedancia característica de la línea, se puede calcular mediante la aplicación de las fórmulas de la línea abierta indicadas en el recuadro que se acompaña o mediante la lectura directa en el gráfico de la figura 2.

Una vez que se han determinado los valores de las impedancias de la antena y de la línea de transmisión, la impedancia requerida para la sección adaptadora de un cuarto de onda se podrá calcular mediante la fórmula del adaptador o transformador mostrada en el mismo recuadro. Aquí es donde comienza lo verdaderamente interesante.

Nuestra aplicación en particular puede requerir una sec-

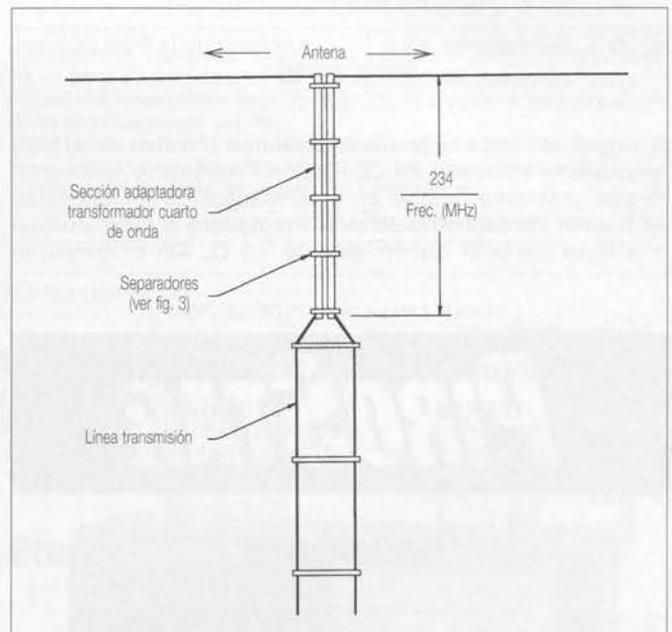


Figura 1. Sección adaptadora de un cuarto de onda tal y como se describe en muchos manuales.

ción adaptadora con un valor de impedancia muy alejado de los valores de las líneas abiertas ya preparadas y disponibles en el mercado, con lo que no quedará otra solución que la de fabricarse uno mismo la sección adaptadora adecuada. Habrá que comenzar por consultar de nuevo la figura 2, o por volver a las fórmulas de la línea abierta para determinación del calibre y de la separación entre sí de los dos conductores paralelos que constituirán la línea transformadora.

## La sección adaptadora

En este punto puede surgir un inherente y molesto hecho acerca de las líneas abiertas al que yo denomino *TFTFT* abreviatura del síndrome *Too Fat To Fit Together* (más o menos equivalente a «demasiado gordo para aparejarse»). Para valores de impedancia inferiores a los 84 Ω la separación entre los puntos centrales de la sección de los conductores resulta de un valor inferior al del diámetro del propio conductor, como muestra gráficamente la figura 2.

\* 77 McKenzie Street, Orillia, ON L3V 6A6, Canadá.  
Correo-E: ve3erp@encode.com

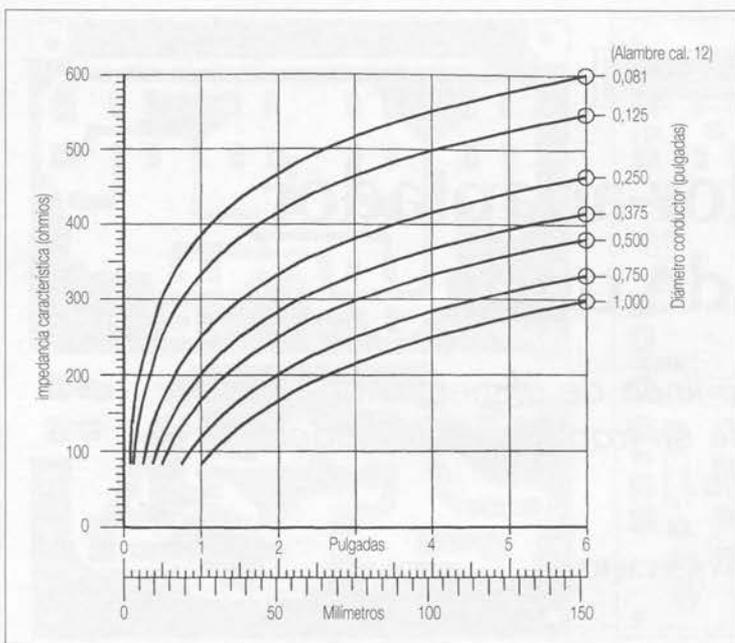


Figura 2. Separaciones entre los conductores de la línea de transmisión paralela.

(Es decir, es imposible construir líneas abiertas al aire de impedancia inferior a 84 Ω). Esto no constituye realmente ningún problema porque en este margen de impedancias se podrán utilizar como sección adaptadora el cable coaxial y la línea paralela comerciales de 75 Ω. Sin embargo, la

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR



**SX-200:** 1'8 - 174 MHz    **SX-400:** 140 - 525 MHz  
**SX-600:** doble sensor 1'8 - 174 MHz y 140 - 525 MHz  
 con conectores N-UG 21 para UHF

**Medidores de ROE y Vatímetros direccionales.**  
 Escalas de potencia: 5, 20, 200 y 400 vatios.

Más información en Internet: <http://www.radio-alfa.com>

Distribuidos por:

**RADIO ALFA**

Avda. del Moncayo, nave 16  
 28709 San Sebastián de los Reyes

Tfno. 916 636 086  
 Fax 916 637 503

distancia entre conductores paralelos será probablemente muy poca, en cuyo caso será aconsejable la utilización de tubos rígidos como conductores debido a la dificultad de mantener exactamente la escasa separación requerida a lo largo de la línea si se utiliza conductor alámbrico para la misma.

### Nota constructiva

La figura 3 muestra los detalles constructivos principales. Los tubos de aluminio representan una elección excelente puesto que son ligeros y muy fáciles de cortar y de perforar. Si existe un soporte físico en el que el transformador se pueda sujetar a la antena, resultará más aconsejable el uso de tubo o tubería de cobre aunque sea realmente más pesado. Esto es así porque los elementos de la antena y la línea de transmisión se podrán soldar directamente a la tubería soslayando la inevitable corrosión causada por la acción electrolytica entre dos metales distintos en contacto (p.e., cobre y aluminio) bien sea con abrazaderas, soldadura o fundición.

Serán necesarios algunos pequeños bloques de madera de unos 12 mm de espesor y de tamaño apropiado para adaptarse al diámetro  $d$  y a la separación  $S$  del transformador, como muestra la figura 3(A). Se sujetarán un par de estos tacos de por vez y habrá que perforar dos orificios del mismo diámetro que los conductores. Es una buena precaución señalar con números identificadores cada par de bloques porque, si el constructor es tan manazas como yo, la separación resultará ligeramente distinta (dependiendo de la puntería con la broca perforadora en la mano) en cada par de bloques. Si se llegaron a mezclar los tacos de madera, se perdería mucho tiempo intentando casar cada par con los tubos. Deberán impermeabilizarse todos los bloques mediante el baño con un conservante de la madera usado liberalmente y dejando secar los bloques antes

### Fórmula del adaptador en un cuarto de onda

$$Z_0 = \sqrt{Z_L Z_I}$$

en la que:

$Z_0$  = impedancia característica

$Z_I$  = impedancia a la entrada de la sección adaptadora

$Z_L$  = impedancia en el extremo de la carga (salida) de la sección adaptadora

### Fórmulas de la línea abierta de dos conductores en paralelo

$$Z_0 = 276 \log_{10} \frac{2S}{d} \quad n = \frac{Z_0}{276} \quad S = 10^n \frac{d}{2}$$

en la que:

$Z_0$  = impedancia característica de la línea

$S$  = separación de los conductores, centro a centro

$d$  = diámetro de los conductores

$S$  y  $d$  en la misma unidad de medida

### Fórmulas calibre americano AWG

$$D_M = \frac{11.68}{1.123^{(n+3)}} \quad D_I = \frac{.46}{1.123^{(n+3)}}$$

$$n = \frac{\log \frac{11.68}{D_M}}{\log 1.123} - 3 \quad n = \frac{\log \frac{.46}{D_I}}{\log 1.123} - 3$$

en las que:

$D_M$  = diámetro alambre en milímetros

$D_I$  = diámetro alambre en pulgadas

$n$  = número calibre AWG

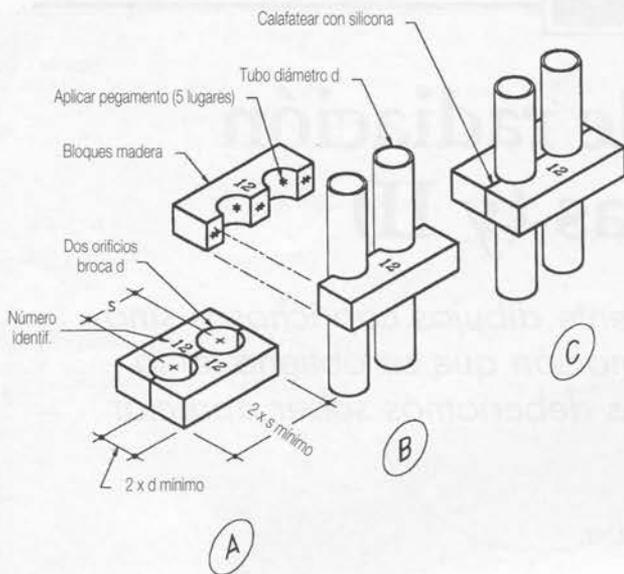


Figura 3. Detalles mecánicos de los soportes o aisladores de las líneas de tubo cuando se las utiliza como secciones de adaptación.

A guisa de guía inicial, la separación de cada par de bloques a lo largo del transformador-adaptador debe ser de unas 16 veces el diámetro del tubo. Todas las uniones se deberán sellar con silicona; se conectarán los elementos de la antena y la línea de transmisión y se instalará el conjunto en el aire antes de que la propia esposa (si se está casado) descubra la maniobra.

### Notas

[1] No asustarse ante las fórmulas... No es preciso llevar a cabo ninguna operación matemática complicada en absoluto si se dispone de un ordenador y del software HAMCALC (versión 38 o posterior) conteniendo más de 200 programas para realizar los cálculos en nuestro lugar. El HAMCALC funciona con MS-DOS o con Windows y requiere un GWBASIC.EXE en el directorio raíz. Para obtener el HAMCALC en disquete por correo desde cualquier lugar del mundo, enviar 5 \$US (o 6 \$US si se desea recibir también el GWBASIC.EXE) al autor de este artículo a la dirección indicada al pie de su primera página).

[2] El programa HAMCALC «Impedance-Antenna» realiza justamente el cálculo indicado si se introducen los resultados de un par de simples lecturas de medida.

[3] Véase el programa HAMCALC «Impedance Bridge (3 meter)». Describe un medidor ideado por G3LDO compuesto simplemente de un instrumento, un conmutador de tres posiciones y unos cuantos componentes corrientes. Cuando se conecta el aparato a la entrada de una línea de transmisión, las lecturas en cada una de las tres posiciones del conmutador se introducen en el programa para el cálculo de la impedancia de antena.

[4] Desde este punto en adelante el programa HAMCALC «Quarter Wave Transformer» llevará a cabo todos los cálculos necesarios para completar el proyecto de la sección adaptadora.

TRADUCIDO POR JUAN ALIAGA, EA3PI

de su utilización definitiva. Finalmente se pegarán entre sí y a los tubos las dos mitades de cada separador de madera manteniéndolas firmemente unidas entre sí hasta que el adhesivo se haya solidificado totalmente.

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## Multimodo Senda

**Modos: TX-RX, Packet-Radio, CW, RTTY, FAX, SSTV, AMTOR SYNOP, NAVTEX, Pocsag**

**No precisa alimentación externa**  
**Conexión directa al RS-232**  
**Cable de conexión PC incluido**  
**3 Años de garantía**  
**Programa JVFax ver. 7.1 Transporte urgente gratis**  
**Programa AGW Packet Windows Entregas en 24 horas**

**AHORRA CON CONMUTADOR AUTOMÁTICO DE MICROFONO**

**10.345 Ptas.**

Importador oficial

## MFJ ENTERPRISES, INC.

**MFJ1026**  
Filtro cancelador de ruido  
Elimina eficazmente ruidos e interferencias ordenadores, alta tensión, TV etc

**MFJ949E**  
1.8-30 Mhz 300W+ Carga Artificial  
Vatimetro/medidor de ROE  
conmutador de antena. Balun4:1

**MFJ962D**  
1.8-30 Mhz 1.5KW  
Vatimetro/medidor de ROE  
conmutador de antena. Balun4:1  
Bobina Variable

**MFJ989C**  
1.8-30 Mhz 3KW  
Vatimetro/medidor de ROE  
conmutador de antena. Balun4:1  
Bobina Variable

**MFJ259B**  
ANALIZADOR DE ANTENA  
NUEVO MODELO

**RCS8Vx - RCS4x**  
conmutadores de antenas remotos

**Disponemos de toda la gama de producto MFJ, Ameritron, Mirage**

**LAMPARAS RF**  
- 811A  
- 572B  
- 3-500Z  
- EL519  
- 6146B  
- 12BY7A  
- zócalos

Linea de 450 ohms

**MFJ152**  
Reloj /termómetro Interior/externo  
Temp. Mínima/máxima

**MFJ108B**  
Reloj doble Horario

IVA no incluido

WM-308

Nivel de salida ajustable  
-UP-DOWN  
-Selector de respuesta de audio  
SSB-FM

**SUPER HI-Q Loop**

**MFJ1786**  
Cobertura 10-30 Mhz  
**MFJ1788**  
Cobertura 7-21 Mhz

**HF Mini Beam**

**Antenas compactas HF 2 elementos**

**Características principales:**  
**-Baja ROE**  
**-Excelente ganancia y relación delante/atrás**  
**-1200W pep**

Longitud elementos :3.30 mts  
 Longitud Boom :1.35 mts  
 Radio de giro :1.85 mts  
 PESO :7.3 Kg

**MQ-1** 4 bandas 14-50 Mhz **60.000 Ptas.**  
**MQ-2** 6 bandas 14-50 Mhz **74.000 Ptas.**

**MFJ1798** 80/40/30/20/17/15/12/10/6/2mts  
vertical 6 metros de altura / sin radiales

**MFJ1796** 40/20/15/10/6/2mts  
vertical 3.65 metros de altura / sin radiales

**MFJ1792** 80/40-1.5Kw  
vertical 10 metros de altura

**MFJ1778**  
Dipolo 10-80 tipo G5RV  
31 mts. longitud

**ASTRO RADIO** iCOM

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona Tel: 93.7353456 Fax:93.7350740  
 Email: info@astro-radio.com - Cada semana una oferta en internet : http://astro-radio.com

# Los diagramas de radiación de las antenas (y II)

*Los diagramas de antena no son precisamente dibujos caprichosos sino que contienen una gran cantidad de información que se obtiene tanto por inclusión como por exclusión y nosotros deberíamos saber apreciar las diferencias.*

L. B. CEBIK\*, W4RNL

**E**n esta parte del artículo nos vamos a ocupar de los gráficos de antena considerando lo que ocurre con el diagrama azimutal cuando situamos una antena Yagi sobre suelo real.

El diagrama azimutal con una elevación de cero grados, en el plano horizontal propiamente dicho, no indica nada. De hecho la mayoría de programas de ordenador con base NEC rechazarán cualquier intento de obtener un diagrama así. Se suelen procesar los diagramas azimutales que corresponden a los ángulos de elevación de la altura que más nos interesa. La cuestión es saber cuáles son estos ángulos de interés.

En ausencia de cualquier otra consideración, la mayoría de colegas que nos presentan diagramas azimutales sobre tierra real en cualesquiera publicaciones, lo hacen refiriéndose a un determinado ángulo vertical de salida de señal. La figura 11 ilustra uno de estos diagramas utilizando una Yagi normal. La forma del gráfico es prácticamente igual a la del diagrama azimutal en el espacio libre que se mostró en las figuras 4 a 7 (primera parte). Sin embargo existen ciertas diferencias importantes.

El diagrama azimutal en el espacio libre era realmente un diagrama horizontal. El diagrama sobre el suelo toma la forma de un cono que se eleva partiendo de la horizontal hasta un determinado ángulo de elevación. Puesto que el ángulo de radiación de esta antena es de  $14^\circ$ , el diagrama azimutal es un cono levantado  $14^\circ$  por encima del horizonte. La mejor representación gráfica consiste en el trazado de una línea recta a través del diagrama de elevación en el punto correspondiente a la altura de  $14^\circ$ , partiendo en la horizontal por cada lado del gráfico.

El diagrama muestra una línea de ganancia delante/detrás. Esta relación no es necesariamente la máxima relación de ganancia delante/detrás de la antena en cuestión (aunque a menudo sí lo sea). Más bien comentaríamos que es la relación delante/detrás que corresponde al ángulo de radiación vertical elegido ( $14^\circ$ ). La relación delante/detrás máxima puede corresponder a cualquier otro ángulo de radiación vertical. Para la obtención de una idea

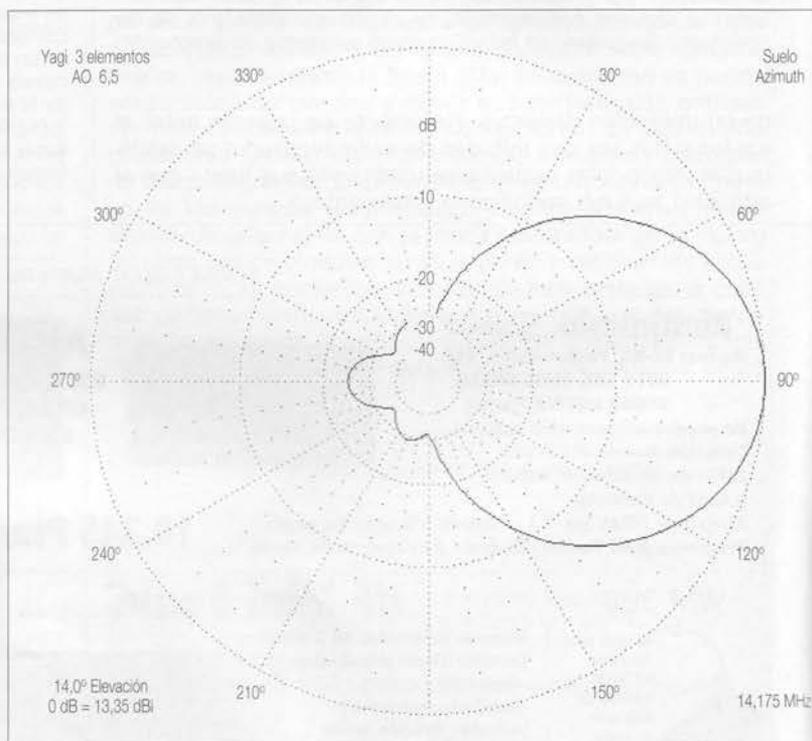


Figura 11. Diagrama azimutal de una Yagi de 3 elementos instalada a la altura de una longitud de onda sobre suelo de calidad media y que corresponde a un ángulo de radiación vertical máxima de  $14^\circ$ .

aproximada acerca de cuál puede ser este último ángulo —o si realmente puede llegar a ser tan diferente como para tenerlo en cuenta— basta con observar la dirección hacia atrás en el diagrama de elevación. O bien especificar algunos otros ángulos de elevación en el trazado del diagrama azimutal.

Bien que en muchos casos el ángulo vertical de mayor radiación (ángulo «de salida») constituye un punto de referencia muy socorrido, puede que no sea el punto de mayor importancia. Los constructores de antenas tal vez estén interesados en otras direcciones particulares para alcanzar mejor aquellas estaciones con las que se pretende comunicar. Si se persigue la comunicación con muchas estaciones DX convendrán, probablemente, unos ángulos de radiación

\* 1434 High Mesa Drive, Knoxville, TN 37938-4443, USA.  
Correo-E: cebik@utk.edu

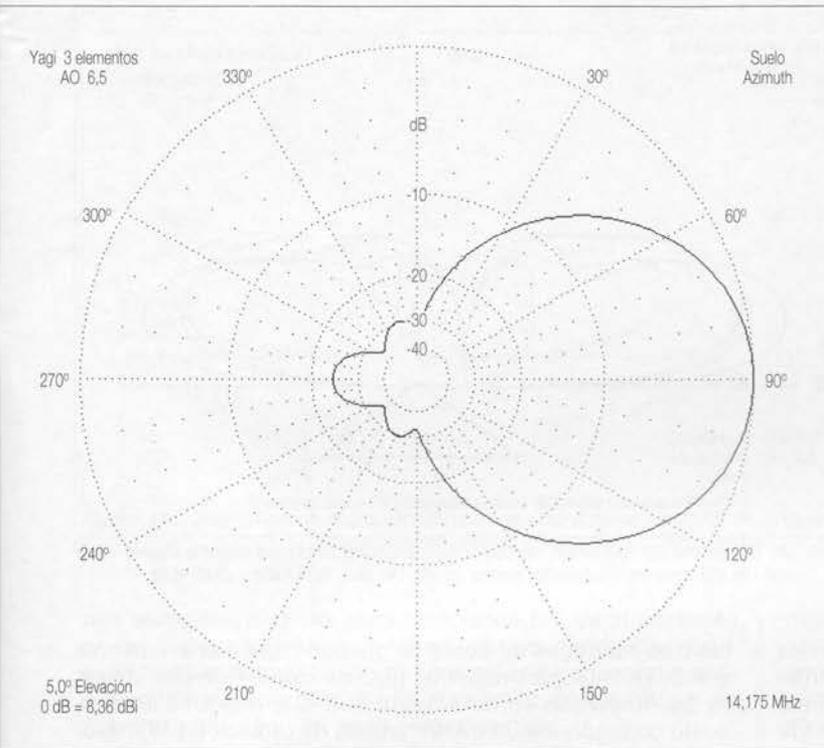


Figura 12. Diagrama azimutal de una Yagi de 3 elementos instalada a la altura de una longitud de onda sobre suelo de calidad media, correspondiente a un ángulo de radiación de 5°.

ción vertical muy reducidos; tal vez entre 5 y 10° sean los más indicados. En estos casos el proyectista y constructor de la antena debe partir de un ángulo inferior para su propio diagrama azimutal. La figura 12 muestra el diagrama azimutal correspondiente a una Yagi instalada a la altura de una longitud de onda ( $\lambda$ ), con un ángulo de elevación de 5°. Obsérvese la reducida ganancia y la ligera alteración de la forma del diagrama. En contraste, la onda reflejada con una incidencia casi vertical interesará a cierto número de radioaficionados y un ángulo de radiación muy elevado puede llegar a imponer el gráfico azimutal que le corresponda. En estos casos, siempre convendrá: (1) comparar los gráficos de elevación y azimutal y (2) la lectura de cualquier texto que se acompañe con el fin de averiguar el motivo por el que se eligieron las variables del gráfico.

Finalmente, obsérvese que la ganancia máxima en ambos gráficos considerados sobre el suelo resulta mayor cuando se calcula para el ángulo de salida, que si se hace para la misma antena considerada en el espacio libre. La señal reflejada en la Tierra no se pierde; más bien se combina con el la señal directa (no reflejada). En determinados ángulos de radiación vertical las dos señales se hallarán en fase y sumarán sus energías, dando lugar a una señal combinada de mayor fuerza (entre 5 y 6 dB más fuertes). En otros ángulos las señales se hallarán desfasadas y ambas componentes se anularán entre sí, dando lugar a nulos en lugar de lóbulos de señal. En las antenas horizontales, por regla general, el número de lóbulos contenidos entre tierra y un punto de la vertical (90° hacia arriba) suele ser de uno más que el número de longitudes de onda que representa la altura de la antena. Tener presente este hecho contribuye a comprender los diagramas de antena y a «verlos»

con anticipación tras la lectura de las características expresadas en el texto.

Como regla básica, los lóbulos y nulos por encima del horizonte se pueden calcular con la aplicación de la sencilla fórmula:

$$A_e = \text{sen } N/4h$$

en la que  $A_e$  es el ángulo del lóbulo o del nulo,  $N$  es el número de lóbulos o nulos partiendo del suelo hacia arriba y  $h$  es la altura de la antena en longitudes de onda o fracción de la misma. Para los lóbulos  $N$  será un número impar (1, 3, 5, 7, etc.) mientras que para los nulos el valor de  $N$  será par (0, 2, 4, 6, etc.). La Yagi considerada a la altura de una longitud de onda presentará lóbulos hacia los 14° (el lóbulo principal) y en 49°. Este cálculo es simplemente aproximativo puesto que la estructura exacta de la antena y la naturaleza del terreno sobre el que se halle instalada pueden influir y alterar ligeramente el resultado.

### ¿Significa una notable diferencia la existencia de una buena tierra?

La mayoría de los gráficos obtenidos con programas de ordenador presuponen la antena instalada sobre terreno llano y limpio. Debido a que solemos habitar en lugares en los que suelen abundar los edificios, los objetos y las vegetaciones, y asimismo por el hecho de que nuestro terreno, tanto el más próximo como el más alejado, puede ser llano o abrupto, los gráficos obtenidos para cualquier proyecto de antena sólo se aproximarán a la realidad del comportamiento de dicha antena.

Por regla general el suelo inmediatamente debajo de la antena y alrededor del pie de la misma afecta al rendimiento y al valor de la impedancia del punto de alimentación. El gráfico para larga distancia es el que se ve más influenciado por la calidad del suelo, a la distancia de varias longitudes de onda desde el pie de la antena y aun más allá.

La calidad del suelo por debajo de una antena puede variar entre «excepcionalmente malo» a «muy bueno» en el

Ganancia y ángulo de radiación de una antena Yagi de 3 elementos sobre distintas clases de suelo

Altura antena (long. de onda)	Clase de suelo		
	Muy pobre (C=0,001/DC=5)	Media (C=0,005/DC=13)	Muy buena (C=0,0303/DC=20)
	Ganancia (dBi)/ ángulo radiación	Ganancia (dBi)/ ángulo radiación	Ganancia (dBi)/ ángulo radiación
0,50	11,7 / 24	12,3 / 25	12,8 / 26
0,75	12,6 / 17	13,1 / 18	13,4 / 18
1,00	13,0 / 13	13,4 / 14	13,7 / 14
1,25	13,2 / 11	13,6 / 11	13,8 / 11
1,50	13,4 / 9	13,7 / 9	13,9 / 9
1,75	13,5 / 8	13,7 / 8	13,9 / 8
2,00	13,6 / 7	13,8 / 7	14,0 / 7

Nota. El modelo de antena utilizado para la obtención de estas cifras representativas era de aluminio y la frecuencia de prueba fue la de 14,175 MHz. Como es habitual, las pruebas se llevaron a cabo sobre un terreno llano y no se tuvieron en cuenta las variantes del mismo. C representa la conductividad medida en S/m; DC representa la constante dieléctrica que no tiene unidad de medida y TO es el ángulo vertical de la mayor radiación que viene expresado en grados sobre el horizonte

Tabla 1. Cifras representativas de la ganancia y del ángulo de radiación vertical de una antena Yagi de 3 elementos, instalada sobre distintas calidades de suelo.

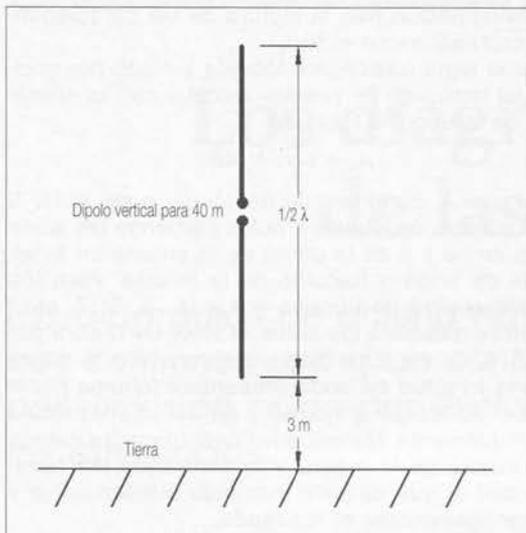


Figura 13. Dipolo vertical para 40 metros instalado a 3 m de altura sobre el suelo.

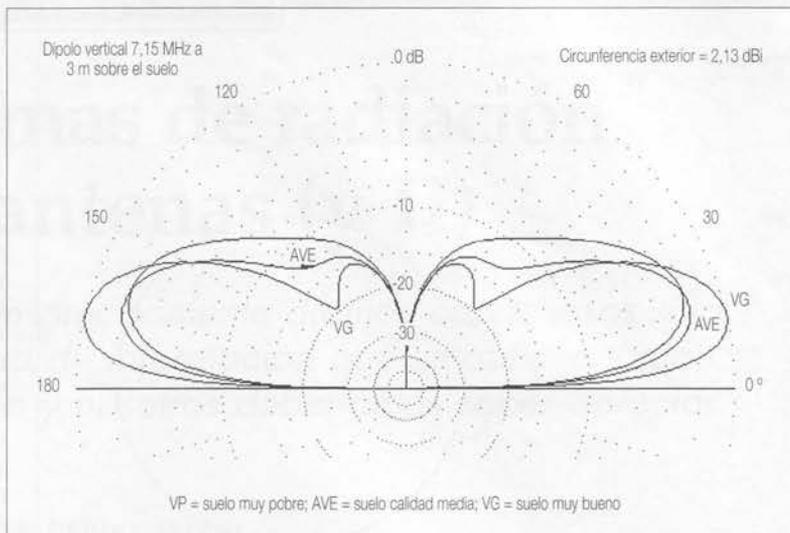


Figura 14. Diagrama de radiación vertical correspondiente a una antena dipolo vertical de 40 metros instalada sobre suelo de tres calidades distintas.

caso de contener abundante agua salada. Los programas de informática para el proyecto de las antenas registran la calidad del terreno mediante el factor que está compuesto de dos variables: la *conductividad del suelo* que se mide en siemens por metro (S/m) y la *constante dieléctrica* que no tiene unidad de medida propia. Por regla general, cuanto mayor es cualquiera de estos dos factores, mejor es la calidad del suelo. El margen de las condiciones del suelo que son posibles es muy amplio. Por término medio el suelo tiene una conductividad de 0,0005 S/m con una constante dieléctrica de 13. El suelo de agua salada presenta valores de 5 S/m y 81 respectivamente. Por el otro extremo de la escala, el suelo extremadamente pobre presente en las zonas muy industrializadas, puede exhibir valores de 0,001 S/m y de 3. Los manuales de antenas suelen contener mapas y tablas para ayudar a la determinación de la calidad del suelo en la zona interesada.

El efecto del terreno en las antenas de polarización horizontal, como la Yagi del ejemplo, tiene a ser más bien escaso. Se puede comprobar este punto observando la tabla I, en la que se relaciona la ganancia y los ángulos radiantes del modelo de Yagi considerado con referencia a varias alturas por encima de tres clases de suelo: *muy pobre* (0,001 S/m; 5), *medio* (0,005 S/m; 13) y *muy bueno* (0,0303 S/m; 20). Repárese en que los ángulos de radiación son muy estables al tiempo que las cifras de la ganancia aumentan un poco a medida que mejora la calidad del suelo.

Podemos llegar a la misma conclusión observando que cuando el plano E de una antena es paralelo al suelo, los efectos de la calidad del mismo son relativamente pequeños. Pero si el plano E se halla en ángulo recto respecto al suelo (perpendicular) la situación cambia notablemente. Esta última situación corresponde, evidentemente, a una antena vertical.

Utilizando las mismas tres clases de suelo, podemos considerar una simple dipolo vertical e ilustrar las diferencias entre ellas. En este caso en particular, el proyecto consiste en una dipolo vertical en toda su longitud y con el extremo inferior a 3 m por encima del suelo, tal como está mostrada en la figura 13. Los gráficos resultantes correspondientes a

las tres calidades de suelo se pueden combinar en un solo gráfico de múltiples registros polares, como muestra la figura 14. Repárese en esta figura que a la mejor calidad de suelo corresponde un menor ángulo de radiación y la mayor fuerza de señal, mientras que el peor suelo produce una intensidad de campo más débil con un ángulo de radiación más elevado.

Obsérvese, al mismo tiempo, en la ausencia de lóbulos en altura pronunciados en cualquier de los tres diagramas integrados de la figura 14. Aquí se puede empezar a comprender por qué muchos operadores prefieren las ante-

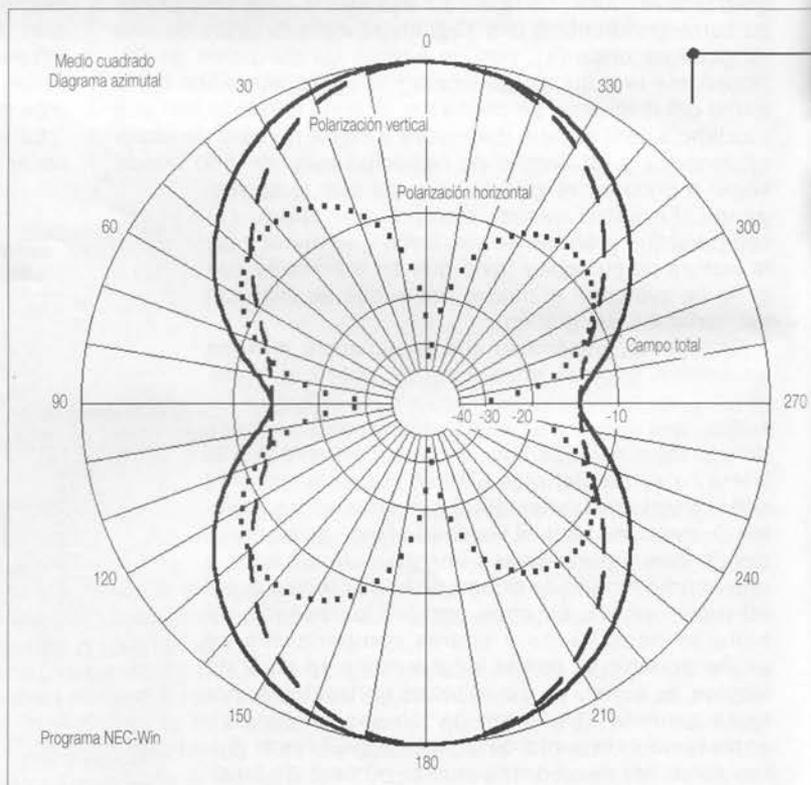


Figura 15. Diagrama azimutal de una antena de medio cuadrado a 16° de ángulo de radiación vertical, instalada sobre suelo de calidad media y que muestra la totalidad del campo y los componentes de polarización vertical y horizontal.

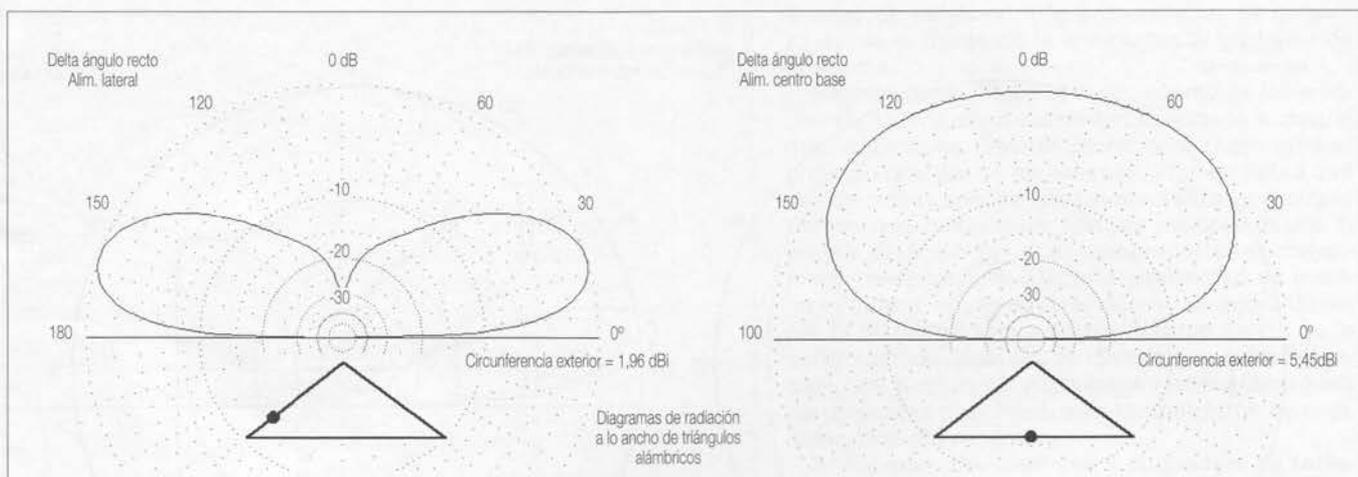


Figura 16. Diagramas de radiación vertical de una antena en delta de ángulo recto, tomados a lo ancho del cuadro, con alimentación lateral (para máxima radiación de polarización vertical) y con alimentación por el centro de la base.

nas verticales para las comunicaciones DX, especialmente en las bandas inferiores de HF en las que, a menudo, resulta imposible la instalación de una antena horizontal a suficiente altura que permita la obtención de un lóbulo de máxima radiación con poco ángulo vertical.

Estos diagramas de muestra han de servir para más cosas, además de facilitar el conocimiento de la terminología y de la geometría de los gráficos de antena. Deben constituir el inicio del desarrollo de las expectativas propias cuando se observan gráficos de antenas tanto horizontales como verticales.

### Polarización: la sencillez y la complejidad

La mayoría de los programas informáticos para la obtención de diagramas de antena no sólo pueden mostrar la totalidad del campo lejano producido por la antena sino también las componentes de polarización vertical y de pola-

rización horizontal que constituyen dicho campo. Las antenas lineales, como el dipolo vertical o la Yagi, tienden a emitir una radiación de polarización cruzada que es prácticamente despreciable en la orientación general de la antena. Sin embargo hay muchas clases de antenas que proporcionan los dos tipos de radiación, horizontal y vertical. La figura 15 muestra el diagrama azimutal resultante a 19° de elevación de una antena de medio cuadro una vez que sus diagramas generalizados se ha superpuesto en el propio gráfico. Aunque la ganancia máxima de la totalidad del campo de la antena es función de la radiación de polarización vertical, la anchura del campo radiado se ve considerablemente ampliada con la presencia de la radiación de polarización horizontal, cual se muestra por sí misma en el gráfico que tiene forma de hoja de trébol.

En HF la polarización se ve sesgada en la ionosfera y se supone que normalmente la totalidad del campo constituye el campo alejado efectivo. Sin embargo, en muchas

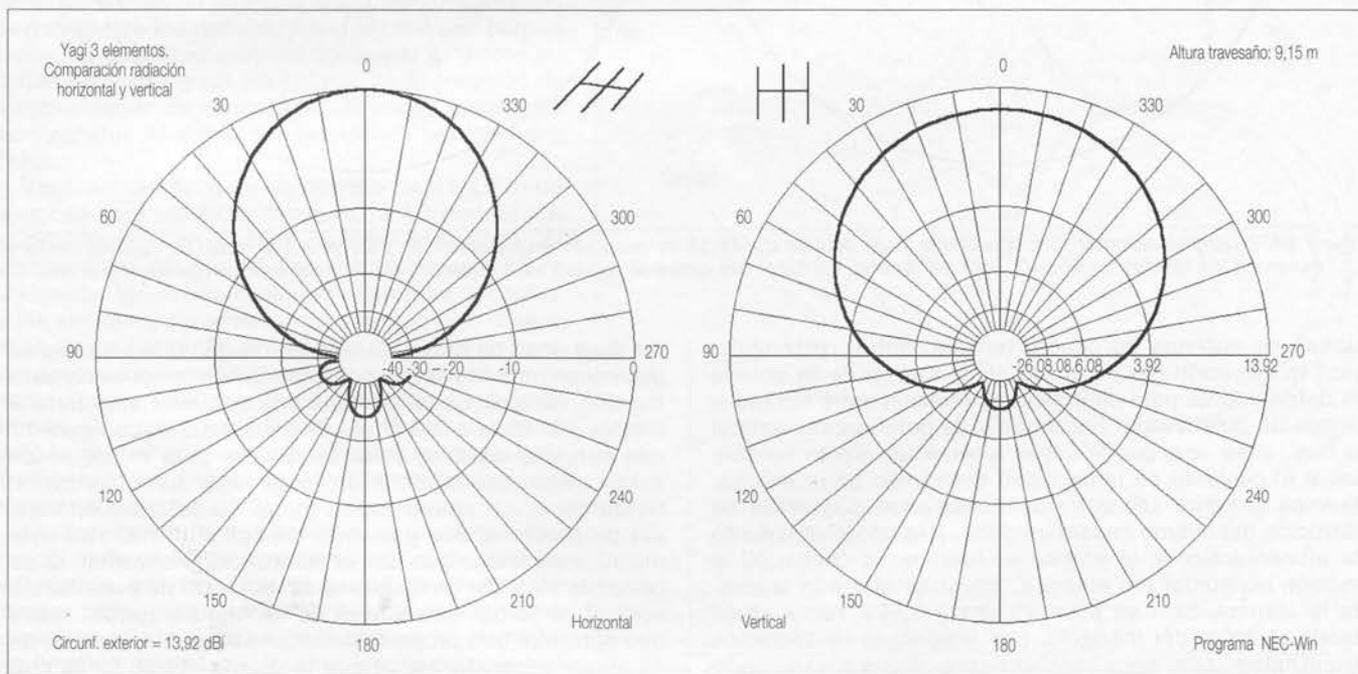


Figura 17. Diagramas azimutales de una Yagi de 3 elementos para 2 metros instalada a 9,15 m por encima de suelo medio con el haz orientado horizontal y verticalmente. La circunferencia exterior representa igual fuerza del campo en ambos diagramas.

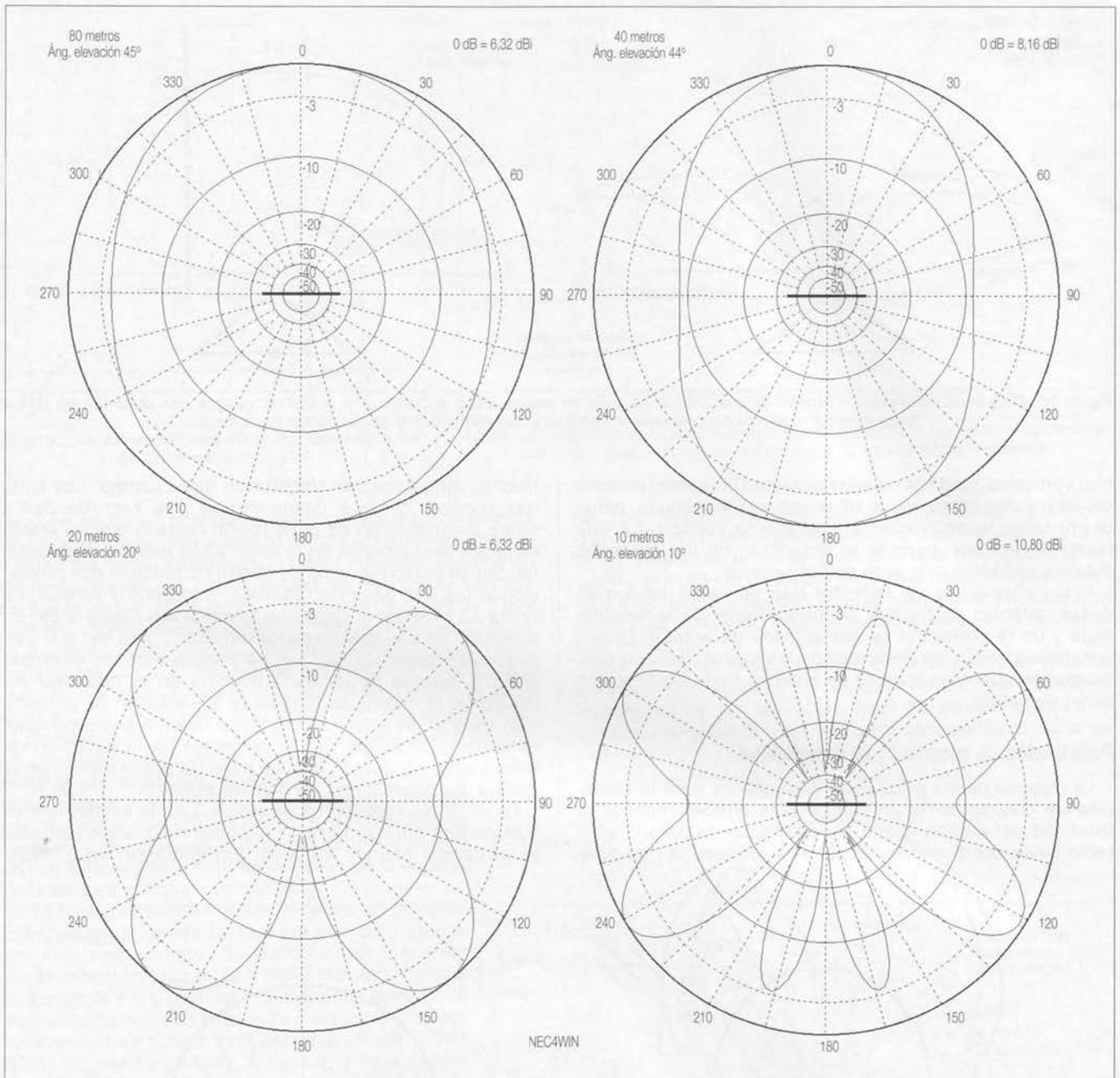


Figura 18. Diagrama azimutal correspondiente a un doblote de 41,15 m instalado a una altura de 15,2 m sobre suelo de calidad media y usado en las bandas de 80, 40, 20 y 10 metros. En todos los casos el doblote está orientado de derecha a izquierda en el gráfico.

clases de antenas de cuadro (cúbica, delta, rectángulo, etc.) la situación del punto de alimentación de la antena es determinante para diferenciar la relación entre las radiaciones de polarización horizontal y de polarización vertical lo cual, a su vez, puede llegar a tener un efecto notable sobre el conjunto de la totalidad del campo de la antena. Veamos la figura 16, que nos muestra los diagramas de elevación del mismo cuadro en delta. A la derecha el punto de alimentación de la antena se halla en el centro de la sección horizontal del alambre, mientras que a la izquierda la alimentación se lleva a cabo a  $1/4 \lambda$  hacia abajo desde el ápice del triángulo. Los diagramas de radiación resultantes son significativamente distintos, cuando menos.

Incluso cuando las antenas son lineales se pueden espe-

rar diagramas de radiación distintos según que aquellas se dispongan para radiar con polarización horizontal o con polarización vertical. Consideremos una pequeña Yagi para 2 metros instalada a una altura de unos 9,15 m. La figura 17 nos muestra los diagramas azimutales para el ángulo de salida según que la radiación tenga lugar con polarización horizontal o con polarización vertical. La polarización vertical proporciona una ganancia menor y un haz radiante mucho más ancho que con la polarización horizontal. Si se pretende alcanzar un diagrama de radiación de polarización vertical de forma parecida al de la Yagi horizontal, habrá que optar por otro proyecto de antena diferente. A pesar de su mayor ganancia, no se puede decidir el uso de la Yagi horizontal porque sobre el horizonte visual es probable que las pérdidas sean mayores debido a la polarización cruzada.

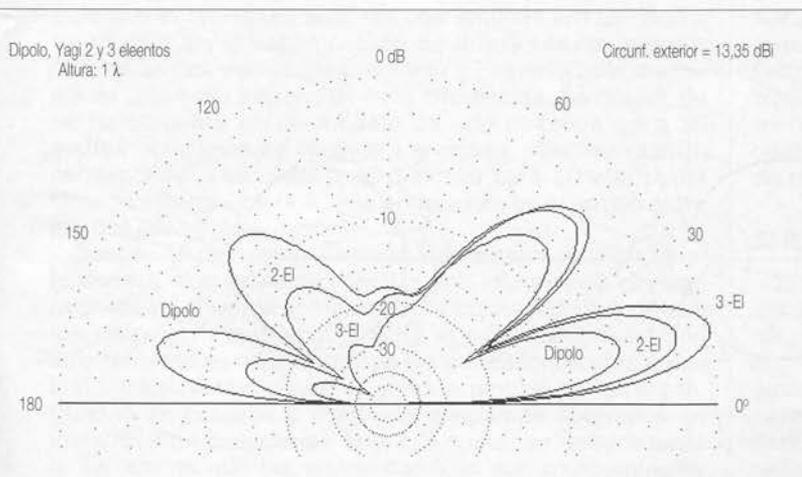


Figura 19. Composición de diagramas verticales de un dipolo, una Yagi de 2 elementos y una Yagi de 3 elementos, todas ellas instaladas a una longitud de onda sobre un suelo de calidad media.

da con respecto a la ganancia suplementaria que podría aportar dicha antena.

### Comparación, tanto desde el punto de vista educativo como práctico

Ahora que ya sabemos interpretar los diagramas de antenas con una precisión razonable, reparemos en determinadas maneras de comparar los gráficos de antena para que nos ayuden a comprenderlas mejor. Los ejemplos que siguen a continuación son sólo puntos de partida elegidos por su variedad. Buscar la comprensión a fondo del funcionamiento de las antenas no deja de ser una vocación de por vida...

**1. Doblete alimentado en el centro.** Es una de las antenas más comunes y sin embargo de las peor comprendidas. Debido a que el doblete alimentado en el centro produce un diagrama que se parece al del dipolo en su frecuencia operativa inferior, la mayoría de los radioaficionados cree que proporciona un diagrama azimutal igual que el dipolo en todas las frecuencias operativas. La generación de varios diagramas azimutales no puede evidenciar con rapidez si dicha suposición es verdadera o falsa.

Vamos a disponer de un doblete de 41,15 m de longitud para utilizarlo desde 80 a 10 metros. Lo construiremos con alambre de cobre esmaltado del calibre 14 (1,68 mm Ø) y lo instalaremos a 15 m de altura. Ignorando cualquier contenido del suelo y las variables del terreno, obtendremos los diagramas de la figura 18 en 80, 40, 20 y 10 metros respectivamente. Repárese en que el ángulo de radiación vertical máxima es distinto para cada banda. En efecto, en 80 metros, debido a que el ángulo de radiación es tan elevado, se eligió arbitrariamente un ángulo de 45° para el trazado del diagrama azimutal.

La antena tiene una longitud que representa media onda en 80 metros, una longitud de onda en 40 metros, etc. Con destino a la biblioteca técnica propia, podemos contar el número de lóbulos y relacionarlos con la longitud de la antena en términos de longitud de onda. Asimismo, podemos observar que a medida que la antena es más larga con relación a la frecuencia de trabajo, la dirección de los

lóbulos de radiación más pronunciados se desplaza desde el frente de la antena hacia los lados de la misma.

Además de contribuir al conocimiento de los gráficos de antena en las distintas bandas, los diagramas azimutales resultan igualmente útiles para el proyecto práctico de las antenas. Primero habrá que decidir cuáles son las bandas predilectas y al propio tiempo qué direcciones son las mejores desde la propia estación para las comunicaciones mayormente deseadas. Si existe la posibilidad de instalar la antena en varias direcciones, se podrá disponer la instalación para que la máxima fuerza de la señal radiada vaya en las direcciones más deseadas. Los diagramas azimutales representan unas herramientas muy útiles para la realización de cualquier proyecto de antena.

### 2. Antenas direccionales y diagramas de radiación vertical.

Dada la variedad de modelos de antena existentes, raramente se alcanza a comprender cómo se relacionan unas con otras. Por ejemplo, en un buen número de conferencias que he dado a los principiantes surgió la pregunta de cómo se pueden relacionar entre sí los dipolos y los distintos tamaños de Yagi. Muy a menudo quienes preguntan se quedan sorprendidos por la estrecha relación existente.

He venido utilizando una sencilla demostración que consiste en combinar los diagramas de radiación vertical de un dipolo, de una Yagi de 2 elementos y de una Yagi de 3 elementos, las tres antenas instaladas a la misma altura. El gráfico representativo de esta combinación queda mostrado en la figura 19 en el que añadí anotaciones en las porciones de las curvas que pudieran resultar confusas.

De esta última figura surgen dos hechos significativos.

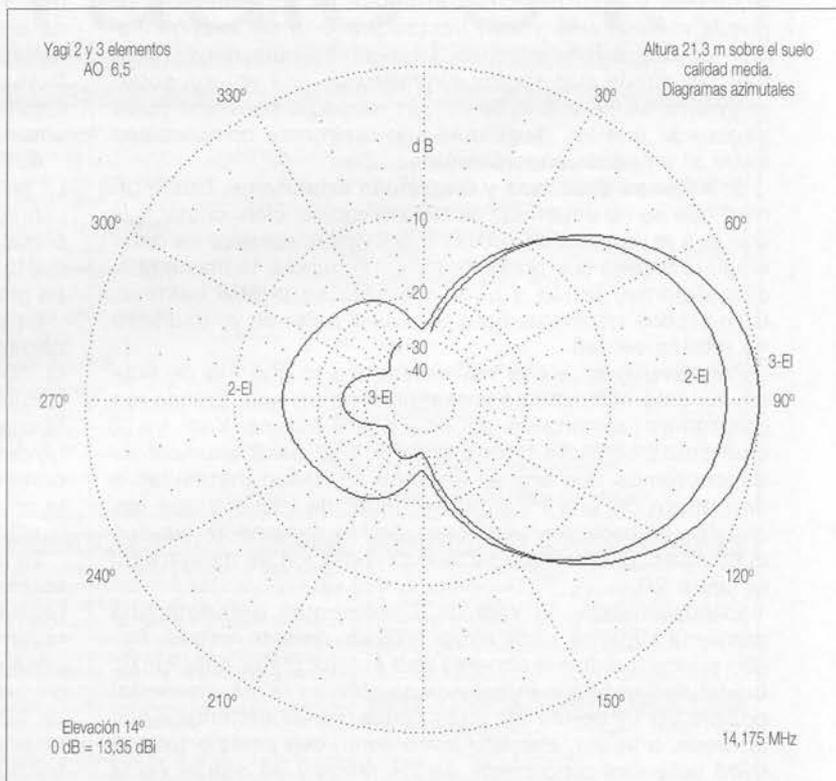


Figura 20. Composición de los diagramas azimutales a 14° de elevación de una Yagi de 2 elementos y otra de 3 elementos, ambas instaladas a una longitud de onda por encima de un suelo de calidad media.

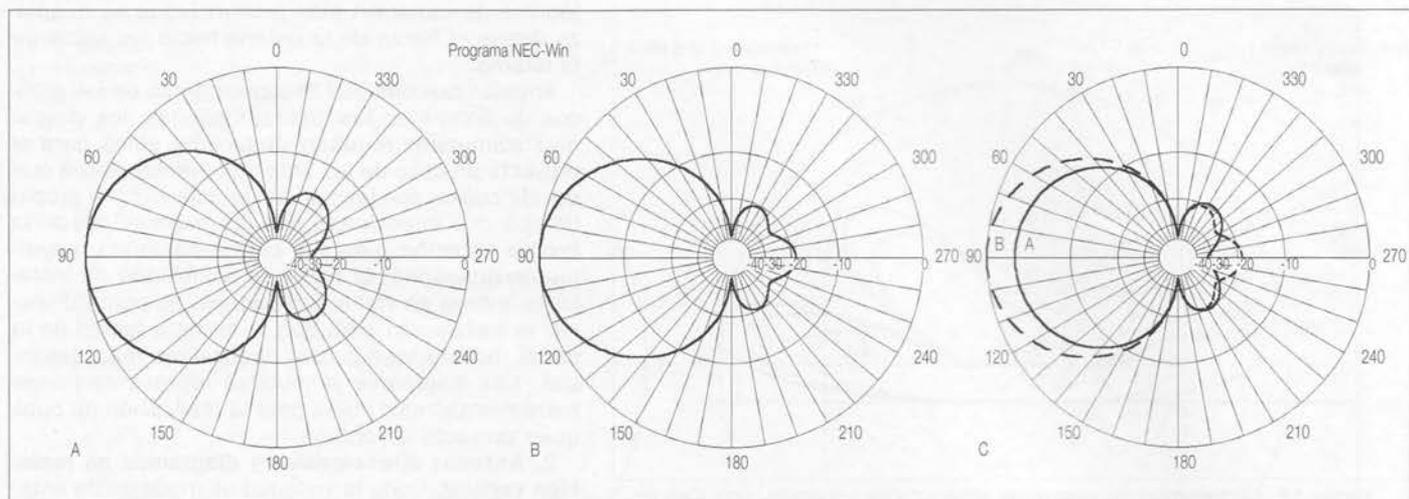


Figura 21. Diagramas azimutales de dos Yagi de 2 elementos (A y B) junto a un diagrama compuesto de ambas antenas (C), instaladas a una altura de una longitud de onda sobre suelo de calidad media.

En primer lugar, las tres antenas presentan los mismos lóbulos y los mismos nulos en casi los mismos ángulos. En segundo lugar, la simetría del diagrama de la dipolo delante y detrás de la línea vertical central desaparece suavemente a medida que los elementos parásitos dirigen el lóbulo principal en un solo sentido. Luego las afinidades y las diferencias se distinguen enseguida.

La combinación de las curvas es algo que todo proyectista de antenas puede llevar a cabo con facilidad. El lector esporádico de revistas de radioaficionado sólo repara, por lo general, en diagramas individuales. Sin embargo, con el examen del gráfico o del texto conteniendo información posterior acerca de la ganancia, de la relación delante/detrás y de otras características de las antenas, se puede obtener una visión bastante buena de la combinación de dos o más antenas. De hecho y para mayor claridad, se puede superponer el gráfico de una antena sobre el gráfico de la otra antena. Sin embargo conviene estar seguro de que los diagramas son realmente comparables entre sí antes de superponerlos.

**3. Antenas directivas y diagramas azimutales.** Existe un mito que se ha adueñado de toda la radioafición: cualquiera que sea el proyecto de radiocomunicación, siempre se debe elegir la antena que presente mayor ganancia, la mayor relación delante/detrás y que, además, se pueda costear. Como todos los mitos, éste tiene una parte de verdad pero no toda la verdad.

Para averiguar lo que hay de cierto y lo que hay de ficticio en este mito vamos a combinar en un solo gráfico los diagramas azimutales de una buena antena Yagi de 2 elementos con una buena antena Yagi de 3 elementos. Supondremos que ambas antenas se hallan instaladas a una altura de una longitud de onda, de manera que los ángulos de radiación vertical serán los mismos en los dos diagramas. El resultado de la superposición se muestra en la figura 20.

Evidentemente, la Yagi de 3 elementos presenta una ganancia superior y una mejor relación delante/detrás. Por ello puede resultar realmente una antena mejor para el DX, modalidad en la que intentaremos obtener la máxima señal posible en -y de- la estación correspondiente distante y nos interesa, a la vez, suprimir tanto como sea posible todo el QRM potencial procedente de los lados y de detrás de la antena de nuestra estación. Pero el DX no es la única modalidad importante en la actividad del radioaficionado.

Muchos participantes en los concursos y muchos opera-

dores de redes no desean la supresión total de las señales laterales o procedentes de la parte posterior de la antena. Su deseo es poder captar la presencia de alguna estación con la que vale la pena comunicar y que se hace presente esporádicamente, bien que no con la fuerza suficiente para llegar a interferir seriamente la comunicación en curso. De aquí que para estos colegas sea más acertado el uso de una antena con cierta ganancia delante/detrás y cierta ganancia lateral, pero sin llegar a la forma más acusada posible. Para estas últimas modalidades operativas la Yagi de 2 elementos resultará más conveniente que la de 3 elementos y de hecho será la preferida.

En este ejemplo se trataba de la elección entre dos antenas. Pero el mismo principio se puede aplicar a un grupo de antenas distintas. La comparación de los gráficos de antena, relacionándolos con una lista de preferencias operativas y necesidades que se consideren prioritarias, puede constituir una valiosa herramienta para la selección de la antena más conveniente.

#### 4. Forma del diagrama verdadero y detalles del mismo.

La forma que adquiere el diagrama de antena no es toda la historia y se puede caer muy fácilmente en trampas interpretativas si no se anda con cuidado. Para ilustrar este punto observaremos la figura 21, que nos tiene una trampa preparada.

La parte (A) de dicha figura nos muestra el diagrama azimutal en el espacio libre de una Yagi de 2 elementos. El lóbulo principal aparece, como se podría esperar, muy circular y por lo tanto con una considerable anchura del haz. El cuadrante posterior muestra una elevada relación delante/detrás en los 180°. En muchos aspectos este diagrama parece superior al del espacio libre mostrado en (B), donde la relación delante/detrás a 180° se halla por debajo de los 20 dB.

La parte (C) de la figura dispara la trampa. Los diagramas de (A) y (B) se hallan superpuestos, demostrando la notable inferioridad de ganancia del diagrama inicial. De hecho, la ganancia de (A) es de tan sólo 3,8 dBi, mientras que la ganancia de (B) casi alcanza los 6,6 dBi. Además, la relación delante/detrás a 180° de (B) se halla a poco menos de 10 dB y representa el peor de los casos en el cuadrante posterior. En contraste, los 20 dB de relación delante/detrás en los 180° de (A) solamente abarca una pequeña parte del cuadrante posterior y el valor del peor de los casos decae justo por encima de 16 dB.

Sin la información añadida no podríamos haber consta-

tado que el rendimiento de las dos antenas era tan distinto. Incluso sin la superposición de diagramas, la información de ambos cuadrantes, anterior y posterior, del diagrama de la antena evidencian esas diferencias. De hecho, (A) se fundamenta en un modelo de una directiva para 10 metros notablemente cargada y acortada, mientras que (B) corresponde a un modelo de directiva para 10 metros de tamaño natural, con una línea enfasadora de conexión entre los dos elementos.

Cuando se comparan diagramas de antena se debe tener la certeza de que se dispone de una información completa antes de iniciar la comparación. Como acabamos de ver, los diagramas correspondientes al espacio libre no son directamente comparativos con los correspondientes a una instalación sobre el suelo, aunque ambos se parezcan. Cuando se proceda a comparar diagramas obtenidos en instalaciones de antenas sobre el suelo, se deberá tener la certeza de que las alturas también son comparables y que corresponden a la misma clase de suelo. Siempre que las antenas sean de distinto modelo habrá que examinar los diagramas azimutal y vertical de cada una de ellas. Estas consideraciones son de gran importancia cuando se trata de decidir una adquisición escogiendo entre directivas comerciales. Los fabricantes no presentan la información en un formato normalizado, común a todos ellos, y esto hace que las comparaciones resulten ciertamente complicadas y difíciles, a pesar de que se exhiban los diagramas.

Los diagramas de antena no son el todo para la elección de una antena. Ya hemos visto la necesidad de yuxtapo-

ner las cifras del rendimiento a las necesidades particulares y a los objetivos operativos. Además, intervendrán factores tales como el precio, el peso, el espacio disponible, la complejidad de la instalación y su mantenimiento. Y todo eso sin mencionar los aspectos legales, que cada día representan mayor dificultad para la instalación de una antena.

### Al final, no hay final

Diríase que solamente hemos añadido la superficie de las cosas que podemos aprender de los diagramas de antena cuando sabemos interpretarlos con precisión y cuidado. Mediante el examen de los diagramas azimutal y de elevación (o vertical) de una determinada antena, podemos calibrar su rendimiento en términos de ganancia, características delante/detrás, lóbulos y nulos, anchura del haz radiante y composición de la polarización. También podemos comparar antenas, ya sean de una misma clase o de clases diferentes, analizar los lóbulos de los ángulos de radiación superiores o inferiores y otras numerosas propiedades.

Al final, toda la información obtenida de los diagramas de antena permitirán una elección inteligente de la mejor antena para los propósitos de la estación propia. Al combinar dicha información con los demás conocimientos que se pueden y deben obtener, cuanta más información se obtenga de los diagramas de antena, más satisfactoria será la decisión final, con toda probabilidad.

TRADUCIDO POR JUAN ALIAGA, EA3PI

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# mabril radio s.l.

Trinidad, 40 - Apdo. 42 - 23400 ÚBEDA (Jaén) - Tels. (953) 75 10 43/75 10 44 - Fax (953) 75 19 62

Junio '99

- Transceptores decamétricas KENWOOD, YAESU, ICOM, ALINCO, desde ..... 111.750 Ptas.
- Emisoras de 2 metros KENWOOD, YAESU, ICOM, ALINCO, ALBRECHT, desde ..... 28.602 Ptas.
- Walkies 2 metros KENWOOD, YAESU, ICOM, ALINCO, ALAN, STANDARD, desde ..... 21.750 Ptas.
- Portátiles de uso libre KENWOOD, ALINCO, MAXON, ALBRECHT, desde ..... 15.120 Ptas.
- Emisoras bi-banda KENWOOD, YAESU, ICOM, desde ..... 57.600 Ptas.
- Portátiles bi-banda KENWOOD, YAESU, ICOM, ALINCO, desde ..... 48.800 Ptas.
- Emisoras banda ciudadana con SSB, ALAN, PRESIDENT, SUPER STAR, SUPER JOPIX, RANGER, EMPEROR, desde ..... 21.875 Ptas.
- Emisoras banda ciudadana homologadas, PRESIDENT, ALAN, desde ..... 5.235 Ptas.
- Portátiles C.B., ALAN, JOPIX, NEVADA, desde ..... 7.882 Ptas.

- Receptores scanner sobremesa AOR, COMMEEX, ALBRECHT, ICOM, YAESU, desde ..... 19.266 Ptas.
- Receptores scanner portátiles ICOM, AOR, ALAN, WELZ, REALISTIC, ALBRECHT, desde ..... 25.074 Ptas.
- Fuentes de alimentación 30-40 Amp., DIAMOND, INAC, GRELCO, desde ..... 23.929 Ptas.
- Acopladores de antena decamétricas KENWOOD, YAESU, MFJ desde ..... 21.125 Ptas.
- Watímetros, medidores SWR, DAIWA, DIAMOND, REVEX, desde ..... 8.905 Ptas.
- Filtros de audio, MFJ, JPS, A2E, desde ..... 9.282 Ptas.
- Amplificadores lineales decamétricas AMERITRON, desde ..... 138.750 Ptas.
- Amplificadores lineales 2 metros, STANDARD, DAIWA, TONO, TOKYO, CTE, PK, desde ..... 10.985 Ptas.
- Amplificadores lineales CB, ZETAGI, SYNCRON, CTE, RMS, desde ..... 2.104 Ptas.

- Previos de recepción scanner, desde ..... 11.756 Ptas.
- Manipuladores telegráficos BENCHER, ARISTON, artesanos, desde ..... 603 Ptas.
- Osciladores telegráficos ARISTON, desde ..... 972 Ptas.
- Modem y TNC KANTRONIC, BAYCOM, SENDA, desde ..... 6.800 Ptas.
- Reductores de tensión 24/12 V. DAIWA, ALAN, desde ..... 2.352 Ptas.
- Duplexores, triplexores DIAMOND, FRONTIER, desde ..... 2.762 Ptas.
- Analizadores de antena VHF y HF, MFJ, desde ..... 16.240 Ptas.
- Conmutadores de antena AMERITRON, DAIWA, NICHE, ALBRECHT, desde ..... 2.105 Ptas.

.... Y un largo y extenso surtido en antenas, rotores, torretas, así como accesorios y respuestos. Consulte sin compromiso.

\* AUMENTAR EL I.V.A. A LOS PRECIOS SEÑALADOS.

## OFERTAS

- OFERTA N° 100**  
10 Relés para paso final y amplificadores lineales, 1 circuito 2 posiciones EICHOFF. Intensidad máxima entre contactos 10 A. E-3201. Tensión c.c. primario. "Los enviamos surtidos" ..... LOTE: 2.700 + I.V.A.
- OFERTA N° 300**  
25 Formas de bobinas con tuerca de sujeción y núcleo magnético. Propia para hacer bobinas en frecuencias de VHF y UHF de 6 mm de diámetro. .... LOTE: 1.650 + I.V.A.
- OFERTA N° 500**  
25 Trimmers variables de película de poliester para ajuste pasos emisoras VHF y UHF de 10 pF radiofrecuencia. .... LOTE: 1.000 + I.V.A.
- OFERTA N° 600**  
25 Trimmers variables de película de poliester para ajuste pasos emisoras VHF y UHF de 22 pF radiofrecuencia. .... LOTE: 1.200 + I.V.A.
- OFERTA N° 700**  
10 Trimmers variables metálicos tipo PHILIPS para ajuste pasos emisoras VHF y UHF de 25 pF radiofrecuencia. .... LOTE: 2.600 + I.V.A.
- OFERTA N° 800**  
50 Fusibles 5 x 20 valores surtidos. 50 fusibles 6 x 32 valores surtidos. .... LOTE: 1.000 + I.V.A.

## CATÁLOGO

Atendiendo diversas peticiones de gran número de radioaficionados, hemos preparado un GRUPO DE CATALOGOS, de los principales importadores y fabricantes de material para este colectivo. Estos catálogos son en color y además de la fotografía de los diversos equipos, reflejan las características o especificaciones de todos ellos. También vienen los accesorios que se suelen utilizar normalmente, como micrófonos, altavoces, conectores, manipuladores telegráficos, conmutadores, antenas de todo tipo, lineales, etc. Este conjunto permitirá elegir el equipo o accesorios que se necesite, con información directa del propio fabricante. Acompañamos una tarifa de precios netos de todos los artículos en existencias en ese momento (33 folios). Si precisamente el que Ud. necesita no está disponible, previa consulta, se le dará precio y plazo de entrega. El precio por LOTE será de 1.500 Ptas. incluido gastos de envío y preparación.

## LOTE DE VÁLVULAS

- Lote de 22 válvulas ..... 10.500 Ptas. + I.V.A.
- 2 Válvulas EAA-91=6AL5
- 2 Válvulas EF-85=6BY7
- 2 Válvulas EF-184=6EJ7
- 2 Válvulas EC-85=6AQ8
- 2 Válvulas ECF-80=6BL8
- 2 Válvulas PC-88
- 2 Válvulas PY-81=17Z3
- 2 Válvulas PCF-80=8A8
- 2 Válvulas PAB-80=9AK8
- 2 Válvulas UF-41
- 2 Válvulas UBC-81

## KIT PARABÓLICAS

- **Kit ASTRA o EUTELSAT** ..... 23.950.- + IVA  
Antena 80 cm Ø, LNB universal.  
Receptor ECHOSTAR, 2 conectores F
- **Kit PARABÓLICA ASTRA + EUTELSAT** ..... 34.950.- + IVA  
Antena 80 cm Ø, 2 LNB universal.  
Receptor doble entrada, ECHOSTAR  
soporte doble LNB en parabola, 4 conectores F

# Receptor para PC RX-320 de Ten-Tec

LLUÍS TERRÉS\*, EA3WX

**H**e de reconocer que soy de la vieja escuela y de los que creen, o por lo menos hasta ahora creían, que para escuchar la onda corta de una forma adecuada era necesario disponer de un aparato receptor de comunicaciones completo e independiente.

Lo dicho anteriormente significaba para mí tener un equipo «físico»; es decir, que se pudiera tocar bien con las manos, con unas ciertas dimensiones, dial o frecuencímetro digital, sus filtros de ancho de banda variable y mejor si dispone de un *notch* (filtro de grieta o de rechazo) para evitar interferencias; sus mandos, aunque no en exceso; unos auriculares cómodos y un cuarto de radio medio en penumbra para pasar las largas noches de verano (¿o son en invierno largas las noches?) escuchando la infinidad de estaciones que hay por la onda corta. Llegaron los equipos portátiles con sus sintetizadores de frecuencia, múltiples memorias y mil y un accesorios que me hicieron arrugar la nariz, para caer ven-cido inmediatamente ante sus encantos.

Ultimamente han proliferado los receptores que casi ya dejan de ser «físicos» (es decir, *hardware*) para ser virtualmente puro *software*, siendo necesario el concurso de un PC para su funcionamiento y ahí sí que me dije: «Esto no es para mí.» Con lo que os podéis imaginar, por esta historia que cuento, lo viejo que me estoy haciendo.

Y esto iba discurriendo de esta guisa, hasta que cayó en mis manos el RX-320 de Ten-Tec, que he de reconocer que me ha producido muy buena impresión. Se trata de un



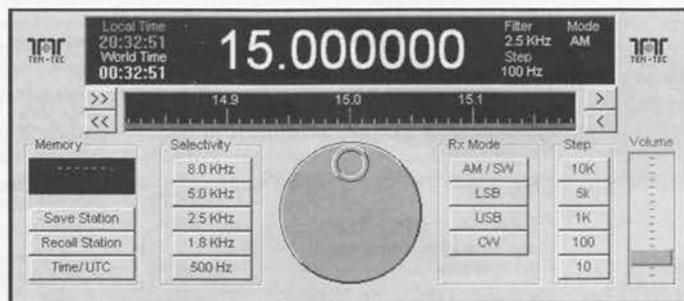
receptor con una cobertura entre 100 kHz y 30 MHz, demodulando AM, B1I, BLS y CW. Está provisto de un filtro DSP con varios anchos de banda y manejable desde la pantalla con el ratón o las teclas del ordenador.

convertidor DB-9 a DB25 o, en su defecto, un cable que en un extremo tenga el conector de un tipo y en el otro el del otro tipo. Fijarse bien si son macho o hembra.

En otro conector se inserta la alimentación de tensión continua. Para esta alimentación, en el receptor también se incluye un adaptador de tensión de 12 V, pero con el inconveniente de que su entrada es de 125 Vca, con lo que no es de mucha utilidad en nuestro país. Una fuente de alimentación que nos dé 12 Vcc será más adecuada; si se va a emplear el receptor en móvil o portable, junto con un PC «Laptop», lo mejor es alimentarlo con baterías. El conjunto se completa con un manual de instrucciones muy escueto, pero suficiente para aprender su manejo y un disquete de 3,5" con el programa para ser cargado en el PC que deberá tener al menos el Windows 3.1 o mejor el Windows 95.

En el manual también hay un apartado titulado «Introducción a la Escucha de la Onda Corta», de Joseph J. Carr, K4IPV, que da una amplia visión de lo que es la onda corta, qué se puede encontrar en ella, desglosado por frecuencias; tipos de antenas exteriores más útiles y otras informaciones que a buen seguro apreciarán los recién llegados a esta afición, entre ellas una serie de títulos y direcciones de libros y revistas

dedicadas a la radio.



Panel frontal virtual del RX-320.

## Generalidades

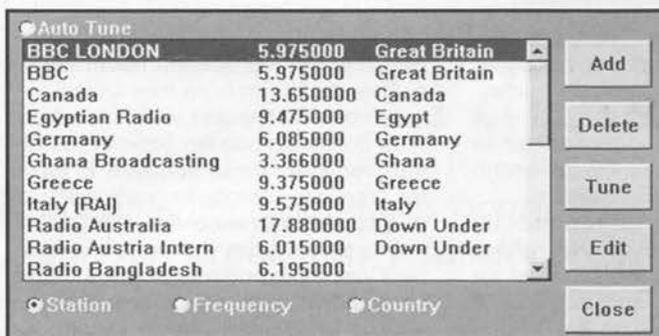
El RX-320 viene alojado dentro de una caja cuyo único mando es el interruptor de encendido, situado en la parte posterior. Tiene una salida de audio para altavoz, con un jack estéreo de 1/8", otra salida de línea para dirigirla a la tarjeta de sonido del PC y un cable con conectores del tipo DB-9 para el puerto de salida RS-232. Si la salida RS-232 de nuestro PC es del tipo DB-25, habrá que agenciarse un

## Las antenas

El receptor incorpora una antena telescópica extraíble junto con un circuito interior de «antena activa» para amplificar la señal. Ahí radica un problema que sufre este equipo. Al estar cerca de un ordenador se suelen escuchar los armónicos que genera éste por toda la banda de recepción.

El receptor debe situarse lo más

\* Avd. del Parc, 83  
25110 Alpicat (Lleida).  
Correo-E: shekina@lrd.servicom.es



El banco de memorias.



Pantalla del analizador de espectro.

lejos posible del PC, si hay que alargar el cable de la conexión RS-232, mejor, y lo más cerca del exterior para conseguir el mayor nivel posible de señal. De todos modos, para una perfecta recepción es necesario, como siempre, una buena antena exterior, con bajada de cable coaxial y emplear el conector de antena del receptor. Curiosamente, este conector es del tipo RCA de fono, y digo curiosamente porque me parece extraño que una marca como Ten-Tec, dedicada largamente a los equipos de radiofrecuencia, no haya optado en este equipo por un conector tipo BNC o el conocido PL para la conexión de antena, puesto que todos solemos tener las bajadas de nuestras antenas con estos tipos de conector. Deben ser cuestiones de economía las que motivan el uso del conector RCA, o tal vez razones mecánicas (la antena incorporada queda desconectada cuando se introduce el conector externo), aunque de todas formas creo que desmerecen un poco las características externas de este equipo.

## Las ventanas

En la pantalla del PC disponemos de tres ventanas diferentes, seleccionables desde la barra de menús:

- El panel frontal del receptor.
- El banco de memorias.
- El analizador de espectro.

El panel frontal es semejante al de cualquier receptor de comunicaciones, con todos los mandos necesarios para controlar la recepción.

En su parte central hay el mando de sintonía y encima, el dial, con su frecuencímetro digital, indicadores de la hora local y UTC, tipo de filtro seleccionado, modo de recepción y la magnitud del salto de frecuencia al sintonizar.

Hay tres formas de cambiar la frecuencia; en primer lugar, y con el ratón, podemos hacer girar el botón central, a derecha y a izquierda, como en cualquier receptor clásico.

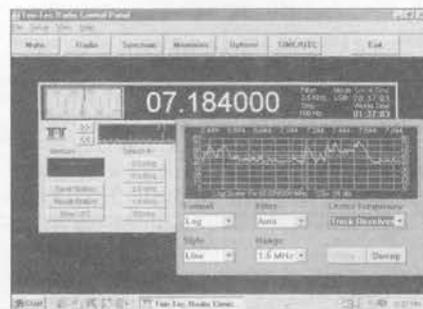
Si nos situamos con el cursor enci-

ma del frecuencímetro y hacemos doble clic en él, se nos iluminará y, con las teclas de números, podemos entrar la frecuencia deseada, para confirmarla con la tecla <Enter>.

El cursor que hay inmediatamente debajo del frecuencímetro se puede hacer correr por medio del ratón, cambiando igualmente la frecuencia, ya sea situando éste en el mismo dial, ya sea situándolo encima de las flechas que hay a su derecha. Las flechas a su izquierda sirven para cambiar de frecuencia a una velocidad 10 veces mayor que la seleccionada en el *Step*.

En el extremo derecho tenemos el potenciómetro lineal del volumen, accionable con el ratón o con las teclas *Ctrl + Up o Down*. A su izquierda hay unas teclas con las que seleccionamos los saltos de frecuencia deseados. El modo de recepción se selecciona con las teclas correspondientes, simplemente haciendo clic con el ratón.

A la izquierda del mando central está



el selector de la selectividad. Es decir, con él que conmutamos el filtro más adecuado en cada momento. Estos filtros los selecciona automáticamente el programa, dependiendo del modo de recepción; así, en BLU escoge el de 2,5 kHz, en AM el de 6 kHz y en CW el de 500 Hz. No obstante, el operador puede cambiar el filtro manualmente a su gusto, aunque el querer escuchar la AM con un filtro de 500 Hz no da muy buenos resultados, precisamente.

## Características técnicas del RX-320 de Ten-Tec

- Modos: AM, LSB, USB, CW.
  - Cobertura: 100 kHz a 30 MHz (continua).
  - Precisión de frecuencia:  $\pm 100$  Hz con una variación de 25° C.
  - Memorias: limitadas sólo por la capacidad de la RAM, virtualmente cualquier PC puede guardar miles de estaciones.
  - Sensibilidad: AM (80 % mod. @1 kHz BW 6 kHz) 0,6  $\mu$ V 12 dB S+N/N.
  - SSB/CW (BW 2,5 kHz) 0,3  $\mu$ V 10 dB S+N/N.
  - Selectividad: filtros seleccionables de 6, 3, 2,5, 1,8 kHz, 500 Hz.
  - Intercepción de 3<sup>er</sup> orden: +10 dBm.
  - Margen dinámico: con 90 dB 2,4 kHz, con 50 kHz de separación.
  - Frecuencias intermedias: 1<sup>a</sup> 45 MHz, 2<sup>a</sup> 455 kHz y 3<sup>a</sup> 12 kHz.
  - Rechazo de FI: >60 dB.
  - Rechazo frecuencia imagen: >60 dB.
  - Antena: 50  $\Omega$  no balanceados (coaxial) para antena exterior. Antena telescópica incorporada (alta impedancia).
  - Interfaz PC: conector estándar DB-9.
  - Conexiones: entrada CC alimentación, Puerto serie DB-9. Antena exterior. Salida «línea» hacia la tarjeta de sonido.
  - Alimentación: <500 mA, 13,5 a 15 Vcc.
  - Salidas audio: 1 W a 4  $\Omega$ /1 V pp a 600  $\Omega$  (nivel adecuado para tarjetas de sonido).
  - Acabado: dos circuitos en placa de fibra de vidrio, chasis de aluminio.
  - Dimensiones: 76 x 160 x 165 mm.
  - Peso: 1,15 kg.
- Todas las características son valores medios. Las especificaciones se degradan por debajo de los 500 kHz.

También se puede hacer aparecer un *S-meter* en la parte superior izquierda, actuando en la barra de menús. Aunque da una idea del nivel de señal que recibimos, no parece que sea un accesorio muy logrado, ya que con el ruido de la banda la aguja ya llega a niveles de 60, siendo el máximo de 80 y quitando la antena, la aguja ya marca 30 o 40.

La pantalla de memorias sirve para almacenar o recuperar las frecuencias de las diferentes estaciones que hemos ido escuchando y que hayamos querido guardar para posteriores ocasiones. El único límite que hay en la cantidad de estaciones almacenadas depende de la capacidad de la memoria RAM del PC, ¡por lo que no hay que preocuparse!

Esta pantalla se puede ordenar, empleando los botones que hay en la parte derecha, por frecuencias, por estaciones o por países. Haciendo doble clic sobre cualquiera de ellas con el ratón, el receptor sintoniza la frecuencia correspondiente. Pese a ser un accesorio muy útil para recordar las estaciones preferidas, se echa en falta la presencia de una pequeña

ventana donde poder hacer anotaciones personales sobre la estación, como, por ejemplo, horas de escucha, el SINPO, envío de tarjetas QSL, etc.

La tercera ventana es el analizador de espectro; con él podemos ver la actividad de la banda dentro del ancho de la misma que seleccionemos.

Las estaciones vienen representadas como rayas verticales, de altura directamente proporcional al nivel de señal recibido. En el lado izquierdo y derecho hay una escala de 0 a 80 que nos da una idea de la fuerza de las señales.

La presentación del análisis de la banda no es en tiempo real, sino que el receptor hace un barrido de la banda, que dura unos cuantos segundos, periodo durante el cual el receptor queda enmudecido. Una vez se tiene la presentación del espectro de la banda, se puede acceder a la frecuencia deseada con una simple pulsación del ratón sobre la misma. Estas tres ventanas pueden hacerse aparecer en la pantalla simultáneamente o una tras otra.

El manejo del receptor viene suficientemente explicado en el manual,

aunque es aconsejable leerse los ficheros *readme* que vienen en el disquete porque pueden haber indicaciones de última hora muy útiles.

También aconsejan visitar la página Web donde se pueden obtener las últimas versiones de su *software*. El receptor creo que merece la calificación de muy bueno, muy accesible, por su razonable precio para los principiantes y para los no tan principiantes. Tiene unas características electrónicas notables que no lo desmerecen en absoluto al lado de los receptores convencionales.

El aparato viene sin esquema, aunque puede pedirse a Ten-Tec que lo envíe sin ningún problema. Un consejo, ya que casi todo el equipo está montado con componentes SMD, ¡mejor no tocarlo!

### Notas

– El RX-320 puede adquirirse en España: GCY Comunicaciones, Apartado de Correos 814 o c/ Condes de Urgel, 29 alt.B, 25004 Lleida. Tel. 973 22 15 17, fax 973 220526, Web: <http://www.iws.es/ea3gcy> correo-E: [ea3gcy@iws.es](mailto:ea3gcy@iws.es)

– La dirección de la Web de Ten-Tec es: <http://www.tentec.com>

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## A todos los Radioaficionados

Ya esta a su disposición el nuevo

# Catálogo YAESU

En español y con todas las  
novedades para el año 1.999

Pídalo a su distribuidor habitual  
o directamente a



Tel: 91 661 03 62  
Fax: 91 661 73 87



192 páginas.  
15 x 21 cm  
1.700 ptas.

marcombo, s.a.

PARA PEDIDOS UTILICE  
LA HOJA-PEDIDO  
DE LIBRERÍA  
INSERTADA EN ESTA  
REVISTA

#### Extracto del índice:

- Cómo detectar los virus informáticos.
- Eliminar los virus.
- Refuerce su sistema inmunitario.
- Prevención contra los virus.
- Virus de macros: evitar problemas en Word, Excel & Cía.
- Infecciones en línea.
- Internet Explorer y Netscape Navigator sin virus.
- Detectar y eliminar.
- Cómo combatir los Caballos de Troya.
- Señas descriptivas: cómo trabajan los peores parásitos.
- Sobre riesgos y efectos secundarios: Ayudas en línea contra virus.
- Ayuda en los casos de urgencia.

# El dipolo mágico

*Frecuentemente tenemos ocasión de comprobar que las cosas sencillas resuelven problemas y satisfacen necesidades tan bien o mejor que un complicado artefacto. El autor nos devuelve a la inocencia del principiante que descubre que es capaz de hacer algo que funciona.*

PERE TEXIDÓ\*, EA3DDK

Paralelamente a la aparición de los equipos de doble banda para V-UHF con duplexor incorporado, surgieron las antenas que cubrían las frecuencias de 144-146 y 430-440 MHz, pero estos productos comerciales, por serlo, fueron desde el principio de elevado precio.

Por otro lado, el aficionado que deseaba construirse su propia antena, encontraba ciertas dificultades a la hora de investigar en la bibliografía clásica ya que, originariamente, las bandas de radioaficionados más usadas habían sido, casi todas, múltiplos pares unas de otras (10, 20, 40, 80, 160 metros).

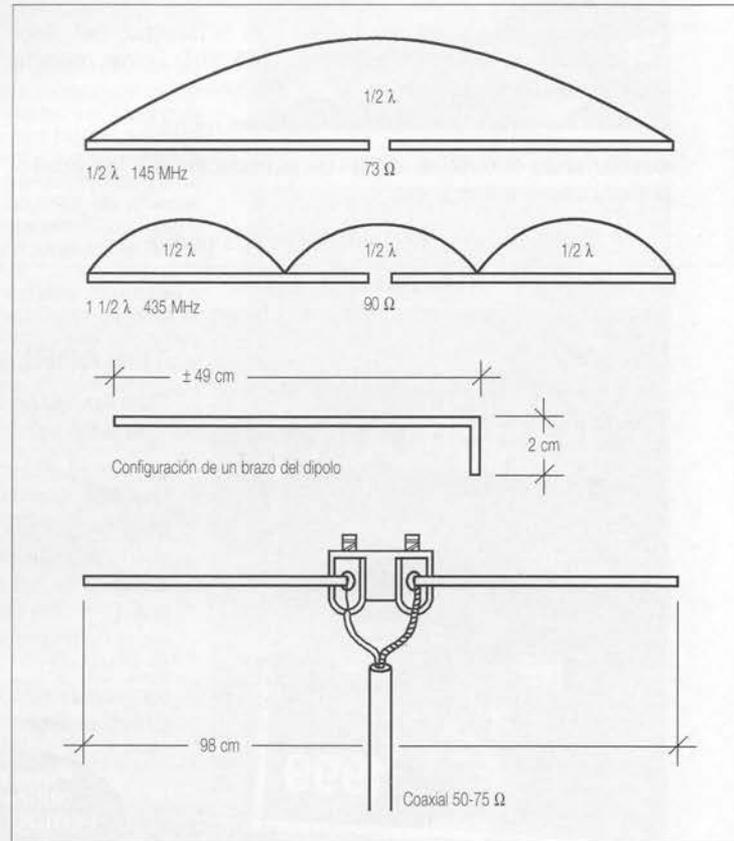
Varios compañeros/as de radio, conocedores de mi afición por la antenística, me habían comentado la posibilidad de construir alguna antena bibanda fácil, económica y que al mismo tiempo fuera efectiva. Como sea que ya andaba preocupado por el tema, sus comentarios consiguieron aumentar, aún más, mi interés por la materia.

Las primeras investigaciones dieron como resultado un trabajo publicado en la revista *Radioaficionados* en junio de 1993, titulado «Viva la bibanda». Pero ya puestos a pedir, alguien me solicitó una antena aún más fácil y efectiva que la descrita allí, así que de nuevo me sumergí entre los libros de mi biblioteca de radio, que poco a poco voy ampliando y, como siempre, fue allí donde encontré la solución bajo la forma de la antena más sencilla, divertida y económica que un radioaficionado, cualquiera que sea su nivel técnico, puede construirse en poco rato: el dipolo de media onda.

Cuando la presenté «en sociedad», algunos compañeros/as de radio quedaron un poco sorprendidos y más de uno comentó que yo había entendido mal, que *todo el mundo* conoce el dipolo, pero lo que me habían pedido era una antena de «doble banda» para V-UHF.

Como sea que una demostración vale más que mil explicaciones, conecté el prototipo a un equipo de 144/430 MHz e intercalando un buen calibrador de ROE fui recorriendo las dos bandas efectuando las oportunas lecturas con los resultados mostrados en la tabla adjunta.

Al compararla con otra antena comercial, de una longitud tan larga como su precio, comprobamos que a corta y media distancia su comportamiento era muy parecido, pero con la particularidad que el prototipo «dipolo mágico V-U» no sufría las interferencias causadas por otros servicios, problema muy común cuando se emplean antenas



Frecuencia	ROE	Frecuencia	ROE
430 MHz	1:1,2	144 MHz	1:1,1
435 MHz	1:1,4	145 MHz	1:1,25
440 MHz	1:1,6	146 MHz	1:1,3

excesivamente largas instaladas en grandes núcleos urbanos.

La *magia* de esta antena se fundamenta en una de las cualidades de los dipolos. Cuando esta antena de media onda está alimentada por el centro, se hace en intensidad, es decir, baja impedancia, y esto ocurre en todos sus armónicos impares.

La resistencia de radiación aumenta en función del número

\* *Septimania*, 48 3ª 1ª, 08006 Barcelona.  
Correo-E: peripat@infomail.lacaixa.es

ro de ondas, así cuando el dipolo de media onda tiene una impedancia de  $73 \Omega$ , la de tres medias ondas alcanzará un valor alrededor de  $90 \Omega$ .

La ROE de un dipolo alimentado por un cable coaxial de  $50 \Omega$  será teóricamente  $73:50 = 1,46$ . Mientras que a la antena de  $3^{1/2}$  será  $90:50 = 1,8$ , valores ambos asumibles para cualquier equipo moderno de V-UHF. Las diferencias entre las lecturas tomadas en la realidad y las teóricas deben achacarse a las pérdidas en el cable coaxial, así como al entorno físico en el cual se instaló la antena de pruebas. También puede configurarse como «V» invertida, ¿por qué no?, con lo que se conseguiría bajar los valores de impedancia en el punto de alimentación, aproximándolos a los deseables  $50 \Omega$ , con la consiguiente reducción de ROE.

La descripción detallada de la antena, así como un resumen de su comportamiento teórico, se hace en los gráficos adjuntos a este trabajo. He sacrificado la suntuosidad de un dibujo excesivamente técnico por unos esquemas sencillos de fácil interpretación a fin de animar incluso a los más remisos.

En líneas generales, comentaré que la longitud del dipolo corresponde al de la banda de 145 MHz, cuya medida puede calcularse por la conocida fórmula

$$142,5 / \text{MHz} = 1/2 \text{ onda en metros}$$

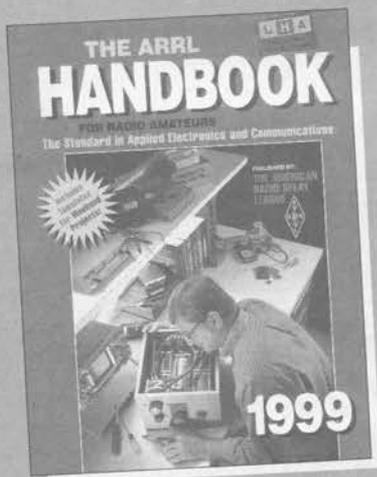
sustituyendo el término «MHz» de la ecuación por la frecuencia deseada, obtenemos:

$$142,5 / 145 = 0,98 \text{ m (1/2 onda)}$$

La construcción más simple puede realizarse con una porción doble de regleta de empalmes eléctricos y un par de alambres de hierro galvanizado, como los de las perchas de ropa. La longitud total es, como ya se ha dicho anteriormente, 0,98 m de punta a punta, con la regleta central incluida. No debe olvidarse cortar cada brazo del dipolo unos centímetros más largo a fin de hacerle una patilla de unos 2 cm que permita fijarlo a su porción de regleta.

El cable coaxial puede ser el clásico de  $50 \Omega$ , o incluso el usado para las antenas de televisión, el blanco de  $75 \Omega$ . Eso sí, siempre el de mejor calidad. La longitud total del cable coaxial, sea el que sea, debe ser tal que permita llegar desde la antena hasta el equipo transmisor. Esto va medio en broma y medio en serio, pero significa un tirón de orejas para aquellos que aún propagan la falsedad de que las antenas se ajustan cortando pedacitos de cable coaxial. ¡Mentira podrida!

Así pues, si alguien necesita o desea construir su propia antena de doble banda para V-UHF, no dude ni un momento en experimentar este prototipo. Dejo en manos de cada uno las oportunas mejoras mecánicas y técnicas, que las hay, para que todos puedan aportar su propia creatividad y contribuir así a aumentar el prestigio y calidad de uno de los últimos reductos de la radioafición experimental que aún ofrece la posibilidad de hacer algo con nuestras propias manos; la antena, que es y será siendo un elemento imprescindible en nuestra instalación de radio, por muy sofisticados y automáticos que sean los equipos. 



### The ARRL Antenna Book (en inglés)

The American Radio League  
736 páginas. 27,5 x 21 cm. ISBN 0-87259-613-3. 9.800 ptas.

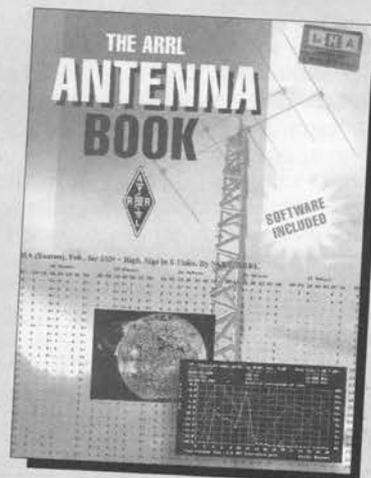
Los radioaficionados se han distinguido desde siempre por su afán de experimentar, y en ese aspecto la tecnología de las comunicaciones por radio debe a la radioafición algunas notables aportaciones. En la actualidad y debido a la creciente complejidad de los equipos, son cada vez más restringidos los campos en los que se puede aplicar la experimentación. Una excepción a la regla son las antenas, de las que aún no se ha dicho la última palabra y donde un aficionado documentado puede desarrollar libremente su imaginación. El manual de antenas de la ARRL proporciona a los experimentadores la información necesaria para llevar a cabo, con bases sólidas, el desarrollo y experimentación de sistemas radiantes al alcance del aficionado.

Para pedidos  
utilice la hoja  
PEDIDO LIBRERÍA,  
insertada  
en la revista

### The ARRL Handbook for Radio Amateurs (en inglés)

The American Radio League  
1.200 páginas. 27,5 x 21 cm. ISBN 0-87259-181-6. 9.800 ptas.

La edición revisada para 1999 de esta verdadera «Biblia» del radioaficionado ofrece explicaciones claras, no sólo de la teoría sobre electrónica y comunicaciones, sino sobre nuevos proyectos concretos para todos los niveles de experiencia. Entre ellos encontramos una fuente conmutada de 13,8 V para 40 A, un grabador/reproductor de voz simple y eficiente y planos completos para proyectos «de fin de semana».



# José Polo Martínez ex EA4-410.U

pionero de la audioamplificación en España

Parte I: La Radio en sus comienzos  
(75 años después del 14 de junio de 1924)

ISIDORO RUIZ-RAMOS\*, EA4DO

Cuando el pasado mes diciembre, en estas mismas páginas, nos referíamos al matasellos conmemorativo de los 75 años de radioafición en Guipúzcoa utilizado en los envíos postales franqueados desde San Sebastián el 15 de octubre, al rehacer entonces la biografía de Jenaro Ruiz de Arcaute, EAR-6/EA2BJ, anunciamos la preparación de este nuevo trabajo en el que recogeríamos la gran experiencia y dedicación de uno de nuestros personajes que, dejando al margen la prohibida emisión de aficionados durante los años cuarenta en España, dedicó totalmente su vida a obtener la máxima perfección en la reproducción del sonido: José Polo Martínez.

«Pepe Polo», como siempre lo hemos conocido sus muchos amigos, ingresó en la URE durante 1953 cuando mantenía gran amistad con viejos aficionados a los que hemos hecho obligada referencia en nuestras crónicas del pasado: Fernando Castañón, EAR-2/EA4CK; Jenaro Ruiz de Arcaute, EAR-6/EA2BJ; Juanito Repiso, EA2CA; Enrique Gallego, EA4EP; y también, entre otros más, con mi padre, Isidoro Ruiz-Ramos Novillo, EA4DO.

A Polo lo conocí un día que se presentó en casa durante aquellos primeros años cincuenta, cuando él y Luis María de Palacio, EA4DY, se dedicaban artesanalmente a satisfacer las exigencias de algunos de sus amigos. El primero, para los escasos aficionados al mundo del sonido y *El Marqués*, para el pequeño número de *radiopitas* que se asomaban a nuestras clásicas bandas de HF. A partir de entonces con ambos me unió siempre una gran amistad y el paso de los años me permite admirar la labor que hicieron en pro de la afición a sus respectivas parcelas convertidas ya en *electrónica doméstica* totalmente popularizada y estandarizada.

Existe un cierto paralelismo entre la labor llevada a cabo por Polo y *El Marqués* en sus primeros años, puesto que ambos trataron de compensar la falta de equipos que continuamente exigieron melómanos y

radioaficionados para el desarrollo de su actividad. Cuando en los meses de enero y febrero de 1996 tuvimos en nuestras páginas a EA4DY, Luis nos hizo el siguiente comentario totalmente extrapolable a EA4-410.U: *Luego ya, transceptores ya no hice... bueno, un par de ellos de prueba, pero nada. Empezaron a venir los transceptores de fuera y todo aquello se fue al garete...*

Pero antes de que aquello ocurriese y para poder valorar en su justa medida el trabajo que hizo José Polo, creo importante reproducir las dedicatorias de tres fotografías de algunos de sus clientes, y también luego amigos, que podemos ver en su pequeño laboratorio aún equipado con magníficos instrumentos de medida de otras épocas.

La más antigua, de junio de 1952, es la fotografía de un melómano, Antonio Vallejo-Nágera y en ella el eminente profesor escribió: *Gracias a ti ¡Oh Pepe Polo! puedo disfrutar, cotidianamente, la perfectísima audición de las mejores y más complicadas joyas musicales.*

Casi diez años después, el 25 de febrero de 1961, el italiano Pierino Gamba, entonces director de la Orquesta de Winnipeg y fundador de la Orquesta Sinfónica Europea, al pie de su foto dejó la siguiente frase: *A José Polo, mago della stereofonia, con ammirazione.*

Finalmente, en 1969, el entonces prestigioso crítico musical, Antonio Fernández Cid, ante su firma antepuso la siguiente dedicatoria: *A José Polo, entrañable amigo, con mi gratitud y mi admiración a su arte. Maestro en el mundo complejo y maravilloso de la reproducción más perfecta de la música grabada. Con un abrazo.*

Pepe Polo nació el 2 de febrero de 1911 y su época de juventud coincidió exactamente con los comienzos y expansión de la radio. Sin duda alguna, sus vivencias, unidas a sus amenas palabras, nos van a servir para conocer el sentir de los aficionados de aquellos años. Lamentablemente cada vez nos quedan menos testimonios que puedan hablarnos de los felices años veinte y por este motivo nuestra conversación con José Polo Martínez comenzará con sus recuerdos de aquella época. A partir de entonces, sus amenas palabras nos lleva-



José Polo, junto al gramófono de su padre de 1905, el último modelo de previo por él construido y el mueble con giradiscos y amplificador también diseñado por él.

rán por un largo y auténtico viaje a través del sonido.

Como hemos referido en otras muchas ocasiones, el 14 de junio de 1924, hace ahora exactamente 75 años, se nos autorizó La Radio en España. Un mes antes de que aquello ocurriera, la revista *Radio Sport* comenzó su editorial con estas palabras: *La radiodifusión es un hecho en España. La reglamentación sobre transmisores y receptores de TSH, está muy próxima a ver la luz. Comienza una nueva era para el radioaficionado. Todo se normaliza (...)*

**- D. José, al ser la Radio durante su niñez un invento aún no demasiado popular, quizás recuerde cuando fue la primera vez que Ud. la escuchó.**

La primera vez que yo oí la radio, que se transmitía ya en programas, solamente se escuchaba por galena. ¡No había más

\*Avda. Mare Nostrum, 11.  
28220 Majadahonda (Madrid).

aparatos que los de galena! y algún ser privilegiado se había traído del extranjero unos aparatos que ya tenían una o dos lámparas, un altavoz adicional, en forma de una bocina que se ponía encima de la mesa con una cable... ¡ya eran de lujo!, pero desde luego la radio en las casas se oía con auriculares, con un receptor llamado de galena. La señal llegaba a la antena, se detectaba con una galena que apartaba la parte de radiofrecuencia y dejaba el audio que iba a parar a un auricular, que podía ser de dos cascos o uno solo. Así la escuché en San Sebastián por primera vez, donde yo estaba estudiando el bachiller. Un amigo mío me lo comentaba pero yo no lo había oído nunca. Por aquel tiempo, 1924-25, apareció un personaje en mi vida que era mayor que nosotros, la pandilla que entonces teníamos; éste conocía a uno de la pandilla y le propuso irnos a montar un receptor de galena al castillo de San Sebastián ¡Qué emocionante! ¡Qué maravilla! Nosotros teníamos entonces once o doce años ¡no más! y el tenía pues, unos dieciocho, veinte años o a lo sumo veintidós. Para nosotros era un señor mayor y ¡no te puedes hacer idea, para mí, la emoción que me produjo!

Un buen día se presentó y dijo... *Mañana vamos a ir al castillo...* y este chico aparece con una bolsa y una antena, que era un hilo de cobre retorcido gordo, con los aisladores de cerámica aquellos, en forma de huevo ¡los clásicos! para poner un conductor largo, de una longitud grande, 50, 40, 30 m de largo, extendido en el castillo. ¡Fíjate si me emocioné yo allí, que se exactamente el sitio donde lo hicimos! Yo puedo ir a las rocas que formaban una especie de cueva delante del *Cementerio de los ingleses*, en la que metiéndonos dentro no nos mojaba la lluvia, porque cuando fuimos coincidió un día de lluvia. Bueno, pues, entre una roca y otra, o algún árbol, extendimos la antena. Pusimos el huevo, e hicimos el empalme en un extremo para que fuera con el cable totalmente protegido a donde estaba el receptor de galena, allí metido en aquella roca. El receptor de galena era sencillamente una bobina ¡una bobina! una cazoleta con la galena y un muelle que sabes que la pincha, y una salida para auriculares conectada a un auricular solo ¡No teníamos más! ¡Qué emoción! ¡Bueno! *¡pues ahora el cable de bajada tiene que bajar de forma que no pegue a ninguna roca, ni nada! porque entonces puede coger ruidos y se va la señal; porque con esta humedad que tenemos se va a escapar todo a tierra y la tierra hay que hacerla con esta barra de hierro que yo traigo, que hay que clavarla aquí, y tenemos la ventaja de que está lloviendo, por lo que nos va a hacer una masa muy buena.* ¡Fíjate! allí no había más que unas piedras por las que metíamos la barra de hierro en el suelo. Allí metimos la barra de hierro cuyo cable iba a parar al receptor de galena, ¡al borne de tierra! porque la antena iba al de antena. Entonces, el señor aquél, cogió, empezó a pinchar la galena por distintos sitios... ¡No! ¡No sale nada! Empezó a darle a un condensador variable que tenía, con aislantes de mica, y allí estábamos todos emocionados pendientes de que

saliera una señal ¡No se oye nada! ¿Pero cómo que no se oye nada? ¡No habrá emisión! ¡Pues empieza a las siete! ¡Ya tiene que estar la emisión hace tiempo! decía otro. De repente dijo... ¡Haber! ¡Callad, callad todos! ¡Londres! ¡Londres! ¡Londres! ¡Una inglesa! Allí se cogía muy bien Londres con galena porque, lógicamente, era un camino directo sobre el mar y llegaba al Monte Urgull directamente desde las costas inglesas ¡claro! ¡Venía la onda sin ningún obstáculo por el Cantábrico!

Aquello fue muy emocionante ¡Muy emocionante! ¡No me lo podía creer! porque yo conocía el teléfono, pero en el teléfono es una voz telefónica cortada mucho en frecuencia, que se oía muy mal, y aquello otro era una música que sonaba mucho mejor que el teléfono, y era la primera música que yo oía transmitida por el espacio. Yo conocía el gramófono, que mi padre había comprado en Francia, en 1905, pero al oír la música por los auriculares me produjo una emoción enorme. Movié la sintonía del condensador y a los pocos momentos salió *Radio San Sebastián*, EAJ-8. Aquel día fue un acontecimiento verdaderamente importante en mi vida y me he acordado de él muchas veces en mi existencia, y cuando he tenido algún logro en mis trabajos, reparando valiosísimos aparatos de radio o en el sonido, involuntariamente recordaba la primera transmisión de radio que escuché entre las rocas del castillo del Urgull.

Aquel experimento hizo que convenciera a mis padres para que me dejaran subir a la terraza de la calle de Moraza, y allí, en la terraza, con no más de 14 años, yo me plantifiqué mi antena entre dos puntos estratégicos que pude encontrar. Eché el hilo de cobre como nos enseñó aquel señor, le di con mi lija para que aquello hiciera muy buen contacto, lo protegí para que la lluvia no lo oxidara, y así me hice una antena fabulosa que la bajé por el patio ¡a mi habitación! ¡a mi cama! ¡Hay que ver que emocionante era! por la noche,



Foto dedicada por el profesor Vallejo-Nájera, a José Polo en junio de 1952.



REVISTA PRACTICA DE RADIOFUSION Y T. S. H.

## A nuestros lectores

*La radiodifusión es un hecho en España. La reglamentación sobre transmisores y receptores de T. S. H., está muy próxima a ver la luz. Comienza una nueva era para el radioaficionado. Todo se normaliza y es preciso que Radio Sport, primera revista Radio española, también se regularice. Para esto, y para dar cabida a un exceso de original de actualidad, comprendemos en el presente número los meses de Abril y Mayo, cuyo precio de venta será solamente de 1,50 pesetas.*

*En lo sucesivo, organizada nuestra Redacción y Administración no se publicarán más números dobles y la fecha de aparición de la revista será el 20 de cada mes.*

cuando se quedaban todos charlando de sobremesa yo lo que hacía era irme a la cama después de cenar. Yo ya me había comprado una cazoleta, los otros componentes y los había fijado en una tabla ¡Era una tabla, no era un receptor! En ella había puesto las dos bornas doradas, una para la antena y otra para masa que la tenía unida al somier de la cama que hacía de tierra.

¡Era emocionante! ¡Con la afición que yo tenía además a la música! ¡Era tremendo escuchar aquello tapándome la cabeza con las sábanas! ¡Escuchar música! ¡Escuchar a un señor que te estaba hablando allí y que se oía con una perfección bárbara!

Después de los aparatos de galena enseñada vinieron los aparatos con válvulas, eran triodos, con unos condensadores variables y unos tandems larguísima que se movían a mano como un aparato telefónico. Con ellos se recibían estaciones más distantes en altavoz. Eso lo oí por primera vez en la tienda de un jugador de fútbol, de la Real Sociedad, que entonces destacaba y se llamaba Marculeta.

**— Ahora que me habla de la Real, creo recordar que Ud. jugó en ella. ¿Cómo fue?**

Pues el hermano de Marculeta, Domingo, me introdujo a mí en el club donde llegué a jugar de portero. Yo fui allí porque corría mucho y podía ser buen delantero o extremo derecha. Yo entonces corría en once segundos los cien metros. Por este motivo corrí un campeonato de España en Montjuic, Barcelona, como componente del equipo de Guipúzcoa. A mí me gusta mucho jugar en la playa al fútbol y allí me vio Silveti, el profesor de

## EL "DEBUT" DE UNA RADIO ESCUCHA

Antes, mucho antes de las diez ha-  
llábase todo preparado: limado el  
grifo, así hasta mellarlo; puesta la  
clavija de antena para volar en al-  
ternativamente en aquel de los re-  
ceptores en que el sonido fuera más  
exuberante. Surgió de improviso  
un serio contratiempo: los domici-  
lios

la atmósfera entre grifo y antena sin  
punto de apoyo posible. Hubimos  
pues, de mantener sobre las rodillas  
el aparito y comenzamos a pinchar  
buscándole el filo a la galena.

Ya le llevaríamos sus cincuenta  
pinchazos de ventaja al gallo cuando  
un tenue susurro nos espionó de sa-



La célebre artista de la pantalla Estelita, Taylor, utilizando como antena el radiador  
del auto, escucha los conciertos en una carretera de California (EE. UU.)

(Foto Marlin)

madrileños, a más de incómodos,  
caros y antihigiénicos, carecen de  
topografía para la radio-difusión: los  
grifos y cañerías (ya que es de ob-  
servar que la mejor tierra a tomar  
es la del Lozoya como todos sabe-  
mos) se encuentran a disparatadas  
distancias de los enchufes eléctricos  
y así el aparato de galena flotaba en

tisfacción: se oía... pero ¿qué se oía?  
Poco o casi nada: el choque del di-  
nero en el bolsillo de un funcionario  
público, el vagido de una pulga de  
dos segundos pidiendo lactancia...  
Sintomáticos, y comenzó a mejorar  
la audición. Ya era un murmullo  
continuo, un sonido más denso  
algo como el paso de la manifiesta

ción del 1.º de mayo; o un batir de  
alas y rumor de besos totalmente  
Becqueriano... ¡Ahora se oía! ¡por  
fin! en la orquesta que intuitivamen-  
te percibíamos en la lejania batió  
de improviso, rotundamente, el co-  
bre: la audición comenzaba a ser  
perfecta, tanto que al comunicar  
nuestra impresión a la familia que  
impacientemente seguía las pruebas, conti-  
nuábamos oyendo, ya sin auricular,

matrimonio... ¡trabajad...! ¡Aquel era  
el camino. No se entendía nada; pero  
se oía casi todo, y en la radio-difu-  
sión solo se ha aislado hasta ahora  
de oír. Pero ¿quién pone freno a la  
ambición humana? ¡Quisimos enten-  
der también y siguió la lucha greco-  
galena.

No tenemos idea del tiempo trans-  
currido. Tenaz, infatigablemente, mi-  
nuto tras minuto buscamos en la ga-



Lo antiguo y lo moderno. —Las ancianas aisladas en Marylebone (Londres) pasan  
agradables horas escuchando radioconcursos.

el sonido vibrante ¡motocicleta aca-  
so!... No, era simplemente cocina...  
la nota aguda, primera oída con cla-  
ridad en la noche, procedía de con-  
tactos sonoros fruto del frote de la  
vajilla en la cocina...

Más pinchazos, siempre en hueco,  
y otro murmullo tenue, algo como  
un recitado de ultratumba pronun-  
ciado en idioma ininteligible, con  
ilustraciones castellanías, ya que de  
vez en cuando se oían, sembradas a  
bolea, palabras amigas: «saluzo...

lena muda el enlace con el exterior,  
hasta que al fin alcanzamos a oír una  
voz tenue pero clara y distinta que  
vibraba iba a comenzar para nos-  
otros el concierto. Y en efecto, dijo  
la voz: El concierto ha terminado...  
Señoras radio-escuchas ¡buenas no-  
ches!

Y a esto quedó reducido en el día  
del debut el T. S. H. *(de sin hacer)*,  
como le llama un conocido radiófilo,  
es decir: el verdadero *de español* que  
nos sirvió la radio. Clara Campoamor

En los comienzos de la radio, escucharla con galena resultó verdaderamente difícil como también nos lo confirma jocosamente Clara Campoamor en las siguientes tres páginas de la revista Radio Sport de julio de 1924.

educación física que había en la Real Socie-  
dad. Se acercó y me comentó ¡Oye!, me ha  
dicho Marculeta que porqué no reparába-  
mos en ti para que vieras a jugar a la  
Real. Que tenías unas condiciones físicas  
muy buenas, que hacías atletismo en Vera-  
zubi (Tolosa) y que podrían mejorarse para  
un buen jugador de fútbol, ¡que es lo que  
buscabas antes! ¡Cómo ahora, claro! Martín  
me llevó a Atocha y allí conocí a Benito  
Díaz, que me había visto jugar en la pandi-  
lla de la playa, de portero, porque se lo  
había dicho Silveti. Empecé en la reserva  
yendo las mañanas y tardes que podía.  
Estaba haciendo el bachiller y entonces en  
casa no podía decir que jugaba al fútbol,  
porque ¡aquello era horroroso! Además me  
decían... ¡Fíjate que barbaridad! ¡Dónde irás  
a parar! ¡Mira que desplazaros a Tolosa a  
jugar al fútbol, en autobuses! Entonces se  
puede decir que no había fútbol profesio-  
nal ¡Había fútbol! ¡No pagaban nada a casi  
nadie! ¡No se concebía! ¡Prácticamente no  
había profesionales!

— Cuando dejó de defender la portería,  
¿continuó mucho tiempo aún en el club?

¡No! Después de aquello, en 1930, vini-  
mos a vivir Madrid mi hermano Julio y yo.  
En la calle Santa Engracia pusimos los dos  
una antena en el tejado, y ya compramos  
otro auricular para oír con la galena, desde  
la cama, nuestras zarzuelas. Desde allí  
nos trasladamos a un piso mejor en la  
calle Bravo Murillo, esquina a Fernández  
de los Ríos, y allí también puse yo mi antena  
para la galena. Entonces mi padre, vien-  
do nuestra afición, nos compró en Barce-  
lona un receptor de radio, ya de sobrema-  
sa, que era un Telefunken con un altavoz

que estaba metido en la caja de madera,  
y era un papel plegado, unido con un alam-  
bre que se enganchaba a un imán. Aquel-  
lo era ya el altavoz que vibraba igual que  
un auricular, pero movía un cono de papel.  
Aquel altavoz del que no me olvidaré  
nunca, le llamaban el Stradivarius de la  
radio ¡Era una birria, pero tenía gracia!  
Aquel aparato tenía tres lámparas, de  
cuatro patas cada una, de caldeo directo,  
Philips.

— Supongo que su grandísima afición a  
la radio debió tentarlo en alguna ocasión  
a abrir los receptores para tratar de experi-  
mentar con ellos o simplemente reparar-  
los.

¡Así es! Mis primeras reparaciones datan  
de entonces, cuando se rompía una borna,  
o cuando trataba de sacar mejor sonido del  
altavoz. Pues vi que la membrana aquella,  
cogiéndola más fuertemente con una aran-  
dela y presionándola, vibraba el cono  
muchísimo mejor y entonces el sonido era  
más dulce y más bueno.

Después, me compré un receptor super-  
heterodino Atwater Kent ¡magnífico! de  
madera, con un altavoz dinámico que sona-  
ba ya muy bien y que conservé hasta  
después de la guerra cuando compré un  
General Electric en un anticuario de Arévalo.  
Me acuerdo que me costó doscientas  
pesetas. ¡Con válvulas metálicas negras!  
¡Ya bueno! ¡Con un push-pull de salida estu-  
pendo y con un altavoz de diez pulgadas!  
Electrodinámico ¡Magnífico! que envié a  
Madrid por una agencia de autobuses.  
Luego ese lo vendí para comprarme uno  
mucho más moderno que tuve ocasión de  
segunda mano. ¡Cuando yo trabajaba en los

años cuarenta era una antigüe-  
dad pero ahora es una reliquia!

— ¿Cómo es que se compró  
un receptor en Arévalo?

Pues porque yo hice la guerra  
con los republicanos y, cuando  
terminó la guerra, Franco me  
metió en un campo de concentra-  
ción. De ese campo de  
concentración me enviaron a  
otro campo de concentración  
que estaba en Arévalo, y en  
Arévalo yo empecé mi primera  
actividad profesional de la  
radio.

¡Fíjate bien! Yo había estu-  
diado Aduanas después del  
bachiller y había hecho tres o  
cuatro oposiciones estando a  
punto de ingresar cuando vino  
la guerra. Aquel verano del 36  
me quedé a estudiar solo en  
Madrid, porque mi padre esta-  
ba en la Aduana de Barcelona  
y a mi hermano, que había  
hecho Archivos y Bibliotecas, le  
habían destinado a Jaén. Yo  
estudiaba Aduanas como un  
bestia y al comenzar la guerra  
tuve que militar en el ejército de  
la República.

— ¿Se vio muy implicado en  
el ejército republicano?

Inicialmente no. Como tenía  
que ganar dinero de alguna  
manera, durante un tiempo me  
dediqué a hacer reportajes  
gráficos con una cámara Leica.  
Estos los firmaba como Yomar  
y se los vendía al ABC y los  
periódicos de Madrid. Por

circunstancias, me surgió la oportunidad  
de dar clases como profesor en una acade-  
mia de baile, de claqué americano que lo  
bailaba con un gran estilo porque tenía una  
afición grandísima, y como consecuencia  
de una de las amistades que allí hice y ser  
alférez de complemento, me destinaron a  
Almansa a recoger unas baterías de caño-  
nes del 11/43 que traían los propios oficia-  
les rusos para enseñar su manejo. Como  
yo hablaba varios idiomas, les servía de  
traductor con el resto de oficiales y la  
tropa. Llegó un momento en el que me  
enviaron, con una de aquellas baterías, al  
frente de Lozoyuela, que era un sitio  
bastante tranquilo, y con este motivo en el  
pueblo de Mangirón hice multitud de experi-  
encias de recepción con la radio que allí  
había, utilizando el somier metálico de la  
cama generalmente como contrantena y un  
hilo largo, entre los árboles, como antena.

Con el avance de las tropas de Franco  
llegó un momento en el que tuvimos que  
entregarnos. Durante aquel corto período  
hicimos algunos disparos con las nuevas  
piezas de artillería, pero ni uno solo a las  
zonas en las que hubiéramos podido  
causar pérdidas de vidas humanas. Aquel-  
lo lo reconoció el tribunal que nos juzgó  
y como consecuencia nos llevaron a un  
campo de concentración en Villalba y  
después a otro en Arévalo.

Al suponer que por las circunstancias yo  
no podría seguir la oposición de Aduanas,  
porque lógicamente las primeras oposicio-  
nes serían para los que lucharan al lado  
de Franco ¡como así fue! a pesar de que  
seguí estudiando, quise opositar y al rellenar  
el cuestionario para solicitar la matrí-



Foto dedicada por el profesor director de orquesta Pierino Gamba a José Polo en 1961.



Dedicatoria del gran crítico musical Antonio Fernández Cid a José Polo en 1969.

cula había que indicar el tiempo de permanencia en filas nacionales. Aquella era una condición que se repetía en muchísimos sitios para trabajar y yo en el campo de concentración, que ya veía lo que podría suceder, empecé a estudiar la electrónica porque desde antes de la guerra había leído en algunas revistas de radio que los americanos habían hecho un aparatito que llamaban *pick-up*. El disco de gramófono se movía con un motor eléctrico y, hasta entonces el sonido se mandaba por el diafragma a la bocina; pero con aquello, el sonido se mandaba por una bobinita que captaba las vibraciones de una aguja a través de un imán, y esa bobinita llevaba las modulaciones que salían del disco, siendo amplificadas mediante las lámparas utilizadas habitualmente en los receptores.

Empecé a estudiar las lámparas y, como



Durante la guerra estuve como Alférez de complemento en el pueblo de Mangirón al frente de una batería rusa, y allí realicé numerosas experiencias de recepción utilizando un somier metálico como contraantena.

yo era un empollón, con una práctica enorme de estudio, me devoraba todos los libros que me mandaba mi padre, traducidos del inglés y también en inglés. Allí, al lado del santísimo sitio donde yo dormía por la noche, en la piedra pura, tenía un montón de libros en el suelo que me devoraba. Un compañero me tomaba la lección y así me aprendí la radio bastante a fondo, estando en el campo de concentración. Entonces, conocí a un chico, Ambrosio Tiedra, que también había sido oficial y estaba conmigo en el mismo campo, que tenía unos folletos de unas publicaciones que se hacían en Estados Unidos para el que quisiera aprender la radio por correspondencia y hacerse técnico. Eran unas publicaciones de un instituto de Hollywood que se llamaba *Hollywood Technical Institute* y este chico tenía unos cuantos folletos de aquellos porque le habían suscrito, y se lo mandaban por correo. Cuando me vio a mí con todos los libros junto a la cama pues... ¡que maravilla! ¡tener un compañero con mi misma afición de la radio!

**- Por entonces creo que fue cuando hizo su primera reparación...**

¡Efectivamente! Un día, el oficial de guardia pasó por allí, y nos había visto ya otras veces que siempre estábamos con cosas de radio y de electricidad. ¡Nos veía estudiando y discutiendo sobre aquellos temas! Entonces nos dijo un buen día... ¡Hombre!, a vosotros que os veo aquí con esta materia os voy a hacer una proposición. ¿Seríais capaces de mirar un aparato de radio que ha recibido el notario de Arévalo? Ha venido por Galicia, después de mucho tiempo ha llegado aquí y no le funciona. Como no sabemos a quién recurrir que conozca esta materia ¿podríais verlo? Le dijimos ¡Encantados de la vida! y montó un número... Él con su fusil nos acompañó al despacho del notario a ver la gramola famosa. Era una gramola RCA con un mueble precioso de madera, de aquellos que hacían antes tan bonitos, ¡de roble! ¡precioso! y tenía dos altavoces abajo ¡Nos quedamos con la boca abierta!

La cabeza del *pick-up*, que apoyaba en el disco, debería pesar ¡qué se yo! sesenta, cien o ciento cincuenta gramos ¡Una barbaridad! ¡que giraba...! Y una radio de la que pensamos que lo más delicado era el transformador de acoplo, que va desde la placa de la previa al *push-pull*. Yo le decía... Si este transformador estuviera mal, al tocar las finales algo se oiría porque este está antes de las finales y desde allí está solo el altavoz. Y me dijo... ¡No señor! ¡Está el transformador del altavoz que debe de estar malo! ¡Bueno! Apagamos el aparato. Lo desconectamos de la red. Cogemos el tester, con una pila, que nos habíamos hecho para nuestras pruebas, empezamos a medir, y en una de las ramas del transformador no había continuidad. ¡Ya está! ¡Está roto este cable! ¡Venga, a desmontarlo! ¡Nos lo llevamos al campo y allí a ver que hacemos! No teníamos más remedio que intentar arreglarlo... y si no, lo mandaremos a Madrid a un sitio donde bobinen transformadores, pero vamos a ver características y vamos a ver como se puede arreglar. Lo echamos mucho cuento para estar bastantes días y dar importancia al asunto, sacamos el transformador y lo tuvimos que desenrollar espira a espira hasta que vimos que el hilo se había partido. ¡Venga! ¡Esto lo montamos y tiene ya que pitar...! Efectivamente; lo reparamos, lo montamos y empezó a sonar la radio. ¡Aquello fue mi primera reparación! ¡Maravilloso! Para nosotros ¡menudo éxito! ¡Ten en cuenta que para él y para mí era lo primero que hacíamos! Si aquello no lo cobramos, sí que nos produjo pingües beneficios porque lo comentó el notario en el casino y ¡todos tenían un aparato estropeado! Como la gente veía que era muy fácil el que nos sacaran del campo de concentración a reparar lo que estaba estropeado, pues hubo alguno, que nos dijo... ¡Pasar! Yo os he llamado para arreglarme el Philips que he dicho que está estropeado pero no está estropeado, es que tenía muchas ganas de hablar con gente que ha estado en el «otro lado». No nos hizo mucha gracia, ni nos manifestamos abiertamente porque la cosa estaba muy peliaguda.

**- ¿Cuándo finalizó su estancia en el campo de concentración?**

Cuando llegaron los suficientes informes para que me juzgase el Consejo de Guerra. Como oficial que fui, me mandaron a una prisión de oficiales que había en Madrid, en el paseo del Cisne, llamada también Eduardo Dato, y allí estuve esperando el juicio tres meses. Salí sobreesado con una sentencia que decía más o menos... En virtud de sus escasas dotes militares procedemos a darle de baja de la Escala de Complemento.

Hasta aquí hemos conocido la curiosa historia sobre el comienzo de uno de nuestros pioneros en el mundo del sonido, cuya afición por la radio coincidió exactamente con aquellos años en los que *galenistas* y *lampistas* se esforzaron por recibir el *broadcasting* en el mundo entero. La segunda parte nos introducirá de pleno en la época de la *Hi-Fi* y descubriremos las sofisticadas técnicas que le llevaron a José Polo Martínez a conseguir la más brillante espectacularidad del sonido en aquellos años que, aún no existiendo la estereofonía, la *alta fidelidad* se encontraba en todo su esplendor.

# RADIOESCUCHA

## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

FRANCISCO RUBIO\*

El proyecto *WorldSpace* comienza a ser una realidad, después del lanzamiento del primer satélite *AfriStar* en octubre del año pasado. En marzo de este año se realizaron los primeros ensayos de transmisión. Los receptores numéricos recibirán las emisiones directas a través de los satélites de *WorldSpace*. Esos primeros receptores han sido fabricados por las compañías Hitachi, JVC, Panasonic y Sanyo. Están destinados a los oyentes de África y Oriente Medio y posteriormente llegarán a otras zonas asiáticas.

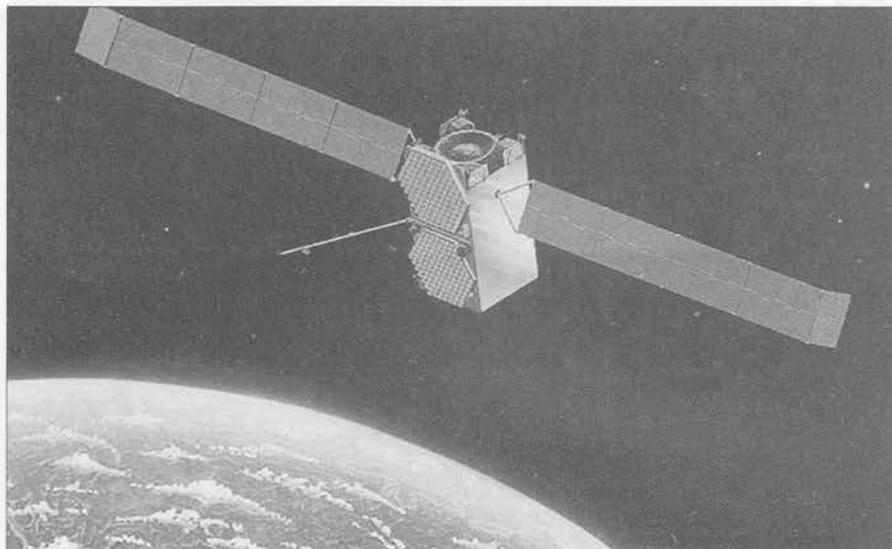
El receptor Hitachi recibe las emisiones de onda corta y las numéricas de *WorldSpace*. El receptor JVC también cubre la onda corta, pero pesa 4 kg sin pilas. El Panasonic parece una pequeña cadena estereo. Todos estos equipos tienen incorporada una antena de 10 cm para recibir el satélite que está conectada al receptor por un cable. En el interior de una vivienda debe orientarse dicha antena, cerca de una ventana, hacia el sur.

Además de recibir los programas de radiodifusión que se realizan por esos satélites, los equipos reciben las transmisiones de datos de los mismos a través de un ordenador personal. También hay proyectos para poder alimentar los equipos con baterías solares y por un mecanismo de manivela.

Los receptores de satélite son, en principio, un poco caros. Alrededor de las 50.000 ptas. Hay un problema añadido a nivel técnico. Se trata de que la potencia de los satélites, sea suficiente para recibir las señales sin necesidad de instalar repetidores terrestres. Todas las pruebas realizadas con los receptores han sido positivas. Aunque de momento se trata de emisiones de prueba, las previsiones indican que en el mes de septiembre será un servicio efectivo.

Cada uno de los tres satélites *WorldSpace* emitirán entre 48 y 96 canales de audio, según la calidad de la señal. Algunos radiodifusores han firmado un contrato con diversos organismos de radiodifusión locales y regionales de África y Oriente Medio. El grupo de información financiera *Bloomberg* y la *CNN International* emitirán también por el satélite *AfriStar*.

*WorldSpace* ha creado la *WorldSpace Foundation*, que tiene por objeto la colaboración con la UNESCO en la promoción de



programas educativos. La emisión del *AfriStar* cubre África y Oriente Medio y también la región mediterránea. En unos meses estarán operativos los satélites *AsiaStar* y *AmericaStar*. En estos primeros meses la Radio Nacional egipcia y *Medi 1*, la radio de capital marroquí y francés, han comenzado a emitir. Hay contactos también con *Radio Nederland*, la *BBC* y *Radio France International*.

### Identificación de señales

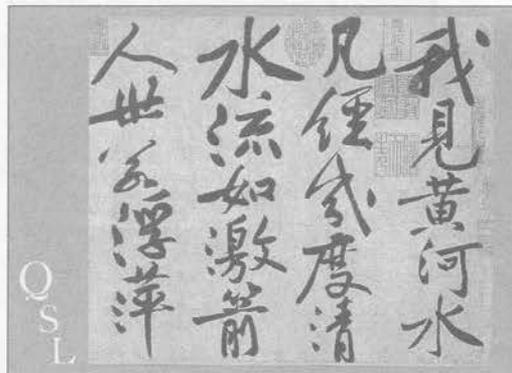
Los que tienen menos experiencia en nuestra afición a veces se preguntan cómo somos capaces de identificar y conocer las diferentes emisoras de radio. Saber diferenciar entre los idiomas tan diversos es una cuestión de práctica que se puede conseguir siguiendo algunas pautas y consejos. Al escuchar una estación que nos llama la atención debemos anotar la hora y la frecuencia. Haciendo un seguimiento diario podremos conocer más datos y averiguar de que emisora se trata. Es imprescindible tener listados de emisoras o consultar libros y publicaciones.

Un nuevo paso es reconocer el idioma. Pero atención que podemos cometer errores ya que muchas emisoras transmiten en varios idiomas y también un mismo idioma tiene características especiales según el país. Los idiomas podemos agruparlos según la raíz. Por ejemplo podemos hablar de latinos: español, italiano, portugués, francés, rumano, etc.; sajones: alemán, inglés, sueco, etc.; eslavos: ruso, búlgaro, croata; islámicos: árabe, urdu, lenguajes africanos; asiáticos: chino, japonés, hindú, etc. No es

difícil acostumbrar al oído a estas raíces. Es suficiente escuchar unas cuantas veces las estaciones que los usan o bien sintonizar los programas en varios idiomas de las emisoras europeas importantes con óptima recepción como *Deutsche Welle*, *BBC*, *R. Nederland*, *Radio France*, etc. Averiguado el idioma pasamos a escuchar atentamente el programa. Casi siempre, los programas empiezan a la hora en punto o a la media y posiblemente se pueda captar la identificación o la señal de intervalo, que puede ser un fragmento de música, típico de cada estación.

También pueden ser acordes de instrumentos varios o sonidos de todo tipo. Si el programa es de noticias, hay que fijarse, aunque no se entienda el idioma, en los nombres de personas y localidades. En general pertenecen al país de la emisora si son repetidos varias veces.

Las emisoras regionales nos ofrecen una ayuda con los anuncios. En los anuncios dan



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

**rfi**  
**numéro 66**  
**1<sup>er</sup> janvier 1999**  
**27 mars 1999**

TDF  
 Télédiffusion de France

**programmes**  
**et fréquences**

15 11 10 12 13 14 16 17

• Afrique Nord • Afrique • Afrique (Océan Indien) • Proche-Mident-Orient  
 • Europe Orientale • Amérique Nord • Inde • Chine-Péninsule Coréenne  
 • Asie Sud-Est • Amérique Nord • Amérique Centrale-Caribbe • Amérique Sud  
 Internationale

alguna dirección o detalles locales como números telefónicos.

En la banda tropical de 60 metros aparecen muchas estaciones americanas del Sur. Para nosotros no deben presentar dificultad en su identificación. Las emisoras africanas transmiten en inglés o francés, además de las lenguas locales. El árabe es usado en el norte y oeste de África. La hora mejor es al cierre (0000-0200) y al abrir, entre las 0400

y 0600 UTC). El comienzo y final están acompañados por el himno del país y de la identificación.

La música es muy importante a la hora de la identificación. Música española y latinoamericana, es la base de emisiones hacia Latinoamérica. Programas de ópera lírica o música clásica abundan en las estaciones de Asia o Rusia. Muchas estaciones, particularmente las americanas, usan un eslogan. A veces se identifican con dichos eslóganes, omitiendo la sigla o nombre de la emisora.

Quizás las emisoras más difíciles de identificar son las de la banda tropical de Asia. Aparte de las grandes emisoras internacionales, que se identifican muy a menudo, las de la banda tropical son estaciones locales que usan idiomas propios.

### Noticias DX

**Costa Rica.** Horario de *Adventist World Radio*, en español, desde Cahuita, Costa Rica: 1000 a 1300 por 9725 kHz; 1300 a 1600 por 9725 kHz (sábados y domingos); 0000 a 0400 por 9725 kHz; 2200 a 0000 por 13750 y 15460 kHz (sábados y domingos).

**Bulgaria.** Esquema de transmisiones de *Radio Bulgaria* en español hasta el próximo 31 de octubre: 0100 a 0200 por 9415, 9700 y 11600 kHz (hacia América Central y Sur); 1600 a 1700 por 15700 y 17500 kHz (hacia Europa); 2115 a 2215 por 13800 y

**RADIO SUIZA INTERNACIONAL**  
**EN ONDA CORTA**

21.15 GMT/UTC  
 África, Suramérica y Europa

MHz	Metros
11.910	25.18
12.015	24.97
15.205	19.60
15.570	19.27
19.525	17.48
19.740	17.29
19.885	17.23

01.00 GMT/UTC  
 Suramérica

MHz	Metros
9.615	21.17
11.715	20.81
17.505	15.16
19.300	15.00

02.15 GMT/UTC  
 Norte y Centroamérica

MHz	Metros
6.125	48.99
9.835	32.14
9.775	30.85
11.775	25.81

Merkur Zeigler, Berna

15700 kHz (hacia Europa); 2300 a 2400 por 9415 y 11600 kHz (hacia América). Su nueva dirección de correo electrónico es: [rcorrespl@bnr.acad.bg](mailto:rcorrespl@bnr.acad.bg)

**Moldavia.** Emisiones de *Radio Moldova International* en español: 0200 a 0225 por 9400 kHz; 1100 a 1125 por 11580 kHz; 1930 a 1955 por 7520 kHz; 2100 a 2125 por 7520 kHz.

**Suiza.** Emisiones de *Radio Suiza Internacional* en idioma español: 2330 a 2400 por 9885 y 11905 kHz; 0130 a 0200 por 9885 y 9905 kHz; 0230 a 0300 por 9885 y 9905 kHz. Por satélite hacia Europa: de lunes a viernes, 15 minutos a las 1530; todos los días a las 1930 y 2130 UTC; Eutelsat Hot Bird 3, frecuencia 12398 GHz. Nueva Web: <http://www.swissinfo.org>. Correo-E: [spanish@sri.ch](mailto:spanish@sri.ch)

**Vaticano.** Emisiones de *Radio Vaticano* en español: 1050 a 1100 por 11 kHz (sólo sábados); 1300 a 1315 por 9645 y 11740 kHz; 2010 a 2030 por 4005, 5880, 7250 y 9645 kHz.

**Francia.** Emisiones actuales de *Radio Francia Internacional* en español: 1000 a 1030 UTC por 15435 kHz; 1200 a 1230 por 15515 y 17860 kHz; 1400 a 1430 por 17575 kHz; 1600 a 1630 por 17575 y 21765 kHz; 1800 a 1830 por 17630 y 21645 kHz; 2100 a 2130 por 17630 y 21645 kHz; 2300 a 2330 por 11670, 15190, 11995, 15200 y 17620 kHz; 0100 a 0130 UTC por 9800, 11670 y 11995 kHz.

**Islandia.** Emisiones de *Ríkisutvarpid*, en islandés: 1215 a 1300 por 13865 y 15775 kHz; 1855 a 1930 por 5055, 7735 y 9275 kHz; 1410 a 1440 por 11402, 13860 kHz; 1935 a 2010 por 11402 y 13860 kHz; 2300 a 2335 por 9275 y 11402 kHz.

**Italia.** Esquema actual de la *RAI, Radio Roma*, en español: 0050 a 0110 por 9785 y 11755 kHz; 0305 a 0325 por 9675, 9785, 11755, 11800 y 15240 kHz; 2110 a 2130 por 6110 y 7290 kHz.

**Eslovaquia.** *Radio Eslovaquia Internacional*, desde Bratislava, emite en inglés así: 0100 a 0130 por 5930, 7300 y 9440 kHz; 0700 a 0730 por 9440, 15460 y 17550 kHz; 1630 a 1700 y 1830 a 1900 por 5920, 6055 y 7345 kHz.

73, Francisco

Junio, 1999

Microsoft Internet Explorer

http://www.rfi.fr

avec **bol.fr**

Bienvenue sur le site de Radio France Internationale

Écoutez Radio France Internationale sur le Net en français, en anglais, en espagnol, en portugais, en japonais... Et lire aussi nos pages d'actualité.

Special Kasava  
 Le rendez-vous des réfugiés va direct sur RFI  
 Messages aux réfugiés

Cinéma : Casques 1999

Microsoft Internet Explorer

http://www.swissinfo.org

**swissinfo**

ENGLISH  
 DEUTSCH  
 FRANÇAIS  
 ITALIANO

COSTA RICA GABON GUAM

FORLINES

*Adventist World Radio*

# MUNDO DE LAS IDEAS

MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

## Optimizando la recepción

RICARDO LLAURADÓ\*, EA3PD

Cuando se trata de ampliar la recepción de señales lejanas en HF uno piensa en sustituir el filtro estrecho, normalmente de cuarzo, para mejorar la relación señal/ruido, también se puede bajar el ruido disponiendo de una antena directiva de cuantos más elementos mejor, puede tratar de cambiar la sección frontal del receptor, utilizando MOSFET de arseniuro de galio u otros de muy bajo ruido, de manera que pueda llegar a escuchar las señales de estaciones de las antípodas.

Otra de las cosas es cambiar el cable coaxial y, si puede ser, reducir su longitud al mínimo para reducir pérdidas.

Naturalmente si puede instalar la antena en una montaña muy alta y despejada, sin vecinos que produzcan ruido eléctrico, aún mejor.

Algunas de estas cosas las podemos hacer; otras, como lo de instalarnos en la cima de una montaña, pueden ser más difíciles. Pero podemos tratar de eliminar el ruido eléctrico causado por nuestros vecinos que nos llega por la red eléctrica.

La primera aproximación es la de disponer de una buena tierra a la que conectar el emisor, el amplificador, el medidor de ROE y el acoplador de antena y el cable coaxial que va a la antena. A esta tierra también se conectará el filtro de red que debería usarse para evitar que la radiofrecuencia (RF) se vaya por el cable de red, o que las interferencias de la red nos lleguen por este cable.

¿Y si vivimos en un noveno piso? La mejor tierra es una tubería de conducción de agua que recorra todo el edificio, y si el inmueble es moderno, nuestra toma de corriente dispondrá de una tierra de protección que sirve para que en caso de fuga de corriente, por ejemplo un contacto accidental del cuerpo humano, se dispare el interruptor automático de protección diferencial correspondiente (ID). Pero esta tierra del enchufe eléctrico no sirve como auténtica tierra o contraantena, de forma que si conectamos una antena de hilo largo (*long wire*) y utilizamos esta tierra eléctrica que denominaremos T1, lo más seguro es que gracias al acoplador de antena logremos una estupenda y baja relación de

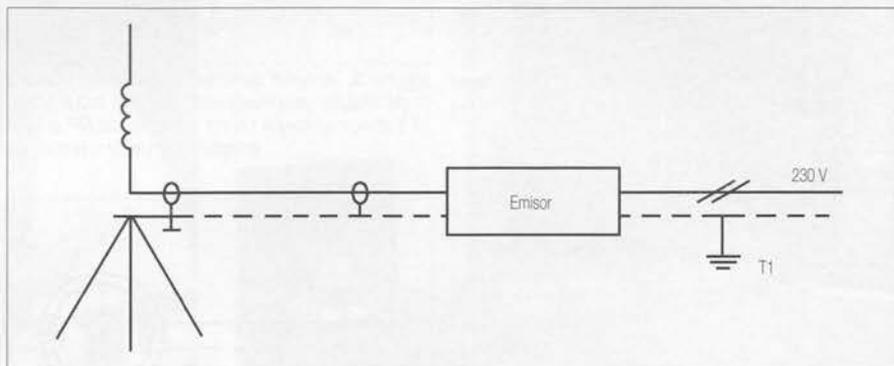


Figura 1. Antena vertical con trampa o sin ella y con radiales. Obsérvese que la única tierra (T1) es la de protección de la red eléctrica.

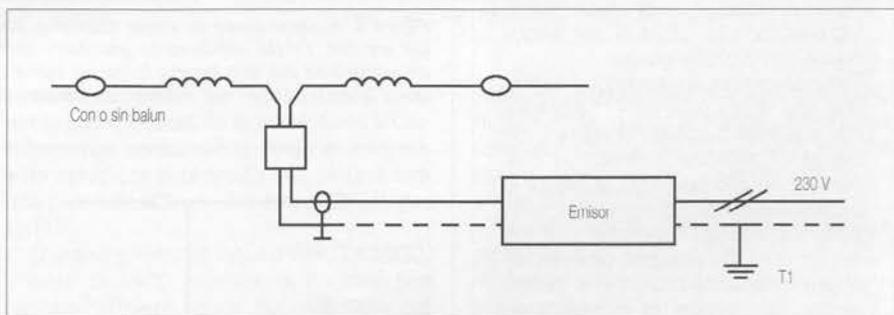


Figura 2. Antena dipolo con trampas o sin, con o sin reflector y directores, con balun o sin. La única tierra es la de protección de la red eléctrica T1.

ondas estacionarias (ROE) de 1:1. Pero también lo más probable es que interfiramos todos los televisores, radios, teléfonos, órganos electrónicos y demás dispositivos sensibles conectados a la red eléctrica, gracias a la cual les llegará una buena dosis de RF.

Si disponemos de una tubería de conducción de agua o bien de cable desnudo de cobre y piquetas enterradas bajo tierra húmeda y excelente conductora eléctrica, dispondremos de una buena tierra, que denominaremos T2.

Yo utilizaba una buena toma de tierra T2 en mi sistema radiante, pero las señales débiles, muy débiles, y precisamente las más interesantes, pues provenían de Nueva Zelanda o Japón, no las podía escuchar en absoluto, y rabiaba y me mordía las uñas pensando que mi transceptor era «sordo», o que las super antenas de mis colegas eran la maravilla de las maravillas.

Si nos fijamos en las figuras 1, 2 y 3, todas tienen en común que la tierra eléctrica T1 queda conectada al sistema radiante a través del cable coaxial, incluso con uso

de balunes que simetrizan pero no separan eléctricamente el sistema de antena de la tierra eléctrica T1.

Un buen día se me ocurrió utilizar una batería de 12 V, por lo que desconecté todos los equipos de la red. El ruido de fondo desapareció. Descubrí que este ruido me llegaba al transceptor a través de la propia red eléctrica directamente por los hilos de fase activos de 230 Vca y de la tierra T1. Este ruido está producido por toda clase de artefactos conectados a la red eléctrica como maquinillas de afeitar, molinillos de moler café, televisores, radios, casetes, CD, máquinas de lavar platos o ropa, temporizadores y termostatos, cocinas eléctricas y contactos de hornos de microondas, de ordenadores, órganos electrónicos... Incluso algunos despertadores eléctricos son capaces de emitir su ruido eléctrico; todos ellos compiten para superar la fracción de microvoltio que nos llega de Nueva Zelanda.

La solución es por lo tanto separar la buena tierra (tubería de agua, piquetas enterradas, sistemas de radiales en antenas

\* Camí Can Majó 51, 08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona).



276 páginas.  
17 x 24 cm  
3.700 ptas.

Hacer experimentos sencillos es una de las principales preocupaciones de los electrónicos, tanto si son aficionados como profesionales.

Las soluciones de montajes llamados de «hilos volantes», de placas con pastillas o pistas de cobre y de placas de pruebas presentan problemas de funcionamiento inseguro o de coste elevado.

Los módulos electrónicos, aun sin ser la solución milagro, ofrecen un nuevo modelo de diseño y, al mismo tiempo, constituyen un verdadero útil pedagógico, que permiten crear, mediante el sencillo ensamblaje de unos con otros, las aplicaciones más diversas sin peligro de destrucción, sin necesidad de utilizar soldador y ganando un tiempo apreciable. 27 de estos módulos funcionales —de los que se facilitan las plantillas, para realizar el circuito impreso— permiten la realización de más de 40 combinaciones descritas en el libro: hogar, confort, tiempo libre, juegos de luz, control a distancia, telefonía, control por PC y otras.

El disquete que acompaña al libro contiene los programas necesarios para dar vida a los montajes de aplicaciones controladas por PC, suficientemente distintas como para dar una idea de las posibilidades de la interconexión «electrónica-informática».

**marcombo, s.a.**

PARA PEDIDOS UTILICE  
LA HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA  
INSERTADA EN ESTA REVISTA

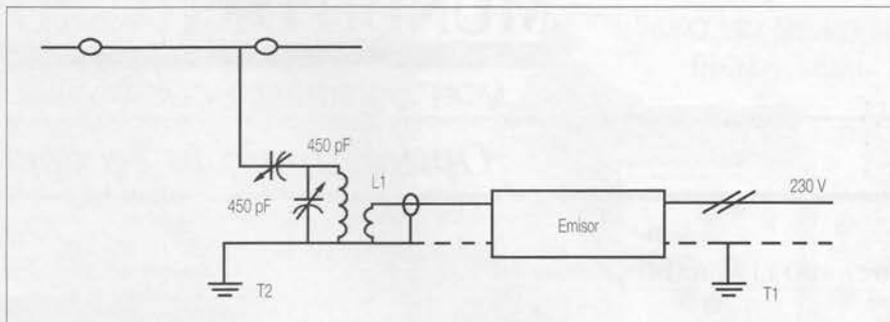


Figura 3. Antena de hilo, largo o no, con acoplador incluido para pasar de 50  $\Omega$  coaxial a la impedancia (normalmente mucho más alta) de la antena. Puede carecer de T2, en cuyo caso el emisor entrega tanta energía de RF a la antena como a la tierra de protección T1 de la red eléctrica. Puede causar grandes interferencias a vecinos.

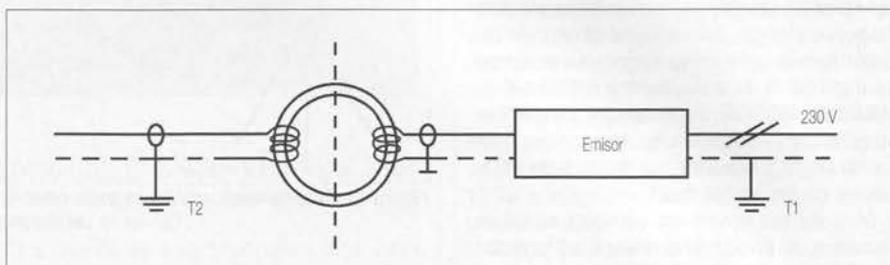


Figura 4. Acoplamiento de cable coaxial proveniente de la antena del cable coaxial procedente del emisor. Existe aislamiento galvánico entre ambos. Ahora la RF se emite por la antena y es absorbida por una buena toma de tierra T2 y no por la tierra de protección de la red eléctrica T1. No se causarán interferencias.

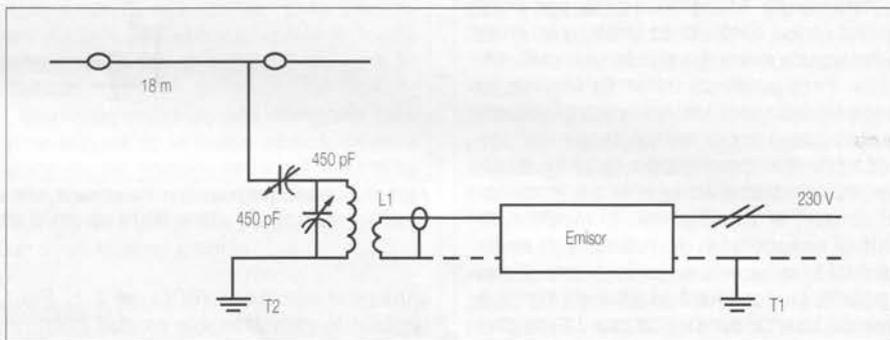


Figura 5. Una antena de hilo largo, igual que la de la figura 3 pero con acoplamiento galvánico. T1 y T2 están separadas. Ni el emisor produce interferencias a través de la red eléctrica, ni los PC, televisores, radios... afectan al emisor.

verticales) que hemos llamado T2 de la tierra eléctrica T1. Esto se consigue mediante un acoplamiento inductivo aperiódico (figura 4) que mantenga la impedancia de 50  $\Omega$  del cable coaxial, pero separe las tierras, no introduzca atenuación apreciable y soporte la potencia de emisión necesaria; esto puede hacerse con un toroide, ferritas, incluso un bobinado con núcleo de aire, pero lo difícil es obtener un comportamiento aceptable en diferentes bandas. Con esto se consigue la separación galvánica o física entre el sistema radiante y el transceptor con su conexión a la red y la desaparición del ruido molesto de los vecinos del piso de al lado, del piso de arriba, del piso de abajo y de la casa del otro lado de la calle, y del ruido de toda la población, que circule por la red eléctrica de la ciudad.

En mi caso concreto, utilizando una antena de hilo largo con acoplador, he independizado el sistema radiante del transceptor. Utilizo una bobina construida en un tubo de PVC de 40 mm de diámetro con ocho espiras para secundario y dos para el primario, de hilo de cobre de 1,5 mm de diámetro. Y dos condensadores variables de aire, uno de ellos aislados del chasis. La antena tiene 18 m que son los que he podido extender desde la ventana a un poste en la cornisa de la azotea. Gracias al acoplador podría trabajar con hilos de casi cualquier longitud. Y realmente disfruto escuchando estaciones de todo el mundo y, en consecuencia, hablando.

¿Os puede ser útil la idea? Me alegraría mucho.

73, Ricardo, EA3PD

# DX

## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO



Peter, ON6TT, operando como 5X1T desde Uganda.



Frank, VK2EKY, operando desde la isla Lord Howe.

### JAIME BERGAS\*, EA6WV

Este mes quiero empezar destacando que Martti, OH2BH, operó desde Corea del Norte el pasado 21 de abril con el indicativo P51BH, en una nueva demostración para las autoridades gubernamentales del país. Trabajó estaciones de Europa, Japón y de la costa Oeste de EEUU. La «operación» se inició a las 0530 UTC en la banda de 20 metros en telegrafía. A las 0640 UTC hizo QSY a 14,195 MHz (SSB). Finalizando también en SSB en 21,295 MHz sobre las 0800 UTC. Resultado final: 263 QSO, que esperemos que sirvan para abrir definitivamente la puerta a la radio amateur en P5, como en su día ya hizo con ZA. Martti MNI MNI MNI TNX! Los afortunados pueden solicitar la QSL vía OH2BH.

El pasado 29 de marzo la *Radio Society of Great Britain* (RSGB) anunció que con efecto 30/6/1999 la *DX News Sheet* dejará de publicarse. Tal decisión fue tomada por el Comité de Dirección en base a la recomendación de Peter Kirby, G0TWW, el director general. A mí, personalmente, me produce cierta tristeza teniendo en cuenta que esta publicación, puesta en marcha por Geoff Watts, fue la primera hoja DX que llegó a mis manos cuando me inicié en la apasionante singladura del DX de la mano de mi buen amigo Pep, EA6ER, allá por los años ochenta. Está claro que la aparición de

nuevas alternativas en estos últimos años por lo que a fuentes de la información DX se refiere, han propiciado el final de, para mí, esta apreciada publicación que en la actualidad es editada por Christopher J. Page, G4BUE.

El próximo mes de agosto Ann, DL1SCQ, y Wolf, DL2SCQ, vuelven al Pacífico Sur teniendo previsto operar las islas Cook del Norte y de las islas Cook del Sur. Los indicativos serán ZK1SCQ y ZK1SCR. Las fechas previstas de operación y QTH son:

Del 4 al 8 de agosto: isla Rarotonga (Cook del Sur).

Del 10 al 12 de agosto: islas Aitutaki (Cook del Sur).

Del 14 al 17 de agosto: isla Mangaia (Cook del Sur).

Del 20 al 25 de agosto: atolón Manikiki (Cook del Norte).

Del 28 al 31 de agosto: atolón Palermston (Cook del Sur).

Las tarjetas QSL se deberán dirigir a DL6DK.

### Notas breves

**3B9.** El último día de operación de la expedición DX a la isla Rodríguez fue el pasado 10 de abril. 3B9R quedó QRT a las 2200 UTC habiéndose logrado unos 47.000 contactos. El *QSL manager* de esta operación es N7LVD.

**F.** La estación con indicativo especial TM1CW (Francia a efectos del DXCC) estuvo en el aire en conmemoración del Centenario de la primera transmisión de radio a través del Canal de la Mancha. El *QSL manager* es F5KBM.

**FO.** El próximo mes de julio Alain, F2HE, estará activo desde la Polinesia Francesa, teniendo previsto operar desde el archipiélago de Tuamotu y de la isla de Raiatea con el indicativo FO/F2HE.

**FO/M.** Durante este mes de junio operará desde el QTH de José, F05QC, en la isla de Nulu Hiva en el archipiélago de las islas Marquesas. QSL vía «home call».

**FR/G.** Durante este mes de junio, hasta el 5 o 6, está en el aire desde la isla Glorioso FR5ZQ/G. Frecuencias de trabajo en CW: 7,003, 14,023, 21,023 y 28,023 MHz. En SSB: 3,770, 7,050, 14,180, 21,230 y 28,480 MHz. La hora habitual de 20 metros SSB es 1500 UTC. Véase *Apuntes de QSL*.

**FR/T.** Una vez más Jackie, FR5ZU, nos sorprendió con una nueva operación desde la isla de Tromelin. Sin previo aviso FR5ZU/T estuvo QRV desde el 16/4/99 al 4/5/99. Las dificultades anteriores para confirmar la/s operación/es de Jackie se han visto subsanadas con Zarech, VE2NW, *QSL manager* de FR5ZU/T.

**FT5.** FT5WH está de nuevo en el aire

\*Apartado de correos 1386.  
07080 Palma de Mallorca.  
Correo-E: ea6wv@redestb.es



## QSL vía...

3D2OM WA5Y  
4S7JG DK8ZD  
5U7DG K4SE  
6Y5/W4SO WA4WGTG  
8P9P WJ5DX  
9G1XA K1ER  
9K2ZZ W8CNL  
AH1A K1ER  
C21ZM G3ZEM  
EJ7M EI6HB  
EZ5A W5BWA  
EZ5AA W5BWA  
FM5JV F5LNV  
HC5C WJ5DX  
J73CCM SM0CCM  
JT1Y I0SNY  
KG4JO WI2T  
OX3GH WA2TTI  
PY0FM JA1VOK  
RH0E N800  
S79AG SM0AGD  
S79OY KF8OY  
S79XB LA7XB  
S92A NJ2D  
S92AT NJ2D  
S92YN HB9CYN  
S92YV HB9CYV  
SN0YEN SP6YEN  
SP0YEN SP6YEN  
ST2/PA0GAM PA5NT  
SV0JF NJ2D  
T20JC N6FF  
T32CW N16T  
T32MP K0MP  
T32PL W0NF  
T32PS K0MP  
T48RAC VE3ESE  
T5EC DL0MAR  
T88HY JA1HYF  
T88SY JA5IU  
T88T N5OK  
T88TM JA5AUC  
T9/YO2LDE N1NJ  
TJ1US NW8F  
TJ2US NW8F  
TZ6VV AA0GL

UA0MF W3HNC  
UA3SDK/O RU3SD  
UE0FFF N6FF  
UH8EA N8OO  
UM1N N6FF  
UM8NAP N6FF  
UM8NU N6FF  
UM93NU N6FF  
UN7EG DL8KAC  
US1DX/US1I N5FG  
V2/KJ4VH N4GN  
V2/NF6H N6RT  
V26KW K3TEJ  
V26O N5NJ  
V29QQ G6QQ  
V31EN WA5Y  
V31GI PA3GIO  
V31JP KA9WON  
V31KX NJ2D  
V31KX/VOA NJ2D  
V31PU N7UE  
V31RL NG7S  
V31TP WC0W  
V32FI WC0W  
V51KG SM7DZZ  
V63CP JH1BLP  
V63DC NG7S  
V63OH N5OK  
V63RL NG7S  
V63RL/P NG7S  
V63SC JM1LBO  
V73RL/P NG7S  
V13GP VK3ER  
VK2GUZ N16T  
VK9GA PA5NT  
VK9WY VK4FW  
VK9XRS ND3A  
VP2EJU W5SJ  
VP2EZA ND3A  
VP2M/KJ4VH N4GN  
VP2MDH N4GN  
VP2MDY NW8F  
VP2MFH NW8F  
VP2V K1DW  
VP5/KM9D OM2SA  
VP5GA N2GA

VP5J KK9A  
VP8BZL WA4JQS  
VP8CEO N6FF  
VP8CSA DL1SDN  
VP9/N1KS JA1FUI  
VP9/US1IDX N5FG  
VP9/US1I N5FG  
VS6/KJ4VH N4GN  
VU3VLH OK1MM  
W4O W4QO  
W96O W4QO  
WH7Q ND3A  
XE1/JH1VRQ NX1L  
XE2GBD N6EK  
XF3/XE2GBD N6EK  
XF4MX XE1MX  
XX7IK CT1CSN  
YB0AZ W7TSQ  
YB0CY W8CNL  
YB0ECT K5ZE  
YB3AQE PA5NT  
YJ0AOY KF8OY  
YV0/W6JKV W8CNL  
YV5/DL2GG DJ7AO  
Z30M NN6C  
Z31GB NN6C  
Z31GX DJ0LZ  
Z31XX NN6C  
Z32AF NN6C  
Z350GBC NN6C  
Z37FCA NN6C  
Z37GBC NO6X  
ZA/PA0GAM PA5NT  
ZA0B.25 HB9BGN  
ZD7SM W12T  
ZE1CY W8CNL  
ZF2AB WA3EOP  
ZF2MO OM2SA  
ZF2PF WC0W  
ZF2SO K2ZD  
ZF2VV NX1L  
ZK1AAG NA7DB  
ZK1AW NA7DB  
4F1EJD Emmanuel J. Diesta, #20 Sumulong St., Parang, Marikina City 1809, Philippines  
4F1KBW Benjamin C. Delfin, Lot 15 Block 2, Masagana Homes Subdivision, Santa Rita, Guiguinto, Bulacan, Philippines

6Y5TM DeLeon A. Miller, 148 Mansfield Heights, Ocho Rios, Jamaica  
9K2TO Mosad A. Mohsen, P.O. Box 915, Farwaniya 81020, Kuwait  
9K2UB Mohammad Almutairi, P.O. Box 7158, Fahaheel 64002, Kuwait  
BG4VBW Yang Zhong Bo, No. 288 Qingnian Road, Xuzhou, Jiangsu 221003, China  
DU1KBW Benjamin C. Delfin, 364 2nd St., 10th Ave., Grace Park, Caloocan City 1400, Philippines  
DX1E Eastern Amateur Radio Telecommunication Hobbyist, Inc., Olympia Bldg., #618 J. P. Rizal St., Concepcion, Marikina City 1800, Philippines  
E31AA Jacky Calvo, P.O. Box 593, Pukekohe 1800, New Zealand  
ET3KV Karl-Heinz Vollkopf, P.O. Box 7633, Addis Ababa, Ethiopia  
HI3LE Lorenzo Fernandez E., P.O. Box 1464, Santiago, Dominican Republic  
HI3K Julio Henriquez, P.O. Box 122, Santiago, Dominican Republic  
J69AZ Ernest, P.O. Box 3056, Le Clergy, St. Lucia  
JT1BG Bator Sambu, P.O. Box 158, Ulaanbaatar 13, Mongolia, Via Japan  
JT1CC Oyuna Sambu, P.O. Box 158, Ulaanbaatar 13, Mongolia, Via Japan  
JT1CT Jergal Sambu, P.O. Box 158, Ulaanbaatar 13, Mongolia, Via Japan  
JT1DA B. Enkhbayar, P.O. Box 736, Ulan Bator 13, Mongolia, Via Japan  
JT1M Sambu Family Club, P.O. Box 158, Ulaanbaatar 13, Mongolia, Via Japan  
SV8CKM Fotis Plessas, G. Doriza 3, GR-281 00 Argostoli, Greece  
SV8JE Chris Plessas, G. Doriza 3, GR-281 00 Argostoli, Greece  
VU3DFM Deshmukh Mohd. Arif, 27 Tenaments Municipal Building, 4th Floor, R. No. 25, P. T. Udyan, Sewree (W), Bombay 400 015, India

*Información cortesía de John Shelton, K1XN, editor de The GOLIST, P.O. Box 3071, Paris, TN 38242, teléfono 901-641-0109; e-mail: <golist@wk.net>.*

desde la isla Crozet, una vez que Giles pudo solucionar la avería padecida por el transceptor. QSL vía F6KDF.

**GW/2C-2X-2Y.** Desde el pasado 6/5/99 y hasta el 31/7/99, las estaciones de Gales están autorizadas a usar prefijos especiales con ocasión de la apertura del nuevo Parlamento. Por tanto, los indicativos GW podrán emplear el prefijo 2W, las estaciones MW el prefijo 2X y las 2C el 2Y.

**H40.** JK7TKE está operando desde las

islas Temotu con el indicativo H4000 desde el pasado 17/4/99. QSL vía «home call».

**HK.** Gerard, F2JD, está en el aire con el indicativo HK3JBR desde Colombia, habiendo operado anteriormente como HK3/GOSH. QSL vía F6AJA.

**HR.** Durante este mes de junio y hasta finales de julio René, HR1RMG, estará activo desde la isla de Santillana como HR1RMG/HR6. Por otra parte, el *Radio Club de Honduras* operó desde la isla de Little Kay con el indicativo HQ6RCH durante los días 17 y 18 de abril. Véase *Apuntes de QSL*.

**KL7.** Frank, KL7FH, operó como KL1SLE desde la isla de St. Lawrence. QSL vía WL7KY.

**SV/A.** Apollo, SV2ASP/A, desde Monte Athos está de nuevo activo en especial durante los fines de semana, reportado en SSB en las bandas de 17 y 20 metros. QSL vía directa.

**T30...33.** Ken Holdom, ZL2HU solicita a todos «los DXers serios» sugerencias para un próximo «new one» a activar. Se está considerando el área del Pacífico y hacia

T30, T31, T32, T33 o ZK3. Enviar las sugerencias constructivas a: [zl2hu@clear.net.nz](mailto:zl2hu@clear.net.nz).

**T7.** La operación T70A desde la República de San Marino, en SSB y en todas las bandas, estuvo a cargo de un grupo de operadores italianos con Lello, IOQI, al frente.

**TN.** El pasado 10/4/99 inició las transmisiones desde Congo la estación TN2FB. El operador es Françoise, F3FB. Véase *Apuntes de QSL*.

trx EA3ALV.



**SM4TIY**  
LAEN W FOR WASA  
QTH-LOC. JP 60 UQ  
MATS-DAGE ERIKSSON  
Skinsnagatan 8B  
S-782 33 MALUNG  
SWEDEN

**GREETINGS FROM MALUNG**



Dal, T94DO. QSL via Mario Lovric, DJ2MX.

**YI.** Alex, PA3DZN (ex T99KK, última operación 22/3/99 al 5/4/99) se encuentra en Bagdad (Irak), su nuevo destino. Si bien no le ha sido posible llevar consigo equipos de radio, intentará conseguir licencia para operar.

**YS.** Jack está activo como YS/KE4LWT hasta el 15 de agosto. Espera reemplazar su indicativo provisional por uno permanente. QSL vía «home call».

### Apuntes de QSL

**3W7CW** vía SP5AUC, vía PO Box 11, 00800 Varsovia, Polonia.

Las tarjetas QSL para **A92GJ** se deben dirigir a la siguiente dirección: Admin Support Unit, PSC-451, Box 215, FPO AE 09834-2800, EEUU.

**B15D** vía PO Box 1713, Guangzhou City 510600, China.

### «Logs» en Internet

**HK0F, HK0/AA3KXF, HK0/K50F y HK0/W4DC** → <http://www.pcweb.com/wv/DXpedition>  
**S79AG, S79FAG, S79YL, S79XB y S79ZG** → <http://dx.qsl.net/logs>  
**T33RD** → <http://www.okdx.cz/pacific99/t33rd>

**ET3VSC** vía Claudio Vascotto, PO Box 20011, Addis Abeba, Etiopía.

**FR5ZQ/G** vía Henri Namtameco, Rampe de Saint François, 5252 Tour la Chaumière, F-97400, Saint Denis, Ile de la Réunion (vía Francia).

**H76C;** René Mendoza, HR1RMG informa que, debido al huracán Mitch se pueden haber perdido peticiones de confirmación de la operación desde NA-212. Si no se ha recibido la QSL, enviar una segunda a: Col. Las Colinas BL. RR casa N° 2006, Boulevard Francia, Tegucigalpa, Honduras.

**HQ6RCH** vía Radio Club de Honduras, PO Box 273, San Pedro Sula, Honduras.

**HZ1AB** por SM0CXU, vía K8PYD.

**T88CW** vía JA2NQC; **T88WX** vía JA1WSX.

**TN2FB** vía F3FB, Françoise Bouffort, 23 Rue Hector Berlioz, Saint Brieuc, F-22000, Francia.

**WP2Z** por N5TJ, vía KU9C.

**V5/GM4DMA** vía GM4DMA.

73 y DX de Jaime, EA6WV

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Importador oficial **AOR** España



**AR 8200**  
 El «cinco estrellas de los scanner»

**CEI**  
 COMUNICACIONES E INSTRUMENTACION, S.L.

Joan Prim, 139  
 08330 PREMIÀ DE MAR (Barcelona)  
 Tel. 93 752 44 68  
 Fax. 93 752 45 33  
 www.cei-94.com

Solicite garantía **CEI** Servicio Técnico Oficial



### Resumen de sus características:

- Cobertura continua desde 500 kHz hasta 2.040 MHz
- Banda aérea canalizada a 8,33 kHz
- Salto de canal programable en cualquier modalidad
- CAF (Control Automático de Frecuencia) incluido
- Primera FI de 45 MHz, que garantiza excelente rechazo adyacente
- Preselector de entrada en VHF
- Recepción en todas las modalidades (FM ancha y estrecha, AM ancha, estándar y estrecha, SSB y CW), con filtro de 3 kHz para SSB.
- Atenuador y supresor de ruidos
- Antena separable para onda media
- Pantalla LCD retroiluminada con control de contraste
- Posibilidad de añadir comentario textual a cada canal de memoria
- Analizador de espectro multifuncional
- Banco de memoria flexible y permanente, con subconjuntos entre 10 y 90 canales con «flash-ROM» sin necesidad de batería
- Conexión a PC a través de puerto RS-232.
- Alimentación incorporada con cuatro acumuladores recargables NiCad, tamaño AA o externa entre 9 y 16 V
- Tarjetas opcionales para funciones especiales

## Expedición DX al archipiélago Anavillanas

Localizado en la posición geográfica 02° 03' Sur y 060° 23' Oeste (QTH Locator FI97tw), en el cauce del río Negro, este archipiélago está formado por unas 400 islas, que abrigan el delicado y complejo ecosistema del Amazonas. La zona está protegida por la legislación federal brasileña, que creó la Estación Ecológica de Anavillanas, que abarca más de 350.000 ha.

En el período de aguas altas del río Negro, entre noviembre y abril, las islas están medio sumergidas, así que los animales se refugian en las partes más altas y cuando se inicia el descenso de las aguas, aparecen playas y canales por toda la zona a lo largo de casi 90 km.

El área de Anavillanas está situada cerca del Parque Nacional de Jaú, la mayor reserva forestal de Sudamérica, de 2,27 millones de hectáreas, bañada también por el río Negro. Posee una rica flora y fauna que se está tratando de preservar de la extinción, tal como el pez-buey o la «ariraña». La población más cercana es la pequeña ciudad de Nova Airão, distante 115 km de Manaus en línea recta.

**Preparación de la expedición.** La idea de realizar esa expedición era antigua, desde 1994, cuando estábamos al frente de la Liga brasileña *Labre-Am* y en conversaciones con Eduardo, PP8EB, y Fred, PP8KWA; pero nunca tuvimos la oportunidad de hacer realidad ese sueño y poder poner nuestra área en el importante diploma DIB (Islas del Brasil) que gestiona nuestro amigo Pedro, PP5SZ, quien nos proporcionó las claves para el éxito de esa expedición.

Nuestro problema principal fue encontrar personas que se identificasen con la idea y tuviese experiencia en DX, ya que el dominio del inglés era esencial, por lo menos en fonía, ya que en CW el grupo contaba con un auténtico experto, Raúl César, PP8RI, que ahora reside en Fortaleza y que se desplazó para ayudarnos ¡y de qué manera!

Tras una larga gestión, el grupo se formó con: Eduardo, PP8EB, (coordinación); Jefferson, PP8KWA (antenas y operador SSB); Luiz Ricardo, PP8KB (QSL manager y operador SSB); Cesar, PP8RL (operador CW); José, PP8JM (antenas y operador SSB); Rubén, PP8BV (operador SSB); Nicolau, PP8DA (generadores y combustible); Has, PP8RSS (soporte logístico desde el Ejército brasileño).

Tras haber formado el grupo, nos pusimos manos a la obra para obtener los apoyos necesarios, y la licencia del Instituto brasileño de Medio Ambiente, así como la autorización de la ANATEL (Agencia brasileña de Telecomunicaciones) para poder activar el indicativo ZY8A desde el día 1 hasta el 4 de abril.

En este punto es de justicia mencionar el apoyo recibido de las siguientes personas, gracias a quienes se debe directa o indirectamente el éxito de la expedición: teniente Rucinsky, 12ª Cía. de Comunicaciones del Ejército en el Amazonas; comandante mayor Hespanhol, de la 12ª Cía. de Comunicaciones; Sres. Marco y Angelo, de la NUC/IBAMA, que nos permitieron usar la base de IBAMA en el archipiélago; comandante Neiras, de la Comandancia Naval del Amazonas Occidental, que nos facilitó el viaje hasta la isla en una embarcación de la Capitanía del Puerto; Morgado, PT2CSM, por su incondicional apoyo desde Brasilia; José, PP8JR, que nos proporcionó ayuda desde Manaus, pasando noticias de la isla a los nuestros; Pedro, PP5SZ, coordinando el DIB y Daniel, PT7BI, desde el *Brazil DX Net*.

**La expedición.** El viaje hasta el archipiélago fue tranquilo y agradable, en la motora 04 de la Capitanía del Puerto, con el sargento Menezes y el práctico Sr. Rego. Llegamos a eso de las diez y media de la mañana, bajo una repentina y fuerte lluvia, lo cual provocó un cierto retraso en el inicio de nuestras operaciones, que estaban programadas para instalar primero la estación de SSB; para no retrasar las

citas combinadas por Pedro para iniciar la operación.

Una vez lista la estación nº 1, hicimos el primer contacto en 20 metros SSB (14,185) con PP5SZ y luego, a sugerencia de Daniel, PT7BI, pasamos a 14,260 donde enseguida se montó un tremendo *pileup*. ¡En menos de dos horas hicimos más de 300 contactos! Mientras, Fred, PP8KWA, junto con Raúl, PP8RI, y Vieira, PP8JM, alistaron la estación nº 2, destinada al trabajo en CW.

Durante los días que siguieron, fuimos alternando el trabajo de las dos estaciones y, cuando no había propagación, el grupo se dedicó a la contemplación de la naturaleza ¡y vaya Naturaleza!

Al final del último día habíamos logrado 2.320 contactos, de ellos 2.088 en SSB y 221 en CW en todas las bandas entre 80 y 6 metros (excepto la de 30 metros).

El material usado, en resumen, fue el siguiente: radios TS-140, IC-706MKII; FT-707; amplificador FL-2100; antenas: dos multibandas del ejército; dos sintonizadores de antena; tres generadores (dos del ejército y uno de PP8BV); un analizador de antena MJF 259B, ¡y muchas otras cosas!

La QSL es vía: PO Box 691 Manaus, AM 69011-970, Brasil.

Os esperamos en la próxima expedición, que será, si todo va bien, a Parintins, que deseamos podáis incluir en vuestro DIB.

**Eduardo Borges, PP8EB**



# Nuevos «kits» y nuevas ideas

Paralelamente al aumento de la sofisticación técnica de los equipos comerciales, los entusiastas de la simplicidad y del trabajo casero no cejan en su empeño de demostrar que es posible –y muy gratificante– establecer QSO con medios reducidos.

DAVE INGRAM\*, K4TWJ

De nuevo, los hechos son incontrovertibles por su reiteración. El trabajo en QRP es hoy el área de mayor interés y de más rápida expansión. Escuchando en las populares frecuencias de QRP en 7.030, 14.060 y 28.060 kHz casi cualquier fin de semana del año nos encontraremos con que esta afirmación tiene un impacto real. Se pueden encontrar operadores en QRP «jugando» con equipos de baja potencia tales como los MFJ-90, Ten-Tec 1300, SGC 2020, «Wilderness Sierras», SST y muchos otros tipos de transceptores de bolsillo. También aumentan las reuniones y *forums* –reales y virtuales– dedicados específicamente al QRP.

El QRP representa el latido vivo del trabajo casero moderno. Véanse si no las actividades de los numerosos clubes de QRP; están muy vivos con sus actividades en el aire, distribución de «kits» y todo tipo de proyectos. Es fácil en su seno entrar en acción y divertirse mucho.

## Nuevos «kits» Vectronics

Como seguramente habréis oído, Vectronics ha añadido recientemente a su catálogo para radioafición un impresionante grupo de «kits» de baja potencia y construcción sencilla (fotos 1 a 3). Dos de ellos, formados por un pequeño emisor QRP y un receptor, serán objeto aquí de una presentación más detallada.

Ha transcurrido suficiente tiempo para su comprobación y ahora puedo informar que esos equipos miniatura son realmente proyectos divertidos y creo que cualquiera se entretendrá montándolos, ya sea como complemento en casa, equipo «de mochila» o incluso móvil.

Realmente, las aplicaciones creativas de esos versátiles «kits» son ilimitadas. Pueden ser montados juntos y encajados en el portapaquetes trasero de una bicicleta para trabajo en «móvil silencioso» ¡Hi! O se les puede instalar, montados en una caja pequeña, en el cenicero central del auto, entre la consola y los asientos delanteros, de forma que no se delate la presencia de un «equipo» de radio, o incluso meterlos dentro de un mochila para intentar su uso como «portable de paseo». Probablemente, cada uno de nosotros será capaz de imaginar más maneras de utilizar una de esas joyas.

El kit del receptor es similar al Micronaut de dos circuitos integrados de Steve Bornstein, K8IDN, presentado el año pasado y en mi libro, recientemente publicado, *QRP Now!* (que puedo suministrar por 16 \$ más gastos de envío). El receptor utiliza un mezclador y oscilador local NE602/NE612 acoplado a un amplificador integrado de

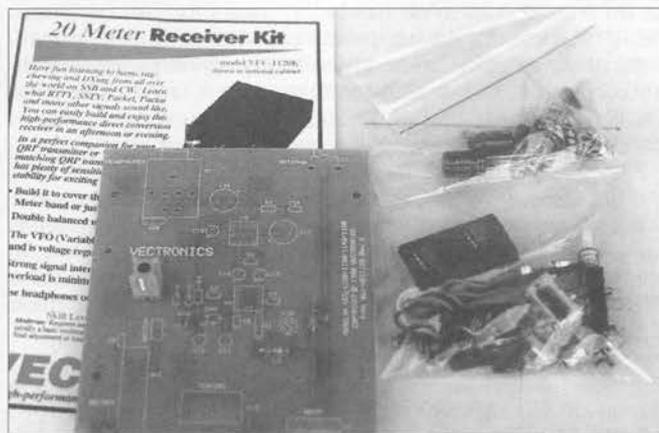


Foto 1. Empezaremos el montaje de uno de los nuevos «kits» de receptor Vectronics instalando una de las bolsas de componentes que determinan la frecuencia para nuestra banda seleccionada. Los componentes adicionales que habrán de ser instalados aguardan en otras dos bolsas al lado del receptor.

audio LM386, con el oscilador del NE602 sintonizado a L-C, en vez de estar controlado por VXO. La necesaria estabilidad de frecuencia se logra con una elevada carga capacitiva en el oscilador local, además de un regulador 78L05.

El receptor consiste en aproximadamente 28 piezas, todas montadas sobre una placa de circuito impreso, logrando un aspecto limpio y aseado, y se lleva a término en una o dos horas. La placa de circuito impreso (c.i.) mide 10,2 x 11,8 cm y está serigrafiada con los números de pieza y las posiciones de las mismas señaladas de forma que no haya posibilidad de error. Esta protección contra errores en la construcción está asegurada distribuyendo el kit en tres pasos menores, con las piezas para cada parte embaladas en bolsas separadas. Si se montan sólo las piezas de cada paso cada vez y se efectúa una doble verificación a medida que se instalan (sin esperar a hacerlo al final de cada etapa), se aseguro que hay más del 95 % de posibilidades que el equipo funcione a la primera.

Los «kits» de receptores (modelos VEC-1120K, 1130K, 1140K y 1180K, respectivamente para 20, 30, 40 y 80 metros) funcionan con una batería de 9 V y muestran una sensibilidad de 3  $\mu$ V o mejor. El precio de los «kits» es de 4.945 PTA cada uno y se puede obtener una caja de metal con los botones adecuados y otros acabados por 2.470 PTA.

El emisor en kit Vectronics es sólo un poco más complicado que el receptor. Pero está aún en la misma categoría de simplicidad (40 piezas, aproximadamente, en total). Utili-

\* 4941 Scenic View Dr., Birmingham, AL 35210, USA.

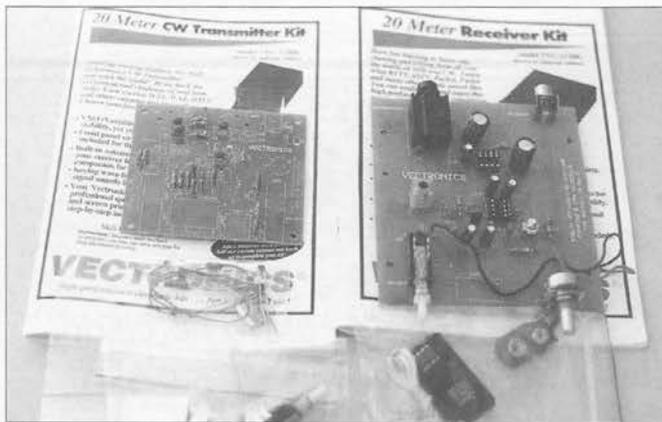


Foto 2. Dos bolsas con valiosos componentes (más una extra para el receptor) han sido instaladas en las placas de circuito impreso del receptor y emisor Vectronics. Si se es novato en el montaje de «kits», estos conjuntos son un buen punto de comienzo con éxito asegurado.

za un diseño clásico de oscilador, excitador y amplificador de RF con control de frecuencia por VXO para alta estabilidad, con manipulación por transistor y conmutación T/R de estado sólido. La línea de transistores está formada por un 2N3904, que excita a un 2N2222 que a su vez excita a un 2N3053, bien refrigerado y capaz de proporcionar entre 4 y 5 W, pero que está limitado a una potencia confortable de 1 o 1,5 W sin riesgo de calentamiento, cuando se le alimenta entre 12 y 13 Vcc. El acoplamiento capacitivo entre las etapas reduce el tedioso trabajo de bobinar a un solo toroide (para el filtro de salida), e incluso esta etapa ocupa sólo un par de minutos. La placa de c.i. del emisor mide 8,9 x 10,2 cm y está asimismo serigrafiada con los perfiles de las piezas y su número, para simplificar el montaje.

Al igual que el receptor, el emisor puede pedirse para la banda de 80, 40, 30 o 20 metros (VEC 1280K, 1240K, 1230K, 1220K, respectivamente). Se incluye un procedimiento de construcción por pasos en tres etapas, para garantizar el éxito del montaje, y las piezas para cada etapa vienen embaladas en bolsas separadas. Su precio es también parecido al del kit del receptor.

Los manuales para ambos «kits», al igual que los demás de Vectronics que he visto, son impresionantes. Incluyen todo lo necesario para la identificación e instalación de las piezas, así como para su verificación y ajuste. Los manuales incluyen «marcas» de verificación en cada paso para efectuar comprobaciones durante y tras el montaje, así como indicaciones para la construcción casera de un balun y una antena dipolo, además de una sección de consejos sobre cómo trabajar en QRP.

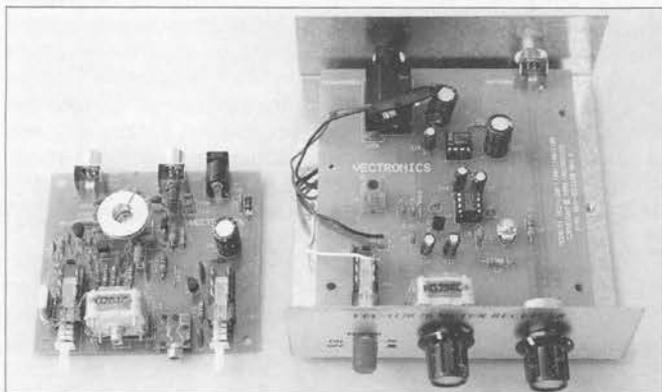


Foto 3. Los «kits» Vectronics ya han sido montados y se ha hecho una rápida comprobación. El receptor ha sido montado en su caja opcional y recibe en el segmento de CW o SSB. El VXO del transmisor cubre 4-7 kHz. En diez minutos más, ¡QSO!



Foto 4. Vista frontal del cuidadoso trans-receptor QRP casero realizado por Stan, W3TFA. El emisor está controlado a cristal, con tono lateral y medidor de salida en el panel. El receptor es un diseño de tres integrados con sintonía a VXO y proporciona suficiente audio para excitar un altavoz montado tras el panel frontal. Se incluye un paquete de baterías, así que Stan sólo necesita conectar una antena y un manipulador para operar. El tamaño es 7,5 x 13 x 13 cm.

Foto Stan, W3TFA.

En cuanto a prestaciones, los pequeños «kits» hacen un buen trabajo para ser tan sencillos y económicos. Permiten reencontrar el goce y las alegrías del montaje casero, un arte que había constituido tradicionalmente un apartado clave en la radioafición. Con la conversión directa se escuchan ambas bandas laterales del batido, pero yo, personalmente, me veo capaz de mantener a oído un buen control de qué está sucediendo en los alrededores de una frecuencia seleccionada para operar cuando estoy en QRP en plan de distracción. Al fin y al cabo, me recuerda mis días de aprendiz con un receptor BC-455, cuando sintonizar no era tan crítico; simplemente se trataba de escuchar una estación que estuviera repitiendo tu indicativo y tratar de recordar el tono de esa señal. ¡Vaya tiempos!

¿Basta 1 W para hacer un buen QSO? ¡Apuesta a que sí! Sobre todo, los «kits» de Vectronics ofrecen equipos divertidos para un entretenimiento ligero a un buen precio. En muchos aspectos, me sorprenden como sucesores de aquellos queridos receptores de dos válvulas y «kits» de transmisores de los años pasados (Knight, Ameco MOPA, etc.) con los que tanto me había divertido montándolos y utilizándolos. Los «kits» de Vectronics pueden ser pedidos por teléfono o escribiendo a Vectronics en 1007 Highway 25 South, Starkville, MS 39759, EEUU. [Para los lectores españoles, pueden dirigirse a GCY Comunicaciones (Apartado

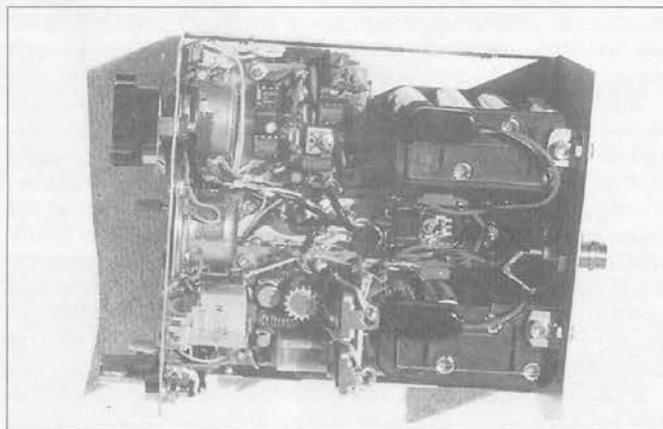


Foto 5. Vista interior del equipo para 30 metros alambreado a mano sobre placa perforada. Arriba a la izquierda, el potenciómetro de sintonía, y el pequeño altavoz está montado en el centro del panel frontal. Al lado del altavoz se puede observar el instrumento de salida (en blanco). Son visibles dos de los circuitos integrados del receptor detrás del potenciómetro de sintonía. Los transistores del emisor (con disipadores) están detrás del instrumento. Se aprecia el paquete de 8 pilas tamaño AA entre el circuito y el panel posterior.

Foto Stan, W3TFA.

814 - 25080 Lleida. Tel. 973 22 15 17) para mayor información]. Compruebe toda la línea, incluye también equipos de FM para 2, 6 y 10 metros, preamplificadores, manipuladores, filtros para SSB y CW, cargadores de batería, emisores de TV y más cosas.

### Comentarios en el aire

La historia prosigue relatando qué cosas se pueden esperar cuando se tienen menos de 2 W de salida. Tomo mi libro de registro y os hablaré de un par de QSO recientes que responden la pregunta.

En primero lugar, Brian, KE4QZB, contestó uno de mis CQ en 30 metros, y su señal era, por lo menos, tan fuerte como las de los demás que me llamaban. No me di cuenta que estaba operando en QRP hasta que me describió su equipo. Tenía un pequeño transceptor Wilderness SST de dos tarjetas, que entregaba menos de 2 W a una antena V invertida clásica, ni más ni menos. Y tuvimos un QSO bastante largo, no sólo un cambio de reportes de señal. ¡Esto es lo que yo llamo un QRP de verdad!

Durante otro encuentro, las señales de Stan, W3TFA, me asombraron pues sonaban algo más débiles que lo normal. Por curiosidad le pregunté sobre su transmisor y casi me caí de la silla cuando me dijo que era un equipo casero, alambrado a mano y sacando 500 mW sobre una antena interior montada en la buhardilla. Y lo estaba copiando en el altavoz, no apretando los auriculares. Naturalmente, le hice más preguntas.

La combinación de emisor-receptor de Stan está monta-

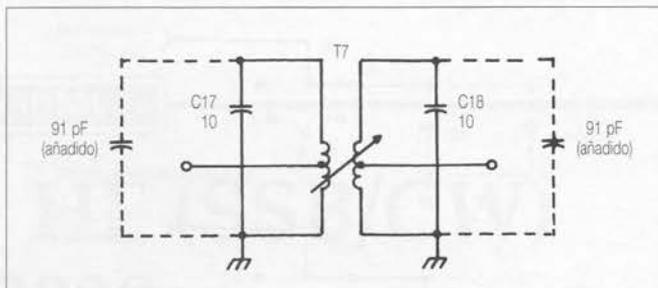


Figura 1. La modificación de la sección del emisor del Argonaut para trabajar en 30 metros implica añadir dos condensadores en los circuitos sintonizados de T7 en la tarjeta 80262.

da en una caja de 7,5 x 10 cm e incluye una batería interna más un altavoz para portabilidad total. El pequeño emisor utiliza un diseño clásico con transistores 2N2222 y 2N3553 con un zócalo frontal para cristales y un medidor de salida. El receptor es similar al del kit Vectronics 1130K, excepto que Stan añadió un tercer integrado (UA741) entre el NE612 y el LM386 para preamplificar el audio. ¡Si esta joya del QRP no despierta su entusiasmo por el QRP, ya nada, aquí o fuera, lo hará! ¡Es extraordinario!

### Modificación para 30 metros de un Argonaut clásico

Hace poco trabajé a Ray Henry, AA4LL, que tenía un transceptor clásico Argonaut funcionando en 30 metros. Me pasó la modificación que sigue para poner el Ten-Tec 509 o 515 a esta popular banda WARC. Gracias al interés de Ray en compartir sus conocimientos y ayudar a otros, podemos

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Tu tienda profesional Sonicolor



Especialistas en Radiocomunicaciones

Disponemos de todas las primeras marcas en equipos, antenas y accesorios

SOLAMENTE LOS DISTRIBUIDORES OFICIALES DE ICOM SPAIN (COMO SON SONICOLOR SEVILLA / HUELVA) TE PUEDEN OFRECER SERVICIOS AÑADIDOS CON LA COMPRA DE TU NUEVO EQUIPO ICOM:

- Garantía de suministro de equipos **legalmente importados** (los equipos sin esta condición no tienen **garantía oficial**).
- Garantía de **cambio de equipo** por defectos de fabricación durante la primera semana y garantía oficial durante 12 meses.
- Servicios "Hot-Line" e información técnica **gratuitos** por nuestros técnicos especializados, a través de teléfono, correo y e-mail.



## Transceptor Icom 706MKIIG

100 W en HF/50 MHz

50 W en 144 MHz

20 W en 430 MHz

Transmisión en bandas de HF (160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros) y en 50/144/430 Mhz. Recepción desde 30 Khz a 200 Mhz y desde 400 Mhz a 470 Mhz. Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM/FM. Potencia de 100 vatios en HF/50 Mhz, 50 vatios en 144 Mhz y 20 vatios en 430 Mhz. Preparada para operación PACKET a 1200/9600 baudios. Procesador digital de señales (DSP) incluido de serie.

Solicita nuestro catálogo, con la selección de nuestros mejores productos, y te lo enviaremos gratuitamente por correo. Servimos en 24 horas, cualquier tipo de material, a todas las provincias. Posibilidad de pago mediante tarjeta Visa o transferencia bancaria. \* AHORA TAMBIEN PUEDES REALIZAR PEDIDOS A TRAVES DE NUESTRA PAGINA WEB \*

Sevilla: Avda. Héroes de Toledo, 123. 41006 - Sevilla. Tel.: 954 630 514. Fax.: 954 661 884.

Huelva: Avda. Costa de la Luz, 27. 21002 - Huelva. Tel.: 959 243 302. Fax.: 959 243 277.

Página Web: [www.sonicolor.es](http://www.sonicolor.es)

E-mail: [sonicolor@sonicolor.es](mailto:sonicolor@sonicolor.es)

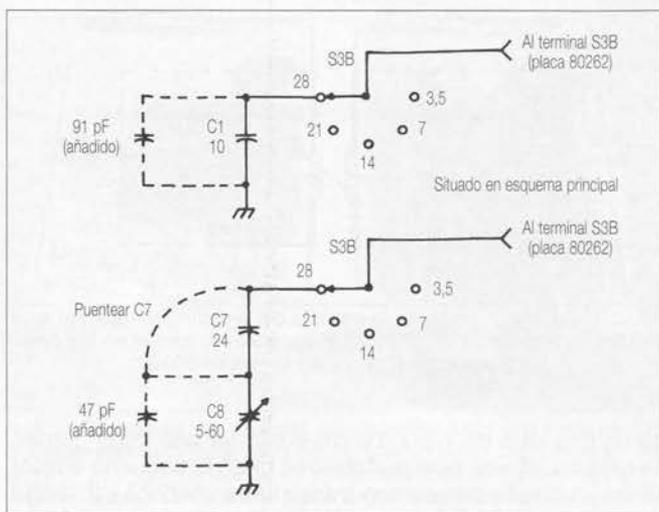


Figura 2. La modificación de la sección del receptor del Argonaut para 30 metros precisa la modificación de los elementos conmutados por S3b y S3d en el equipo. (Dibujos cortesía de AA4LL).

ahora reproducir los detalles de esa modificación para ese equipo de coleccionista. La modificación incluye la adición de sólo cuatro condensadores y un puente para pasar de los 10 a los 30 metros; el tiempo necesario para efectuarla es de sólo unos pocos minutos y levantando un lado de cada componente restablece el funcionamiento en 10 metros cuando se desee. He aquí los detalles de Ray:

«El Ten-Tec utiliza una FI de 9 MHz con las frecuencias apropiadas en el oscilador local. En 10 metros el oscilador

local funciona entre 19 y 21 MHz. Si utilizamos el mezclador en modo "diferencia" en vez de "suma" (como en el diseño original) tenemos salida en 10 MHz, en vez de en 28 MHz. Dado que las etapas del transmisor son de banda ancha, los únicos cambios que se necesitan para transmitir en 10 MHz es hacer resonar en esa banda los filtros pasabanda, compuestos por T7 y los condensadores C17 y C18 en la tarjeta frontal 80262 (véase la figura 1). Derivar C17 y C18 con sendos condensadores adicionales de 91 pF. Dependiendo de las tolerancias mutuas, puede ser necesario realinear los núcleos de T7 para obtener la salida adecuada. La adición de los dos condensadores de 91 pF completa la modificación del transmisor.

»El receptor funcionará con prestaciones reducidas sin ninguna modificación sintonizando el preselector completamente en sentido antihorario, como se menciona en el manual para la recepción de WWV. Para mejorar las prestaciones en 10 MHz se precisa añadir capacidades adicionales en la etapa de entrada del receptor.

»C1, en el esquema principal, se conmuta a través de T1 para resonar en la banda deseada. Para nuestros propósitos, se precisa añadir en paralelo con C1 otro condensador, de nuevo 91 pF, como se muestra en la figura 2. T2, en el otro lado del amplificador frontal de RF, debe ser también hacerse resonante a 10 MHz. Cortocircuitando C7 con un trozo de alambre y poniendo en paralelo un condensador de 47 pF con el variable C8 se completa la modificación» ¡Gracias, Ray! ¡Hacer funcionar un Argonaut original en 30 metros es, con toda seguridad, una experiencia única! ☑

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## Alan 100 plus

9.995 ptas.



**Y de regalo:**

Todo un  
**Medidor de estacionarias**  
**Alan K145**



C/ San Sebastián, 49 - 36400 Porriño (Pontevedra)  
Teléfono - Fax: 986 34 41 13

## La auténtica y genuina GUÍA para ¡ser radioaficionado! LA MÁS COMPLETA

215 Páginas  
21 X 28 cm.  
ilustrada



PVP:  
3.400 Ptas.  
(IVA incluido)

Para pedidos utilice la **HOJA-LIBRERÍA**  
insertada en la revista



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

# Transceptor de HF (SSB/CW) SG-2020

DAVE INGRAM\*, K4TWJ

¿Está un poco aburrido de las rutinas diarias infructuosas? ¿Quiere experimentar nuevos y excitantes retos en radioafición? Hágase con un nuevo equipo, entre en las bandas con un nuevo estilo ¡y empiece a vivir la buena vida!

¿Anuncio inútil? No completamente. Funciona bien y proporciona buenos resultados siempre. ¡De verdad! Pero los nuevos transceptores con un número respetable de cautivadoras prestaciones cuestan un ojo de la cara, ¿no? No necesariamente. Todos los equipos de lujo, ciertamente, son caros, pero echando una mirada más allá de los equipos de «primera línea», se descubren algunas cosas interesantes a precios sorprendentemente asequibles. Es cierto, y hablando en términos generales, esos equipos menos caros son capaces de trabajar casi como puede hacerlo cualquiera de los «super equipos».

Un buen ejemplo de esto es el objeto de este artículo: el nuevo transceptor SG-2020 de la SGC. Es un equipo de precisión con una base sólida y bien probada, que constituye un excelente aparato para operar en base, móvil o portable y está tasado a un precio justo y asequible. ¿Suena atractivo? ¡Siga leyendo!

## Hechos básicos

El nuevo SG-2020 cabe en una caja de medidas: 63,5 x 152,4 x 175 mm, con un peso de 1,7 kg y pintado en color gris azulado que parece ser capaz de resistir el manejo rudo o abusivo. Tiene un mando de sintonía bien balanceado, con tacto de goma, dial del frecuencímetro con retroiluminación, indicador de «S» de barra de LED, pie retráctil para levantar el panel y un alta-



El nuevo transceptor SG-2020 de SGC es pequeño, resistente y listo para funcionar con un impresionante conjunto de prestaciones de última generación, que incluyen 20 memorias, manipulador electrónico incorporado, filtros digitales SCAF, monitor de ROE, compresor de SSB, y más cosas.

voz eficiente montado en la tapa superior. Una serie de LED en el panel frontal indican cuándo el equipo está en modo transceptor o en *split*, cuándo están activados el RIT y el supresor de parásitos y cuándo se está en modo de transmisión. Combinados con los diodos verdes y rojos del medidor, el conjunto tiene una agradable vista de luces, brillantes y atractivas.

El SG-2020 opera en SSB y CW en las nueve bandas de HF con una salida de hasta 20 W y recibe en ambos modos desde 1,8 hasta 30 MHz con muy buena sensibilidad y selectividad (las especificaciones generales se incluyen en la tabla I). Necesita entre 12 y 14 Vcc y 4-5 A para operar a 20 W de salida, o aproximadamente 1,5 A en modalidad QRP a un nivel de salida entre 4 y 5 W. En recepción, el consumo es de alrededor de 400 mA con la retroiluminación apagada, tal como se recomienda para operación QRP con alimentación por baterías.

Hablando de QRP, debo mencionar también a Bruce Franklin, KG7CR, de *Index Labs* y autor del famoso transceptor QRP Plus, y que fue un miembro clave del equipo que diseñó el SG-

2020. Éste es una versión incluso más elaborada y con mejores características globales que aquél. Esto es en realidad un cumplido para el SG-2020, ya que los practicantes de QRP tradicionalmente tratan de copiar débiles señales de tipo DX entre el QRM y las adversas condiciones de las bandas. Y dado que la potencia de salida es ajustable continuamente desde el panel frontal entre 1 W y plena salida, se adapta tanto a los aficionados tradicionales como al mercado de los practicantes del QRP.

## Características especiales y de lujo

Examinando el panel frontal del SG-2020 y pulsando algunas de sus teclas de caucho nos descubre algunas más de las características y funciones especiales de este transceptor ultracompacto que las que podríamos apreciar a simple vista. Este «pequeño tigre» tiene 20 memorias sintonizables, filtros digitales desde 2,7 kHz a 100 Hz, manipulador electrónico iámbico incorporado, sintonía pasabanda, RIT, capacidad de trabajo en *split* y control de la ROE, todo en una sola caja. A estas características se accede por medio de pulsadores y girando el mando principal de sintonía. La selección de banda, por ejemplo, involucra el uso de un proceso en dos pasos para recuperar una memoria hacia el OFV. Cualquier frecuencia deseada puede ser sintonizada y luego programada en la memoria para ser recuperada rápidamente luego para acceder a puntos de interés.

He aquí como funciona este sistema: se recupera una frecuencia memorizada verificamos la actividad en ella o sintonizados la banda para buscar más señales, pulsamos el botón MEM para revisar de nuevo u operar en la frecuencia memorizada; luego pulsamos de nuevo MEM para cambiar de frecuen-

\* 4941 Scenic View Drive, Birmingham, AL 35110, USA.

cias. Incluso se puede incluir una tercera frecuencia en ese concepto de exploración, o pueden programarse las frecuencias favoritas en memorias adyacentes para una verificación rápida. Es de señalar la flexibilidad global.

La selección de los filtros estrechos, velocidad de manipulación CW, ajustes de sintonía pasabanda y frecuencias separadas de recepción se manejan de modo similar: «pulsar la tecla apropiada y girar el botón de sintonía». En cada caso, la unidad de presentación muestra la selección efectuada y luego regresa a la frecuencia de operación cuando se suelta la tecla de función. Ajustar la sintonía de pasabanda con el botón principal hace aparecer un «menos» o «más» 1, 2 o 3, lo cual puede parecer inusual, pero tras unos cuantos minutos de uso se revela como muy astuto y conveniente. Algunas funciones –pocas– se acceden apretando dos teclas simultáneamente (por ejemplo, pulsando los botones *BandWidth* y *REverse* para cambiar entre SSB y CW).

Los filtros del SG-2020 merecen una mención favorable, ya que trabajan muy bien cortando el QRM y permiten reducir la banda pasante hasta 100 Hz sin trazas de sobreoscilación. ¿Había mencionado que este transceptor tiene también exploración de banda y de memoria que se facilita con el uso de los filtros estrechos?

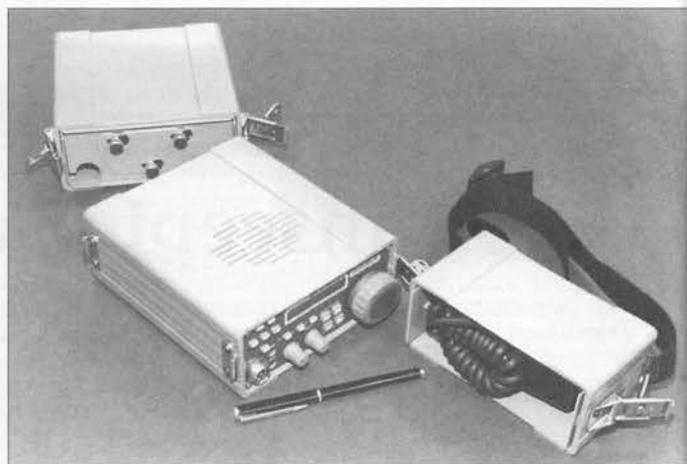
Desde luego, el SG-2020 es un gran transceptor para su precio.

La inclusión de un medidor de ROE y un manipulador iámbico completo, con

indicación de la velocidad, proporciona al equipo una gran flexibilidad y portabilidad. (¿Por qué cargar con otras cosas extras si ya lo tienes todo incorporado en el equipo?). Digamos de paso que tanto la manipulación como el tono lateral son limpios y agradables de oír. El que el equipo trabaje en semi-dúplex o dúplex completo depende, en mi opinión, de la velocidad de manipulación usada. A velocidades manuales bajas, el relé T/R conmuta entre puntos y rayas para QSK pleno a las velocidades más altas del electrónico, conmuta entre letras o palabras, en modo semi QSK. El retardo T/R no es fácilmente ajustable. El ruido del relé es entre «apenas perceptible» y «bastante perceptible», dependiendo de su punto de vista personal. Yo no lo encuentro especialmente objetable, ya me gusta oír en mi cuarto los sonidos del latido cardíaco de una estación telegráfica clásica. La vida del radioaficionado debe ser llamativa y divertida ¿o no?

### Lléveselo consigo

Si viaja o realiza actividades de radio fuera de su casa en un grado razonable, el SG-2020 tiene una valiosa



Las cubiertas opcionales frontal y posterior convierten al SG-2020 en una estación completa transportable que irá con Ud. a cualquier parte en cualquier momento. Las baterías se instalan detrás y el micrófono y el manipulador se almacenan delante. (Foto cortesía de SGC, Inc.)

opción, muy valiosa para ello: las tapas frontal y trasera separables y con una correa de hombro la primera para facilitar el transporte. Un banco de 10 celdas tipo D caben en la tapa posterior y el equipo incluye un micrófono de mano (al que se puede añadir un pequeño manipulador vertical o de palas) que puede alojarse en la tapa delantera. Arrolle un dipolo ligero de cable aislado sobre el conjunto y tendrá un equipo completo para trabajar «en cualquier parte». ¡Estupendo!

### Una mirada al circuito

Como seguramente admitirán muchos de nuestros lectores, el investigar acerca de los conceptos generales

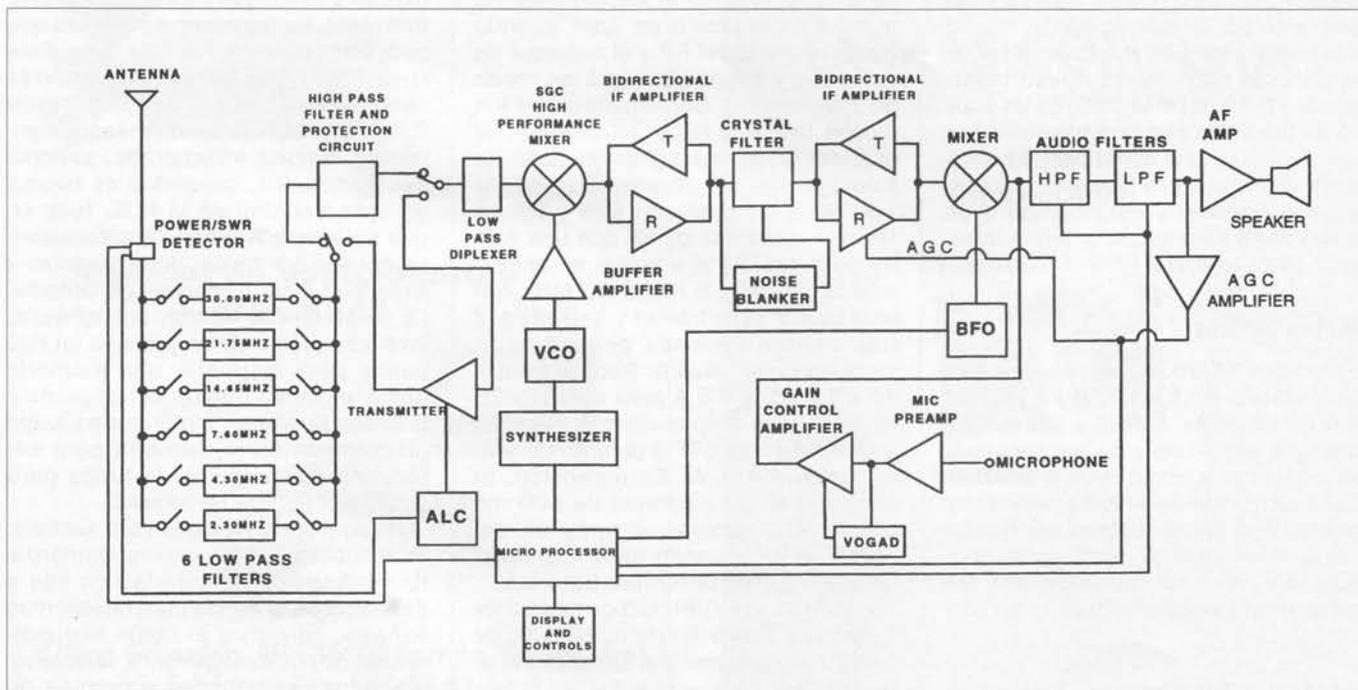


Figura 1. Diagrama conceptual de bloques del SG-2020 (ver el texto para detalles).

de diseño de un equipo proporciona una visión exacta y desapasionada sobre las posibilidades operativas y las prestaciones globales. Con esta idea en la cabeza, vamos a tratar sobre el diagrama de bloques del SG-2020 que aparece en la figura 1.

Empezando desde el extremo superior izquierdo, las señales entre 1,8 y 29,7 MHz que entran se envían primero a un filtro, selector pasabajos, luego a un pasabajos y al conmutador duplexor T/R. Luego las señales se llevan a un mezclador de altas prestaciones, que recibe también la señal del oscilador local sintetizado entre 61,8 y 87,9 MHz. La señal de FI resultante de la diferencia a 60 MHz pasa a través de un amplificador de FI a FET, dotado de un filtro a cristal de 7 polos y de un ancho de 2,7 kHz, luego a un segundo amplificador de FI y finalmente a un segundo mezclador que recibe la señal del oscilador de batido (BFO) y que sirve como detector de producto. El audio resultante atraviesa los filtros SCAF (filtros de audio de corte selectivo), el amplificador de potencia de audio y llega al altavoz.

En transmisión de SSB, la señal del micrófono es amplificada y comprimida por la sección VOGAD (control automático de nivel de audio) y luego aplicada al segundo mezclador, que actúa como modulador balanceado, anulando la portadora. En CW se aplica una tensión desbalanceadora al mismo modulador, de forma que se produce una portadora. La señal de transmisión pasa luego a través del segundo amplificador de FI, el filtro de cristal (que elimina una de las bandas laterales para generar la SSB), luego a la primera FI y al primer mezclador, el cual rebaja la señal de transmisión desde 60 MHz hasta el margen 1,8-29,7 MHz y luego al amplificador de potencia de RF. Esta sección se muestra como un bloque triangular, pero en realidad consta de cuatro etapas de banda ancha, completadas con un par de transistores para 40 W en la etapa de salida. Desde ahí, la señal pasa a través del correspondiente filtro pasabajos para cada banda hasta la salida. Y ahora vamos a tratar rápidamente un par de puntos interesantes.

Ambos mezcladores, el primero y el segundo, usan circuitos de anillo de diodos en vez de circuitos integrados activos (como el NE602, por ejemplo). Esta es la principal razón por la que el receptor exhibe un amplio margen dinámico y un bajo ruido de fondo.

Asimismo, se han eliminado muchos «pajaritos» con el uso de una primera conversión «hacia arriba» con una primera FI a 60 MHz (señal de oscilador local - señal de entrada = FI). La

señal de CAG se obtiene de la salida del filtro de audio SCAF y se realimenta hacia el segundo amplificador de FI para mantener estable el nivel de salida de audio. El operador puede gobernar la ganancia total del receptor por medio del mando del panel frontal. Finalmente, en SSB, el circuito VOGAD actúa al modo de compresor de audio, mientras que el circuito de ALC (Control Automático de Nivel) hace el doble trabajo de compresión de voz y de protección contra excesiva ROE.

En conjunto, el circuito del SG-2020 es lo bastante sencillo para poder ser entendido, pero lo bastante elaborado para hacer bien el trabajo sin simplificaciones o compromisos innecesarios. Véase el interior del aparato en la foto que acompaña al texto.

### En el aire

Los lectores se preguntarán ¿Y cómo se porta el SG-2020 trabajando realmente? En mi opinión, una respuesta rápida es: «Excede las expectativas». Todas las prestaciones, excluyendo acaso el ajuste del retardo

T/R del VOX, son impresionantes. La sección del receptor es particularmente buena, no sólo en sensibilidad y selectividad, sino también en inmunidad a la intermodulación. Los filtros de audio de ancho variable son excelentes para minimizar el QRM en las proximidades de la frecuencia, suponiendo que se recuerde reducir la ganancia de RF para impedir que fuertes señales de la entrada y que logren atravesar el filtro de cristal puedan hacer «barbotear» la señal deseada, lo cual no es un comportamiento inusual en todos los receptores que usan un tratamiento digital, interno o externo, de las señales de audio.

Gracias a las etapas de RF de diseño conservador y a la compresión de audio altamente efectiva, la sección transmisora del SG-2020 genera una señal muy efectiva tanto en CW como en SSB. ¿Bastan 20 W para trabajar a distancia de manera efectiva? ¡Apuesta a que sí! en el peor caso, está sólo dos unidades «S» por debajo de una señal de 100 W, y el CAG de los receptores modernos compensan esa diferencia, de modo que no se aprecia diferencia a oído. La única manera de

### Especificaciones del transceptor SG-2020

#### GENERALES

Modos de operación:	USB, LSB, CW
Margen de recepción:	1,8 a 30,0 MHz, continuo, (400 kHz a 1600 kHz con el filtro de radiodifusión suprimido)
Margen de transmisión:	1,8 a 29,7 MHz (sólo bandas de aficionado en la versión USA o plena cobertura en modelos de exportación).
Margen de temperatura útil:	-30 a +70 °C
Estabilidad de frecuencia:	3 ppm por cada 10 °C
Resolución de frecuencia:	10 Hz
Paso del dial:	100 Hz
Intervalo T/R:	Menos de 10 ms
Memorias:	20 (prefijadas en fábrica, seleccionables por usuario)
Medidor de ROE:	Incorporado
Exploración de memoria:	Ajustable
Dimensiones:	7 (alto) x 15,2 (ancho) x 17,8 (fondo)
Peso aproximado:	1,9 kg
Micrófono:	De mano, dinámico
Voltímetro de batería:	Digital, presentación frontal

#### RECEPTOR

Sensibilidad:	Mejor que 0,5 µV para 10 dB S/S+N
Intermodulación:	+18 dBm, intercepción de tercer orden
Pasabanda seleccionable de audio:	100 a 2700 Hz
Salida de audio:	1 W, valor eficaz
Distorsión a salida nominal:	Menos de 3 %
Altavoz incorporado:	100 mm, 4 Ω
Supresor de parásitos:	Impulsos/ignición
Ganancia de RF:	Ajustable desde el panel frontal
OFB:	Controlado por microprocesador
Consumo total:	Menos de 400 mA (Rx, volumen cero)

#### TRANSMISOR

Potencia de salida:	0 a 20 W, ajustable desde el panel frontal
Proceso de voz en RF:	Circuito VOGAD audio y recorte de RF
Consumo en transmisión:	4 A a máxima potencia de salida
Intermodulación Tx:	Mejor que -20 dB
Señales espurias:	-50 dB (dentro de las bandas de aficionado)

Tabla 1. Especificaciones técnicas del transceptor SG-2020.

apreciar la diferencia es mirar el medidor de «S». ¡De verdad! Compruebe mis palabras de sentido común en su equipo y véalo por Ud. mismo. Los devotos del «alta potencia o nada» descubrirán que no se han incluido conexiones para controlar un amplificador en el panel trasero del SG-2020, pero no hay que apurarse, todo lo viejo es también nuevo; simplemente inserte un conector cortocircuitado en el jack T/R de su amplificador y use el interruptor *standby/operate* para conmutarlo manualmente, tal como se hacía en los años cincuenta con el «Y2K».

Hice trabajar duro al SG-2020 en multibanda durante un reciente concurso de DX y llené dos páginas del libro con contactos con todos los continentes en menos de una hora. El pequeño equipo funcionó frío y sin problemas y se portó exactamente como un gran equipo. ¡Es espléndido!

### Conclusión

Considerando todos los aspectos, debo decir que el SG-2020 es un transceptor pequeño y sobresaliente,

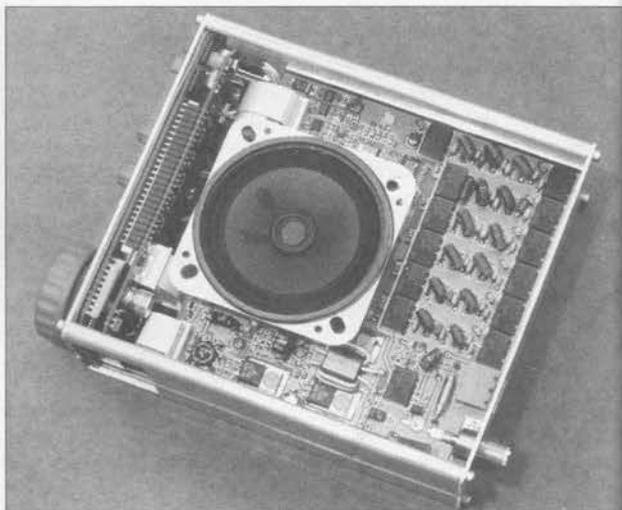
con un precio asequible. Tiene más de las características operativas que necesita cualquier operador para una prolongada operación satisfactoria, en casa o en el automóvil. El manual de manejo del transceptor, la guía rápida de inicio y los folletos de ayuda están también muy bien detallados y son muy útiles en la instalación inicial del transceptor o de una estación completa. Digamos, de paso, que SGC es un acrónimo de *Stoner Goral Corporation*, compañía fundada por Don Stoner, W6TNS, y Pierre Goral, KI7UA, con el propósito de producir equipos de comunicaciones de altos vuelos, fabricados y mantenidos en EEUU.

El SG-2020 se puede obtener sólo o acompañado por una amplia variedad de accesorios especiales. Los precios de venta sugeridos son de 675 \$ US para el transceptor solo o 1.195 \$ US con su «PortaPak» opcional (tapas-

contenedores trasera y delantera).

Para más información, contactar con SGC, 13737 S.E. 26th Street, PO Box 3526, Bellevue, WA 98005, USA. ☐

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV



Vista interior del SG-2020, donde se aprecia la cuidada disposición de los componentes, con espacio libre suficiente para permitir «respirar» al equipo bajo condiciones de ambiente cálido.

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## Jornadas de puertas abiertas

### Próximamente en:

REFLEX - San Sebastián	RTV MIRANDA - Tenerife
BREIKO - Madrid	RADIO PESCA - Vigo
MERCURY - Barcelona	ALHAMAR - Granada
ASTRO RADIO - Terrassa	SONICOLOR - Huelva

# ICOM Spain, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750  
08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)  
Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46  
E-Mail: ICOM@lleida.com

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## ARQMED, S.L.

### AHORA, EN UN MISMO SITIO, TODO EN INFORMATICA Y RADIO

Importador de todo tipo de componentes  
para su ordenador

DISTRIBUIDOR MAYORISTA DE



Los mejores precios y el mejor servicio a su disposición.  
Consulte ofertas de inauguración y solicite lista de precios

### RADIOAFICIONADOS-MARINA-CB- COMERCIAL-INFORMATICA

San Máximo, 31  
3.ª planta - nave 7  
28041 Madrid

Teléf.: 91 792 11 82  
91 792 22 38  
Fax: 91 500 05 90

[www.arqmed.com](http://www.arqmed.com)

# VHF-UHF-SHF

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

JORGE RAÚL DAGLIO\*, EA2LU

Estadísticamente, junio es la temporada «reina» para los DX en las bandas de VHF. Caben esperarse aperturas vía Es, Es multisalto, buenísimas condiciones para el trabajo vía reflexión meteórica, etc. En suma un prometedor panorama que deseo sea aprovechado por la mayor parte de vosotros... Así que espero vuestros resúmenes para general conocimiento de lo acontecido. ¡Gracias!

## VQLog 2.0

Años atrás dábamos cuenta de la creación de un programa informático creado por Gabriel Sampol, EA6VQ, para libro de guardia, control de iniciales, cuadrículas, países DXCC, etc. Recientemente ha visto la luz una nueva versión totalmente renovada, VQLog 2.0.

El mismo Gabriel, en una circular informativa, explica las características más destacadas de este nuevo programa en los siguientes términos:

«La nueva versión 2.0 de mi programa de libro de guardia ha sido liberada y está disponible en [http://www.qsl.net/ea6vq/vqlog\\_e.html](http://www.qsl.net/ea6vq/vqlog_e.html)

Estas son sólo algunas de las principales funcionalidades proporcionadas por el VQLog 2.0:

- Soporte total del cambio de siglo y de milenio (efecto año 2000).

- Acceso a los QSO por fecha, indicativo, prefijo, cuadrícula y número de registro.

- Utilidades de importación para los programas de concursos y log de VHF más conocidos.

- Muchos resúmenes y estadísticas gráficas totalmente personalizables:

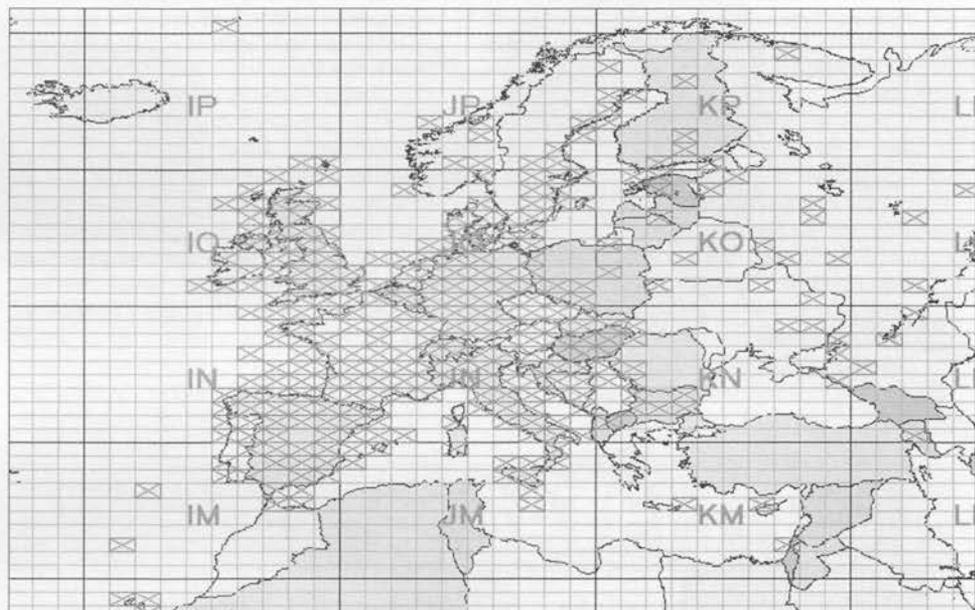
- Resumen de QSO/Activity DX contest/MWS (Most Wanted Squares)/QSO iniciales/Cuadrículas/Aperturas de propagación/Prefijos (WPX)/Entidades DXCC/Zonas CQ/Continentes/Provincias españolas/Estadísticas por tipo de propagación/Estadísticas por bandas.

- Representación del QSO y resúmenes de cuadrículas en un mapa.

- Control instantáneo de los países y cuadrículas trabajados y/o confirmados.

- Más fácil y rápido de usar, con la posibilidad de usar menos el ratón.

- Información extendida del QSO para los aficionados al DX en VHF, con posibilidad de



Ejemplo de mapa de «locators» trabajados VQLog 2.0 (las cuadrículas pueden estar representadas con su número, pero por claridad se omitió esta opción).

registrar: Frecuencias de Tx y Rx separadas, para contactos vía satélite y en banda cruzada, desde 0 a 99 GHz. Hora de inicio y de fin del QSO, especialmente interesante para contactos por cita. Indicador de QSO hecho sin cita previa (random). Tipo de propagación. Controles del tipo RS(T), TMO y MS. Indicativo y locator propios usados durante

el QSO (Indicativos especiales y operaciones en portable).

- Posibilidad de usar resoluciones de pantalla de más de 640x480.

- Agenda integrada.

- Diseño flexible del formato de las etiquetas de QSL (selección del formato, fuentes, colores, etc.).

Libro de guardia de EA6VQ

Archivo Edición Configuración Mapa Resúmenes Impresiones Agenda Ayuda

Añadir registros a libro de guardia

Registro número ..... 8053

Fecha ..... 07/02/1999 Hora: 16:58

Indicativo corresp.: W5UN

Control enviado: 599 Recibido:

Frecuencia (MHz) ..↑ 144 ↓ 0

Modo ..... CW  S/WL

QSL enviada vía:  Recibida vía:

Tipo de propagación: EME

Locator correspond.: EL29

Nombre: Dave

Población:

Observaciones:

QSO completo: SI Hora fin QSO:   Random

Mi indicativo: EA6VQ Mi locator: JM19MP

Dist./Rum. DXCC QSO's Personal

Nueva cuadrícula en 2 m.

JM19MP → EL29

Distancia (Kms): 6584.2 (Aprox.)

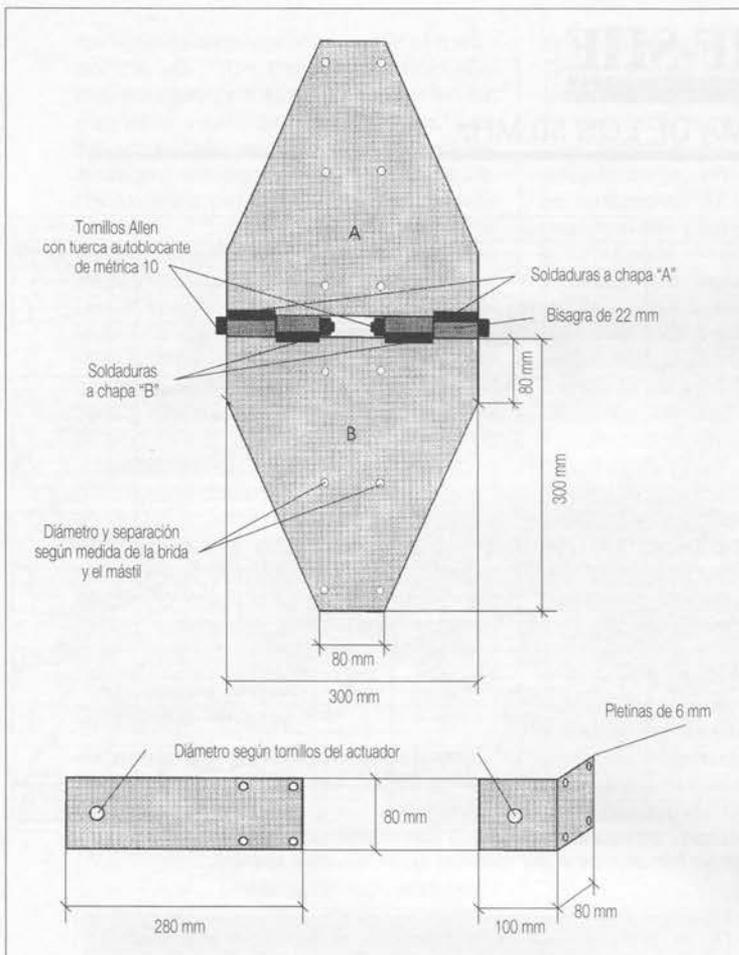
Rumbo directo: 297,9° (Aprox.)

Rumbo inverso: 51,4° (Aprox.)

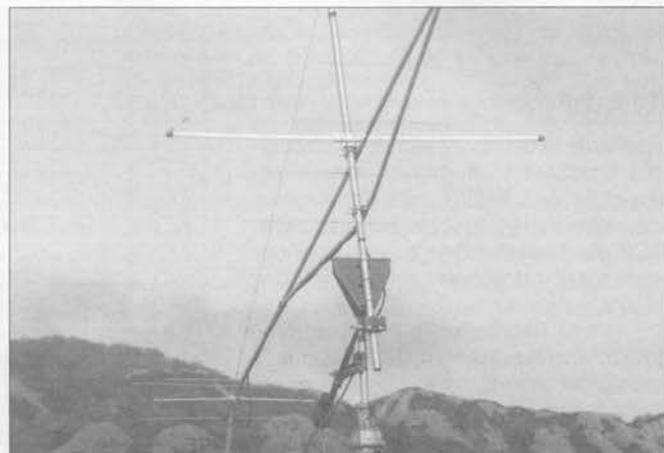
Aceptar

Pantalla de ejemplo entrada de datos.

\*Manuel Iribarren, 2-5.º D. 31008 Pamplona.



Sistema de elevación EA2AZW: detalle de instalación del conjunto.



Sistema de elevación EA2AZW: vista parcial de la Yagi elevada con la «montaña» como fondo, hi.

Figura 1. Cotas de medida para los herrajes del sistema de elevación de antenas.

- Base de datos interna con las cuadrículas de más de 40.000 estaciones.
- Documentación en línea con ayuda contextual.
- No hay límite en el número de QSO, estaciones seleccionadas, etc.
- Mejor calidad de los resúmenes e informes.
- Soporte de impresoras en color.»

## Divulgación

Abilio Alafageme, EA2AZW, nos envía una interesante solución para la elevación de antenas. La idea es muy sencilla y puede ser de gran utilidad a todos los que deseen experimentar con modos de propagación diferentes. Así reza su información:

**Sistema de elevación para una o más antenas.** Hablando cierto día con «Don Giorgio», EA2LU, y comentándole el problema que tenía para trabajar estaciones de Europa, ya que en mi QTH campestre hacia el norte tengo la sierra de Cantabria con 1.200 m de altura (y eso es mucha altura), me comenté la posibilidad de darle elevación a esta antena. La idea me parecía buena, puesto que además de mejorar hacia el norte, esto me daría la posibilidad de apuntar a la Luna y algún año de estos, cuando

aprenda de una vez por todas telegrafía, podré hacer algún DX que otro.

Una vez comprendida la idea pasamos al ataque, contacté con el amigo Enrique, EB2CTW, y después de explicarle la idea y de hacer unos dibujos, se puso manos a la obra con los hierros.

Como podéis ver en la figura 1, el sistema es sencillísimo: consiste en una bisagra que permita doblar el mástil vertical que sujeta la antena, ni más ni menos, esto dicho así parece complicado, pero como veis es muy sencillo.

Esta bisagra tiene que ser lo suficiente robusta para que aguante los vientos que azotan nuestras antenas, que suelen ser muchos y bastante fuertes y no debe tener movimientos laterales porque si no, mal vamos. En las fotos y el plano se aprecia la forma triangular de las chapas, de 6 mm de espesor por 300 mm en la base del triángulo, y la parte superior con los vértices cortados, quedando un lado de 80 mm. Y otra de 300 mm de altura, eliminando también el vértice y dejando una anchura de 80 mm para que podamos poner una brida de fontanería para un tubo de 1,5", con unos castilletes (que son esas piezas de chapa cortadas en forma de escalera que llevan las bridas de las antenas para que se

clave el mástil y no permita que gire la antena). Estos castilletes están colocados en todas las bridas. Los que yo he utilizado son los que les sobran a los instaladores de las antenas parabólicas, ya que son más fuertes que los de las antenas de TV. He colocado tres bridas a cada chapa para sujetar perfectamente tanto el mástil del motor como el que sujeta la antena, pero cabe la posibilidad de poner un mástil horizontal para poder enfasar dos antenas, esto último no lo he probado pero pienso hacerlo.

La parte que forma la bisagra está hecha con dos casquillos a cada lado, de los que venden en las ferreterías para soldar a las puertas metálicas y dos tornillos de métrica 10 con tuercas autoblocantes, de forma que no permite otro movimiento que el de abrir y cerrar.

Todo ello está movido, como veis, por un actuador de antena parabólica de 18", sujeto al mástil de la antena por una pletina en escuadra con dos bridas y un agujero para la sujeción del actuador, con las siguientes medidas, 180 x 80 x 80 x 6 mm, que está doblada a 100 mm donde están puestas dos bridas y en la de 80 mm hay un agujero centrado de 14 mm, donde está sujeto por un tornillo el actuador.

La otra pieza, donde está sujeto el actuador al mástil fijo, es otra pletina, de medi-



ciones o por no orientar antenas para Galicia... ¡animaros!

»En resumen, fueron 40 contactos EA1(21) EA2(6) EA3GHV/p (JN02IB) la máxima distancia 729 km EA4(10) CT1(2) y cuadrículas trabajadas: (15)JN, (4)IM y JN02, que fue la máxima distancia.»

– Nino, EA7GTF, cuenta así su experiencia en la lista VHF CT-EA de Internet: «Estuve activo desde Fuengirola (Málaga), IM76QM, durante el concurso *Tacita de Plata*, con 2x6 el. TET y 240 W. Esta situación no es muy buena en dirección Norte, me encontraba al nivel del mar y apantallado por una montaña que desde allí abajo parecía inmensa. A destacar el magnífico QSO con Ramón, EA3TI, en JN11DO, 821 km (!), yo tenía las antenas dirección noroeste y Ramón las tenía dirección EA1, y las señales fueron impresionantes: 59+... Éstas son las sorpresas de los 144 MHz. Después escuché a EB3GHV por rumbo directo pero eran reflexiones meteóricas, algunas bastante buenas. En total hice 9 QSO con las cuadrículas IM68,76,85,86,87,88 y JN11. Puntuación  $2.457 \times 7 = 17.199$ »

## Rebote lunar (EME)

La luna sigue ofreciendo mes a mes, invariablemente, su parcela de diversión y actividad.

Personalmente, he «tirado la toalla» de pasar ratos de sufrimiento intentando hacer QSO por este tipo de propagación desde mi QTH en la ciudad. En los últimos tiempos la contaminación del espectro inferior de la banda de 144 MHz es tan brutal que apenas se pueden encontrar unos pocos kilohercios

## Agenda VHF

Junio 5-6	1400-1400 UTC Concurso Mediterráneo V-U-SHF.
Junio 5-6	1400-1400 UTC Concurso IARU Región I 50 MHz.
Junio 7	Pico máximo de la lluvia meteórica de <i>Arietidas</i> .
Junio 9	Pico máximo de la lluvia meteórica de <i>Z-Persidas</i> .
Junio 12-13	1200-1200 UTC Concurso de verano del UK Six Metre Group en 50 MHz.
Junio 13	0400-0800 UTC Periodo de actividad <i>random</i> vía reflexión meteórica.
Junio 19	0400-1600 UTC Concurso francés DDFM en la banda de 50 MHz.
Junio 19-20	Buenas condiciones para RL (pase diurno).
Junio 26	2200-0200 UTC Periodo de actividad <i>random</i> vía MS.

libres de «pitos o flautas» a casi cualquier hora del día.

Por ello he desmontado la instalación de las 4 Yagi Vargarda y espero que su nuevo propietario (Rodrigo, EA1BFZ) pueda sacarles todo el rendimiento que esas antenas son capaces de ofrecer... Por fortuna, no en toda España el panorama es tan negro y los habituales mantienen el pabellón EA en buen lugar, como veremos a continuación.

– Josep M.ª, EA3DXU, comentaba sobre la segunda parte del concurso *DUBUS-REF*: «Desde mi punto de vista, la actividad y las condiciones en 432 MHz fueron buenas la noche del viernes al sábado y claramente inferiores en el paso del sábado/domingo,

donde la actividad fue disminuyendo con el paso del tiempo y al final hubo que irse a la cama por falta de gente. Por otra parte, en 144 MHz creo que las condiciones han estado bastante peor, primero por falta de gente y segundo por falta de *eco* la mayor parte del tiempo; este es el resumen de mi actividad:

»144 MHz: tres citas fallidas, PY2DP: QSO fácil en cita, nuevo DXCC #77, inicial #362 y cuadrícula #455. 432 MHz: concurso 18 QSO en *random*, OE5EYM, DL9NDD, K5JL, UR5LX, K1FO, K4QI, W7HAH, G3LTF, DK3BU, JA5OVU, HA1YA, DL9KR, DK3WG, DL4MEA, JA4BLC, SM2CEW, DF3RU, N21QU.»

Y finalizaba diciendo: «Ya se terminó la segunda parte del concurso *DUBUS/REF* de RL, tal y como me temía, el domingo por la tarde la banda parecía el desierto del Sahara y la actividad fue mínima, aun así pude trabajar una nueva estación en 432 MHz para finalizar el concurso con 19 QSO x 12 multiplicadores. También por la noche trabajé en cita una nueva estación en 144 MHz, siendo así el resumen: 144 MHz W3SZ QSO en cita inicial #363 y cuad#456. 432 MHz JH4JLV inicial #97, cuad#118.»

– Gabriel, EA6VQ, comenta así sus resultados del pase de final de marzo en 144 MHz: «El fuerte viento me impidió estar QRV en mis tres primeras citas. Alrededor de las 1700 UTC amainó y tuve buenas condiciones de luna hasta las 2200. Más tarde, durante la mayor parte de la ventana con USA, las condiciones muy malas. En general muy poca actividad... Este es mi *log*: 27/3 de 1530 a 1630 nada por fuerte viento, 1700 EA1YV O/O-completo (#298), 1730 IW0FIY O/O completo, 1812 UA4ALU O/O-*random* (#299, cuad#409), 1906

Rob, KC2AEI, a través de Internet difunde el siguiente mensaje. Apreciados editores, lectores y radioaficionados: la pasada semana recibí una increíble respuesta a mi solicitud en el periódico *Hudson Division's Hudson Loop* acerca de un curioso anuncio en la página Web de Swatch. Para facilitar la difusión de la nueva marca de relojes «Swatch Time», parecía que iban a lanzar un satélite que difundiría mensajes vocales de lectores de Web hacia el espacio y devueltos a la Tierra en la banda de 145,800 a 146,000 MHz.

Gracias a la excelente habilidad investigadora de Stephan Anderman, K2SMA, y Rick Lindquist, N1RL, descubrí que Swatch, en cooperación con las autoridades espaciales rusas, había decidido utilizar la banda de aficionados de 2 metros para difusión directa de anuncios a través del satélite *Beatnik* (mini *Sputnik* y proyecto AMSAT-France conocido anteriormente como RS-19) a lo ancho de todo el mundo.

Según AMSAT-France, durante la construcción del satélite, el centro espacial ruso ha hecho un contrato comercial separado con la compañía relojera Swatch para introducir sus mensajes en el satélite, a despecho de las objeciones de AMSAT y de los acuerdos contractuales con ellos respecto a no incluir contenido comercial en los mensajes digitales. AMSAT-France no pudo cancelar su propio contrato y tuvo que enviar los componentes del satélite al centro espacial ruso.

Riley Hollingsworth, K4ZDH, está haciendo lo imposible por suspender las operaciones no autorizadas e indeseadas, dentro de la jurisdicción del FCC, pero pronto va a tener lugar una clara violación del estatus no comercial de las actividades de la radioafición con esta operación a unos cuantos kilómetros por encima de nuestras cabezas, cuando la banda de 2 metros se llene de anuncios sobre los últimos relojes Swatch.

## Curioso anuncio de una marca de relojes

Bernard Pidoux, F6BVP, escribe que deberíamos hacer cualquier cosa por ignorar el satélite y no contribuir en nada que ayude a Swatch, tal como seguir y publicar las constantes keplerianas de este pícaro minisatélite. Estoy completamente de acuerdo con él, pero opino que deberíamos hacer incluso algo más.

Tal como hicimos, y con éxito en el pasado, en respuesta a las pretensiones de los *Little LEO* y a las propuestas de APCO, es hora de que los aficionados de todo el mundo expliquen a Swatch y los responsables del programa espacial ruso cuán preciosas son para nosotros las bandas de aficionado.

El primer paso es un boicot total a los productos Swatch. Si había pensado en adquirir algún reloj de esa marca, por favor, tómeselo unos momentos para considerar algún otro fabricante que no esté robando frecuencias de radioaficionado.

El siguiente sería escribir una carta a la compañía Swatch explicándole que Ud. ha suspendido su intención de adquirir un producto de esa compañía con motivo de su intromisión en las bandas de aficionados. La dirección es Swatch AG, Jakob-Stampfli-Strasse 94, 2504 Bienne, Suiza.

Si alguien conoce el nombre de ejecutivos de Swatch a quienes se pudiera enviar cartas personalizadas, le agradecería me lo comunicase.

¡73 y buena suerte!

Rob Carlson, KC2AEI  
(rcarls2@umbc.edu)

OK1MS O/O-random, 2030 SM3UZS O/O-completo (¡una sola Yagi!) (#300, cuad#410), 2110 W5UWB O/O completo (¡una sola Yagi!) (#301, cuad#411), 2230 PY2DP O/O completo (#302, cuad#412, DXCC#71, primer QSO entre PY y EA6 en 144 MHz, WA3BZT O/O-completo (#303), 28/3 dos W no escuchados. Resultados en el pase del 24 abril: 1400 JR3REX O/O (completo, #304, SQR #413), 1430 UA4API O/O (NC), 1530 T98CHR O/O (completo, #305), 1550 F/G8MBI O/O (random), 1600 OH2BC O/O (completo, #306), 1733 OK1MS O/O (random), 1741 G3ZIG 539/529 (random), 1746 I3DLI O/O (random), 1753 F1CML O/O (random), 1823 IV3GBO O/O (random), 1850 GM4JJJ O/O (random), 2037 DL5MAE O/O (random), 2149 SM5FRH 559/549 (random), 2156 DK3WG 529/539 (random), 2200 SM2BYA O/O (completo, #307, SQR #414), 2215 IK1FJI O/O (random), 2300 N7EIJ O/O (NC), 2330 WA7TDDU -/- (NC). Día 25/4 0000 KJ7F -/- (NC, escuchado muy débil), y un par de citas con W, fallidas.»

**Luna QRP.** Así informaba Dave, W5UN, sobre un interesante QSO: Quiero difundir una nota recibida para conocimiento de todos aquellos que trabajen con muy poca potencia en 144 MHz, para animarlos a que

intenten los QSO QRP vía rebote lunar, ¡los mismos se pueden realizar! (Aunque nadie dice que es tarea sencilla). La nota me fue enviada por Awa, JL1ZCG, quien operaba la JR4ENY/1 en el momento de nuestro QSO y dice así: «Hola Dave, durante nuestro QSO la estación utilizada fue la siguiente: Kenwood TS-790 10 W de salida formación de 4x4 Yagi de 9 el. (con ganancia calculada de 26,3 dBi según el programa YO) y sobre 1 dB de pérdidas en el cable, debida a una larga y mala línea de Rx. ¡Gracias por escuchar a una estación con solo 35 dBW!»

### 50 MHz

Abril ha sido una transición que no ha depurado grandes cosas hasta el momento de redactar esta información. Seguidamente repasamos la información recopilada, no sin antes recordar que en este mes hay tres buenos concursos exclusivos para esta banda (ver *Agenda VHF*).

- Félix, EH1EH, resume así su actividad: 20/3/99: ZS6BTE. 21/3: F1QT: IK0FTA; IK7XIV; 18LPR; 5B4AGM; 9A3FT. Mismo día: 5N9RGP (Nigeria), país núm. 92, en JK31, cuadrícula 405. idm. idm.: Baliza ZD8 (señal muy baja). 23/3: ZS6PJS. 28/3: 5N9RGP. 4/4/99: 9G1BJ; ZR6ZAS; ZS6BW; ZS6EZ;

ZS6BTE, baliza ZD8 (señal muy baja). 12/4: ZS6BTE; ZS6EZ. 16/4: 7Q7RM. 19/4: baliza ZS6 (a tope); cuatro estaciones ZS6 y V51KC. Total países 92 y cuadrículas 405.

- Nino, EH7GTF, informó en la lista *VHF CT-EA*: «El día 7 de abril entró 3B9R sobre las 1230 UTC con señales bastante buenas, su frecuencia fue 50,105 MHz y estuvo llamando mucho tiempo CQ en telegrafía sin escucharle hacer ningún QSO.»

### Punto final

Agradezco a todos la información recibida y como siempre podéis enviar comentarios, fotos e información a mi QTH, vía correo-E a: [ea2lu@pna.servicom.es](mailto:ea2lu@pna.servicom.es) o en radiopaquete a: EA2LU@EA2RCP.EANA.ESP.EU

73, Jorge Raúl, EA2LU

### Fe de errores

■ En la foto del grupo de colegas japoneses participantes en la AGM del UKSMG aparecida en la página 57 de la revista *CQ/RA* de Abril 1999 se ha producido un error. El colega que aparece como JG6AIW es en realidad Masa, JA6IDJ, ahora residente en «GW» con indicativo MWOBNM (JG6AIW es el indicativo de su XYL). SRI.

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Hay cosas que tenemos que decirnos de profesional a profesional.

Por eso en SOMERKAMP DISTRIBUCIÓN estamos a su disposición para ofrecerle los mejores precios en Yaesu HF y VHF.

Consúltenos. Desde cualquier punto de España. Trataremos de profesional a profesional.

SOMERKAMP DISTRIBUCIÓN  
Ctra. de Pedralta, Nave 25  
17220 Sant Feliu de Guixols  
(Girona)  
Tels 972 822011/972 822012  
Fax 972 822014

En Internet:  
<http://www.somerkamp.com>

# DE PROFESIONAL A profesional

Este es un Icom IC-T2H

Este es un Icom IC-T81E

Este es su precio



~~100 ptas~~

Este es su precio



~~100 ptas~~

**Y YA**

los mejores precios en

# ICOM



SOMERKAMP  
DISTRIBUCIONES, S. L.

# PROPAGACIÓN

PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

## Un verano entretenido...

FRANCISCO J. DÁVILA\*, EA8EX

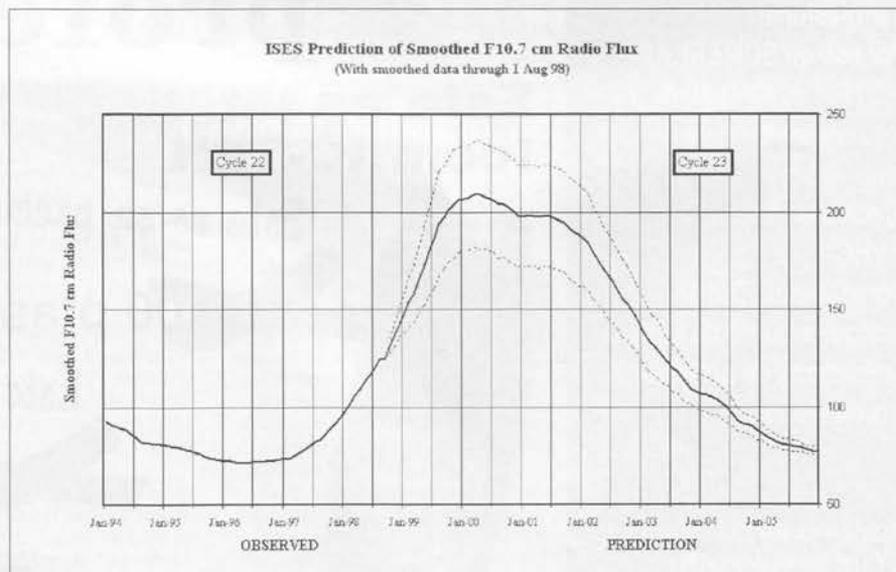
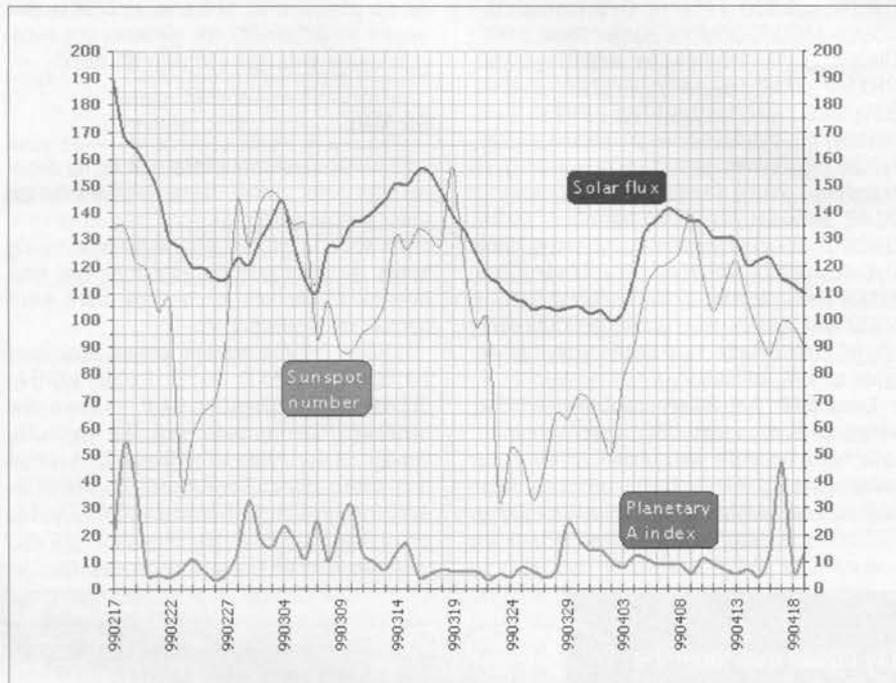
No, no es todavía el último verano del siglo, a pesar de lo que dicen por todas partes prensa, radio y televisión. Salvo que hagamos un siglo primero «menus-cento»; es decir, sin el año 100 para que el siglo II vaya del 100 al 199 (¡que incongruencia!) seguimos apostando por un siglo I que acaba en el año 100, un siglo II que termina el 200, un siglo XIX que acaba en 1900 y un siglo XX que *acaba* el año 2000 (31/12/2000). Cómo decimos por aquí, «todo lo demás son ganas de marear a la perdiz», así que lo dejaremos estar. Comenzaremos el comentario mensual pero como casi estamos en verano, pues orientado hacia esta estación del año.

Realmente, estamos a las puertas del verano en el hemisferio Norte. Ello trae consigo una mayor ionización en las capas altas de la atmósfera debido, de una parte, a que estamos todavía «subiendo» hacia el máximo previsto del ciclo solar 23. De otra parte, el Sol en verano se eleva más sobre el horizonte, adquiere una declinación mayor (ya está casi en 23° Norte) con lo cual también aumenta su capacidad de ionización por metro cuadrado en nuestro hemisferio. Esto mejora la propagación en bandas altas, de forma que no es raro que durante una temporada los 20 metros duren abiertos las 24 horas, y los 15 se cierren incluso llegando a la medianoche.

Digamos que podemos tener buena propagación casi las 24 horas del día. De eso va el título del artículo de este mes. Porque tanto emisoristas como escuchas van a poder disfrutar durante unos meses como nunca antes (es un decir) lo habían hecho.

Ha habido en estos días una baja puntual en el flujo solar (ver gráfica adjunta) pero es sólo aparente, porque si mentalmente calculamos una recta «media» veremos que los valores permanecen altos. Es más, la curva prevista (segunda figura que adjuntamos) dice que la «propa» todavía nos tiene que deparar buenas sorpresas.

Por ejemplo, nosotros recomendaríamos que nos olvidáramos un poco de los 15 metros, algo efímeros, o de los 20, duraderos pero ruidosos, y nos dedicásemos a explorar un poco la banda de 17 metros, que



promete muchas y mejores aperturas que ninguna otra en estos meses próximos. Es una banda relativamente nueva pero que parece que da mejor resultado en los saltos transpolares, especialmente de noche.

Por otra parte otras bandas interesantes son las de 10 y 12 metros, aunque ya en horas de día. Particularmente he estado

escuchando ininidad de telegráficas de un montón de países diferentes. Y lo mejor es que al no estar tan concurridas, los contactos se producen con relativa facilidad.

Las aperturas hacia Oriente en 20 metros las tenemos de noche y en la mañana temprano. Hacia el Oeste por la tarde y noche... pero con mayores ruidos estáticos (QRN), que difi-

\* Apartado de correos 39, 38200 La Laguna (Tenerife). Correo-E: fjdavila@arrakis.es

40 metros	Indicativo	País	Locator	Observaciones
7.003	GB3CTC	UK	I071GY	
7.012	ZB2VHF	Gibraltar	IM76HE	
7.030	JA1IRL	Tokio		
7.048	PY2AMI	Brasil	GG67IF	5 W
<b>20 metros (Red de la North California DX Association)</b>				
14.100	4U1UN	Nueva York	FN2AS	100/10/1/0,1 W
14.100	W6WX	Standford CA	CM87	100/10/1/0,1 W
14.100	KH6O	Kane'ohe. HI	BL11BK	100/10/1/0,1 W
14.100	JA2IGY	Mt Asama	PM84JK	100/10/1/0,1 W
14.100	4X6TU	Tel Aviv	KM72JG	100/10/1/0,1 W
14.100	OH2B	Helsinki	KP20KE	100/10/1/0,1 W
14.100	CT3B	Funchal		100/10/1/0,1 W
14.100	ZS6DN	Transvaal		100/10/1/0,1 W
14.100	LU4AA	Buenos Aires		100/10/1/0,1 W
<b>10 metros</b>				
28.175	VE3TEN	Ottawa	FN25	10 W
28.200	W6WX	Standford Ca.		100 W
28.204	DL0IGI	Alemania		100 W.
28.2125	EA6RCM	Mallorca ES		4 W.
28.220	LU4XS	Tierra del Fuego AR.		2 W.
28.248	K1BZ	Belfast		5 W.
28.260	VK5WI	Adelaida Australia		10 W.
28.262	VK2RSY	Sidney		25 W.
<b>6 metros</b>				
50.000	GB3BUX	Buxton		20 W.
50.050	GB3NHQ	Londres		15 W.
y muchas más, que se machacan unas a otras por no ponerse de acuerdo en las horas de trabajo, como hacen las de la NCDXF en 20 metros, que son una gozada.				
<b>2 metros</b>				
144.275	KD0DW	Longmont CO.		
144.925	GB3VHF	Reino Unido		
144.975	GB3ANG	Angus (GM).		
<b>70 cm</b>				
432.910	GB3MLY	Reino Unido		
432.970	GB3CTC	Reino Unido		
432.980	GB3ANG	Angus (GM).		

culta el uso de los 40, 80 y 160 metros incluso durante la noche. En resumen, que las bandas de 15, pero especialmente las de 17 y 20 metros serán las «todoterreno» para DX, en términos generales.

La esporádica E nos va a permitir también los saltos cortos en bandas de 6 y 10 metros. Los interesados en este tipo de contactos deberían ponerse en contacto con la organización 10-10, ya que ésta tiene perfectamente planeado el uso de esas bandas. Por ello y porque hay balizas en casi todas las frecuencias interesantes, con las cuales nos podemos orientar, es por lo que pasamos ahora a comentarles algo sobre ellas y la organización 10-10.

A estas alturas no creo que podamos ya enseñar mucho a nuestros aficionados de cómo hay que trabajar los 10 metros, pero la banda de 6 metros (50 MHz) es harina de otro costal. Es probable que en los próximos tres o cuatro años, durante el verano, vaya a ser la niña mimada de los radioaficionados, porque es femenina y caprichosa. Puede haber días de buena ionización, en que los 6 metros se mantengan cerrados y, otras veces, por medio de conductos troposféricos (tipo Canarias-Península) al llegar la

tarde se alcancen señales fortísimas en los receptores. Evidentemente, para trabajar una banda así, es preciso estar bien informado y los internautas lo tienen fácil con la página que mantiene GJ4ICD en <http://user.itl.net/~equinox> (el signo «~» se obtiene con ALT+126).

Los que no disponen de Internet tampoco lo tienen difícil. Si hay propagación buena en 28 MHz, probablemente pudiera haberla en 50. Para ello hay un punto de reunión en 28,885 MHz USB, que es una red mundial en la que tratan sobre el tema. Por ejemplo, si no oímos a nadie podemos llamar diciendo «CQ actividad en 6 metros Europa» (en inglés suena algo así como «Si-Kiú six mítars activítí Yuróp»). Una vez que alguien conteste, se hace QSY 5 o 10 kHz arriba o abajo para dejar siempre la frecuencia libre para otros encuentros.

### Balizas televisivas

La televisión del canal II (CCIR) en Europa cae entre 48,250 (imagen) y 53,750 MHz (sonido), por lo tanto una recepción de buenas señales de TV DX en ese canal indica que hay que «sacarle brillo» a los equipos

con 6 metros, aunque sea en dúplex 10/6 metros.

Una lista de más de 100 balizas de 6 metros se obtiene en <http://user.itl.net/~equinox/50.html>

No vamos a hablar aquí de técnicas como el rebote hacia atrás (*backscatter*), ni el uso de *PacketClusters*. Pero sí comentaremos que la frecuencia típica de llamada en 6 metros es 50,110 MHz en EEUU, que ha sido usada para este fin desde hace más de 20 años (y nosotros «descubriendo la pólvora» ahora). Los europeos prefieren los 50,150 MHz, como frecuencia de llamada, pero después se usa la misma técnica. QSY unos kilohercios para dejar libre la frecuencia para otros usuarios.

Los que preferimos la telegrafía (¡me gustaría tirarle de las orejas al que la ha suprimido en la navegación!) preferimos 50,090, con las mismas premisas anteriores. ¿Lo del tirón de orejas...? Supóngase dos barcos a tan solo un kilómetro uno de otro. Si el satélite falla o los aparatos de comunicación vía satélite de uno de los barcos, cualquiera de ellos se puede estar hundiendo sin que el otro haga nada por salvarlo porque no se entera. Con telegrafía, bien con la sirena del barco haciéndola sonar, con el telégrafo de luz (linterna de señales), etc., no habría problema alguno. ¿Que los satélites no fallan? ¿Que las emisoras no fallan? ¿Nos lo dicen a nosotros, radioaficionados? ¡A otro perro con esos huesos! Hay que ver lo bien que se le queda el cuerpo a uno cuando se despacha a gusto...

Pues para que vean las posibilidades de los 6 metros les nombraremos a los cinco primeros del cuadro de honor: GJ4ICD 165 países confirmados; PA0HIP 164, SV1DH 159; PY5CC 159, y 9H1BT 158. Y así una lista interminable donde prácticamente no se ven los EA por parte alguna.

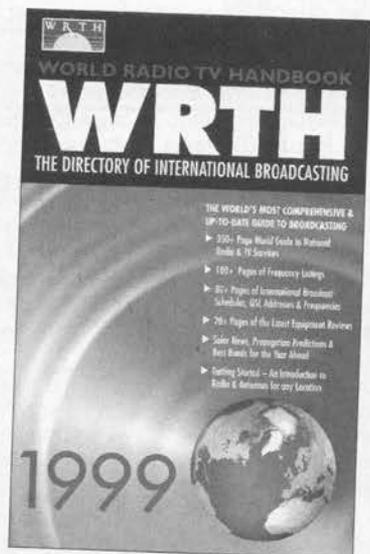
### Balizas principales

Ya hemos dicho que el escuchar balizas es fundamental para saber por donde nos viene la propagación, y de que manera. Citaremos, por bandas, las principales, y algún comentario al respecto en la tabla adjunta.

La lista incluye balizas hasta los 24,1 GHz (24,100 MHz), por lo que únicamente hemos puesto las más significativas y que consideremos útiles. El que quiera una lista completa no tiene sino que verla en: <http://www.rmsd.com/hamradio/beacons.html>

### La organización 10-10

La no continuidad de la propagación en 10 metros y bandas superiores, así como su comportamiento un tanto errático hizo que desde los primeros tiempos se formasen grupos de tertulia (*nets*) para tratar de las aperturas en las citadas bandas. De hecho el pionero en el tema parece haber sido K6PWO, Iv Hunter, en Glendora, California. Alrededor de esta persona fue creciendo un grupo



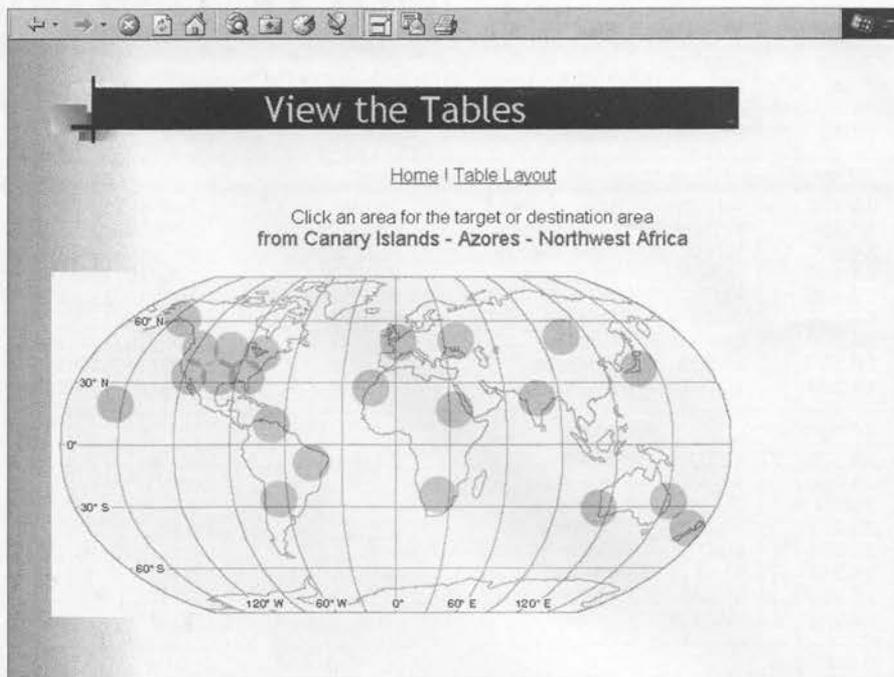
## WRTH Manual mundial de Radio y TV 1999

La escucha de las estaciones de radiodifusión es una actividad apasionante, pero que requiere método y algunos conocimientos para resultar gratificante. El manual *WRTH 1999* proporciona al radioescucha diéxista, además de la información de *qué* escuchar, con más de 500 páginas conteniendo listas de frecuencias y horarios de emisiones, *con qué* hacerlo a través de un detallado examen de los últimos equipos aparecidos, además del *cuándo*, con las predicciones de actividad solar y propagación para este año, que determinan las frecuencias óptimas en cada caso.

15 x 23 cm - 640 páginas - 5.500 ptas.

WRTH Publications Limited  
ISBN 0-8230-5931-6

Para pedidos utilice la  
«Hoja/Pedido librería»  
insertada en la revista



amante de los 10 metros y sus posibilidades. Aunque todo había comenzado mucho antes, fue por 1961 cuando Iv Hunter decidió crear una asociación de aficionados para promover la actividad en la banda de 10 metros. Y decidieron «verse» en 10 metros a las 10 (10-10). Pero son las 10:00 AM hora local americana que eran las 1800 UTC. O sea que los que estén interesados en contactarles deberán probar los 10-18 (10 metros a las 1800 UTC). La frecuencia es 28.800 kHz como primaria para los encuentros.

La experiencia fue creciendo y con ello la asociación que mantiene ya boletines continuos de tráfico en 10 metros y son aceptados con simpatía por la ARRL.

Los que quieran ver su historia, misiones, informaciones y prospectiva de miembros, actividades, *nets*, direcciones de interés, direcciones de correo electrónico, etc. pueden dirigirse en Internet a <http://list-serv.leigh.edu/lists/tenten-1/index.html>

La última convención 10-10 será este mes en Oak Ridge, Tennessee, los días 10 al 13 y si alguien tiene ocasión puede visitarles allí en esas fechas o estar atentos a la frecuencia y hora de costumbre donde sin duda les encontrarán.

### En Internet nos tienen en cuenta

Bueno y eso es de agradecer. Jerry Hall, K1TD, tiene una página de estimaciones de propagación que realmente están muy bien y son muy asequibles. De hecho ya hemos expuesto en algún número anterior sus gráficas, que son las mismas que aparecen después en *QST*. Pues analizando sus mapas observamos que la zona Canarias-Marruecos-Suroeste de España no estaban entre los puntos para cálculos de circuitos.

Le enviamos una *notelec* (nota electrónica o *e-mail*) y nos contestó amablemente. Desde ahora la zona canaria y noroeste de África queda incluida en sus tablas y mapas, lo que pueden comprobar fácilmente consultando <http://concentric.net/~jerrhall/>

Les incluimos el mapa para que puedan observar como ahora (aparte de lo bien «condimentados» que están EEUU, por lo menos el resto del mundo aparece mejor repartido que antes.

Ahora, desde cualquiera de las zonas oscuras, puede calcularse la propagación hasta cualquier otra de ellas. Ahora se puede hacer cualquier circuito que pase por Canarias, cosa que anteriormente no sucedía.

Y también ya hay muchas páginas en Internet que se han hecho eco de lo publicado en *CQ/RA* en Enero y Febrero pasados, sobre el «Titanic». De hecho en una excelente página española han incluido la fotografía del «Campo del Telégrafo» de Geneto, en La Laguna, y la antigua casa o edificio de «Tenerife Radio», la estación costera que primero logró «hablar» (en CW claro) con el «Titanic», cuando éste salía de Belfast y se encaminaba rumbo a Southampton, el día 3 de abril de 1912.

La dirección, para los curiosos es: <http://www.teleline.es/personal/mab4357/> Y en ella no solo encontrarán lo ya relatado por *CQ/RA*, sino una apasionante historia de una joven pareja española, que había salido en las películas como «Una noche a recordar» (La última noche del «Titanic») pero no se hace mención a que aquel acto caballeroso, histórico rigurosamente, fue hecho por un español. Algo muy distinto al del «sálvese el que pueda», que también se dijo, pero en otro idioma.

73, Fran, EA8EX

Junio, 1999



# CONCURSOS-DIPLOMAS

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

J. I. GONZÁLEZ\*, EA1AK/7

### All Asian DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
CW: 19-20 Junio  
SSB: 4-5 Septiembre

Este prestigioso concurso está organizado por la *Japan Amateur Radio League* (JARL), y se desarrolla en las bandas de HF inferiores a 30 MHz, excepto bandas WARC. El objetivo es contactar con el mayor número posible de estaciones asiáticas.

**Categorías:** Monooperador monobanda, monooperador multibanda y multioperador multibanda.

**Intercambio:** RS(T) y dos cifras que indiquen la edad del operador. Las estaciones YL enviarán 00 (cero cero).

**Puntuación:** Cada contacto completo con una estación asiática en 160 metros valdrá 3 puntos, 2 puntos en 80 metros y 1 punto en el resto de bandas. No son válidos los contactos con estaciones militares estadounidenses en Japón y Lejano Oriente.

**Multiplicadores:** Cada uno de los prefijos asiáticos diferentes trabajados en cada banda.

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

**Premios:** Diploma a los campeones de cada país en cada categoría. Medalla al campeón de cada continente en monooperador multibanda y multioperador.

**Listas:** Deberán confeccionarse por bandas separadas y, acompañadas de hoja resumen, enviarse antes del 30 de julio para CW o del 30 de octubre para SSB a: JARL, All Asian DX Contest, PO Box 377, Tokyo Central, Japón.

### Concurso Euroamericano Batalla de Carabobo

1600 UTC Sáb. a 2200 UTC Dom.  
19-20 Junio

Este concurso está organizado por el *Radio Club Venezolano Valencia*, en las bandas de 15, 20, 40 y 80 metros en la modalidad de SSB, y en él pueden participar todas las estaciones del Caribe, Centro y Sudamérica, España, Portugal, Italia y Rumania.

**Categorías:** Monooperador monobanda, monooperador multibanda y multioperador multibanda (sólo estaciones oficiales).

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

**Puntuación:** Estaciones YV: QSO con YV o estaciones de América en 40 y 80 metros 2 puntos; con estaciones de América y Europa en 15 y 20 metros 4 puntos; con estaciones de Europa en 40 y 80 metros 6 puntos. Estaciones de América (no YV) y Europa: con su mismo país 0 puntos, con

países del mismo continente en 40 y 80 2 puntos y en 15 y 20 4 puntos; con países de otro continente en 40 y 80 6 puntos, y en 15 y 20 4 puntos. Sólo se permite un contacto con la misma estación por banda.

**Multiplicadores:** Los 9 distritos YV y los países DXCC.

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

**Premios:** Medalla al ganador de cada categoría y banda, al campeón centroamericano, campeón del Caribe y campeón boli-

variano; placa al campeón de Europa; medalla al primer clasificado de cada país de Europa. Diploma a todas las estaciones venezolanas con un mínimo de 60 YV y 10 extranjeros, y a las estaciones no venezolanas con un mínimo de 30 QSO.

**Listas:** Se recomienda confeccionarlas en formato de 25 QSO por página, y enviarse antes del 30 de agosto a: *Radio Club Venezolano Valencia*, PO Box 510, 2001-A Valencia, Venezuela.

### Memorial Marconi HF Contest

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.  
26-27 Junio

Para conmemorar la invención de la radio por Guillermo Marconi, se celebrará este concurso en las bandas de HF (excepto WARC), solamente en CW, y en él pueden participar todos los radioaficionados del mundo que lo deseen. Solamente se podrá cambiar de banda transcurridos 10 minutos.

**Categorías:** Monooperador alta potencia, monooperador baja potencia, monooperador QRP, multioperador.

**Intercambio:** RST y número de serie comenzando por 001.

**Puntuación:** Cada QSO vale un punto.  
**Multiplicadores:** Cada país DXCC trabajado en cada banda.

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

**Premios:** Placa al campeón de cada categoría. Diploma a los cinco primeros de cada categoría.

**Listas:** Confeccionar las listas en formato estándar y acompañadas de hoja resumen. También se aceptan en disquete en formato ASCII. Enviarlas antes de 30 días después de la finalización del concurso a: *ARI Fano*, PO Box 35, I-61032 Fano (PS), Italia, o por correo-E a: [ik6ptj@publi.it](mailto:ik6ptj@publi.it)

### Canada Day Contest

0000 a 2400 UTC Jueves  
1 Julio

Patrocinado por *Radioamateurs of Canada* (RAC) este concurso se celebra en todas las bandas de 2 a 160 metros en fonía y CW. La misma estación puede ser trabajada una vez por banda y modo. Las frecuencias a utilizar son: 1.810, 1.840, 3.525, 3.775, 7.025, 7.070, 7.155, 14.025, 14.150, 21.050, 21.250, 28.025, 28.500, 50.040, 50.110, 144.090 y 146.520 kHz.

**Categorías:** Monooperador monobanda y multibanda, y multioperador multibanda.

**Intercambio:** RS(T), número de QSO comenzando por 001 y provincia o país.

**Puntuación:** Cada contacto con Canadá vale 10 puntos y con el resto 4 puntos. Los contactos con estaciones oficiales de la RAC tendrán una bonificación de 20 puntos.

**Multiplicadores:** Cada una de las provincias y territorios de Canadá en cada banda y modo.

**Premios:** Certificados a los mejores clasificados en cada categoría en cada provin-

### Caleendario de concursos

Junio	
1-30	SWL Multi Mode Contest
5-6	IARU Region 1 Field Day CW Hogueras de San Juan HF(*) Concurso Día de Portugal SSB(*) Asia-Pacific Sprint SSB(*)
12-13	TOEC WW Grid Contest SSB(*) ANARTS WW RTTY Contest(*)
16-23	Diplomas Radio Club Argentino
19-20	All Asian DX Contest CW Concurso Euroamericano Batalla de Carabobo HG V-U-SHF Contest
26-27	RSGB Summer 1.8 MHz Contest ARRL Field Day Memorial Marconi HF Contest SP QRP International Contest
Julio	
1	Canada Day Contest
3-4	Independencia de Venezuela SSB Diploma Radio Alfa Radio(?) DARC 10 m Digital «Corona» CQ WW VHF Contest Concurso Nava HF(?) IARU HF Championship Villena en Fiestas HF(?)
10-11	
17-18	AGCW-DL QRP Summer Contest Seanet DX CW Contest North America QSO Party RTTY
18	Independencia de Colombia
24-25	RSGB IOTA Contest Independencia de Venezuela CW Russian RTTY WW Contest
Agosto	
1-7	Diploma Feria de Muestras de Asturias(?)
7	European HF Championship
7-8	Concurso Nacional de VHF Concurso Nacional de UHF YO DX Contest North America QSO Party CW Internet Sprint CW Contest
8	
14-15	Worked All Europe DX Contest CW
20-21	SARTG WW RTTY Contest Seanet DX SSB Contest Keyman's Club of Japan Contest W/VE Islands Contest North America QSO Party SSB
28	Campeón Argentino de Radioclubes
28-29	TOEC WW Grid Contest CW

(\*) Bases publicadas en número anterior.  
(?) Sin confirmar por los organizadores.

\*Apartado de correos 327.  
11480 Jerez de la Frontera.

cia VE, cada distrito de EEUU y cada país DXCC. Trofeos a los campeones en monooperador multibanda y multioperador.

**Listas:** Enviar hoja de control de duplicados y hoja resumen junto a las listas antes del 31 de julio a: *Radio Amateurs of Canada (RAC)*, 720 Belfast Rd., 217, Ottawa, ON K1G 0Z5, Canadá.

### Concurso Independencia de Venezuela

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
SSB: 3-4 Julio  
CW: 24-25 Julio

Organizado por el *Radio Club Venezolano* para conmemorar el aniversario de la inde-

pendencia de Venezuela, este concurso es de tipo «world-wide» y se celebra en las bandas de 10 a 160 metros (excepto bandas WARC).

**Categorías:** Monooperador monobanda y multibanda, multioperador multibanda un solo transmisor y multitransmisor.

**Intercambio:** RS(T) y número correlativo empezando por 001.

**Puntuación:** Un punto por contacto con el país propio, tres puntos con otros países del mismo continente y cinco puntos con otro continente.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada distrito venezolano y uno por cada país, en cada banda.

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

**Premios:** Placas a los campeones en cada categoría. Diplomas a todos aquellos que consigan al menos el 20 % de la puntuación del campeón de su categoría.

**Listas:** Usar hojas separadas por bandas y adjuntar hoja resumen en los términos habituales. Enviar las listas antes del 30 de septiembre para SSB y del 31 de octubre para CW a: *Radio Club Venezolano, Concurso Independencia de Venezuela*, apartado 2285, Caracas 1010-A, Venezuela.

### CQ WW VHF Contest

1800 UTC Sáb. 2100 UTC Dom.  
10-11 Julio

Este concurso se desarrollará en las bandas superiores a 50 MHz, y su objetivo es promover el uso de las bandas de VHF y frecuencias superiores. Solamente se puede utilizar un indicativo durante todo el concurso.

**Categorías:** Monooperador estación fija; multioperador clase I estación fija (5 o más transmisores simultáneos); multioperador clase II estación fija (4 o menos transmisores simultáneos); monooperador portable; multioperador clase I portable (>5 tx); multioperador clase II portable (<4 tx); estación Rover (manejada por no más de dos operadores, se desplazará por más de un locator durante el concurso y se identificará como Rover o /R); QRP (máx 25 W de salida, da igual sea fija o portable).

**Intercambio:** Indicativo y locator (4 dígitos).

**Multiplicadores:** El número de *locators* diferentes por banda (4 dígitos). Las estaciones Rover pueden volver a repetir los contactos y multiplicadores cuando cambien de locator ellos mismos, por lo que es necesario confeccionen listas separadas cada vez que cambien de locator. Las estaciones Rover que estén próximas a la línea divisoria de locator, deberán desplazarse un mínimo de 100 m para poder cambiar de locator.

**Puntuación:** Un punto por QSO en 50, 70 y 144 MHz, 2 puntos en 222 y 432 MHz, 4 puntos en 903 y 1.296 MHz, 6 puntos en 2,3 GHz y superiores. Cada estación puede ser trabajada una sola vez por banda, independientemente del modo, excepto los Rover que pueden ser trabajados cada vez que cambien de locator (4 dígitos). Los QSO en CW valen doble.

**Puntuación final:** Multiplicar los puntos por los multiplicadores en cada banda, y luego sumar la puntuación de cada banda para obtener la puntuación final.

**Diplomas:** Diplomas a los campeones de cada categoría en cada continente y en cada país.

**Listas:** Se pueden enviar en formato oficial o en disquete en formato ASCII. Enviar las listas antes del 31 de agosto a: *Joe Lynch, N6CL, VHF Contest Chairman*, PO Box 73, Oklahoma City, OK 73101, EEUU.

### IARU HF World Championship

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
10-11 Julio

Este es el concurso anual de la IARU en HF, y en él se invita a todos los radioaficionados del mundo a contactar con el mayor número de radioaficionados posible,

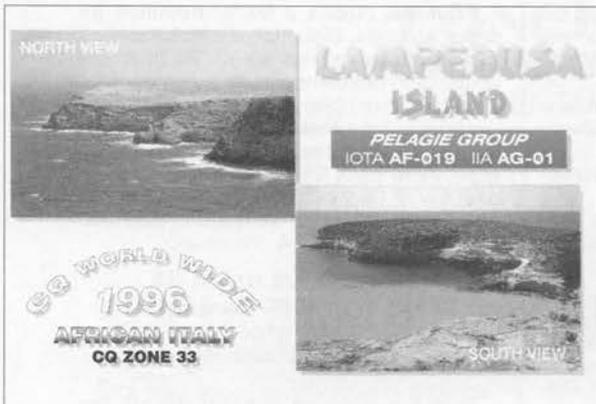
### Estaciones iberoamericanas clasificadas en el IOTA Contest 1998

Nº	Indicativo	IOTA	ISLAS Isla	QSO	Ms	Punt
<b>Multiperador</b>						
21	ED1MC	EU077	Sálvora	1819	161	1838137
23	XO1CWI	NA198	Coastal	1581	139	1664525
38	EA3/EA5AOR	EU154	Buda	1370	77	727342
41	ED2IZA	EU134	Izaro	1243	80	666240
<b>12 horas Mixto</b>						
25	ZX7XX	SA046	Itamaraca	232	9	8865
30	PQ5W	SA026	Sta.Catarina	6	5	335
<b>12 horas SSB</b>						
45	CU3FT	EU003	Terceira	130	29	17951
49	EA8AD	AF004	Canarias	144	14	12320
<b>24 horas CW</b>						
16	EA8/CT3FN	AF004	Canarias	575	61	274805
24	EA6ZY	EU004	Ibiza	458	41	132102
<b>24 horas SSB</b>						
9	CT3HF	AF014	Madeira	681	115	606740
10	PP5UA	SA026	S.Catarina	972	81	5333385
15	EA6LP	EU004	Mallorca	531	82	360964
26	EA8BXQ	AF004	Canarias	497	48	188400

### MUNDIAL

Nº	Indicativo	QSO	Ms	Punt	Nº	Indicativo	QSO	Ms	Punt
<b>12 horas CW</b>					<b>12 horas SSB</b>				
44	LU1EWL	211	38	59394	87	EA1BZP	57	27	16335
103	PP2JT	43	18	7470	88	EA4QJ	54	27	15660
114	EA1FBJ	19	14	3010	100	PP5LL	33	19	7315
<b>12 horas Multimodo</b>					<b>24 horas Multimodo</b>				
16	EA3ALV	170	85	160140	101	PY2OZF	39	18	6786
19	PT2BW	171	78	141102	102	EA1RCM	38	18	6714
54	EA7CA	73	38	30590	108	LW7EGO	50	10	3640
68	EA7CWV	30	28	12600	110	EA4AFI	16	14	2940
71	EC5AEB	16	9	1620	111	PY5BF	30	11	2442
<b>12 horas SSB</b>					<b>24 horas SSB</b>				
6	EA3GHQ	304	96	300768	113	PY3AJB	12	12	2064
15	EA1ACP	181	76	143032	118	PY1AFS	23	8	1616
19	PY4OY	257	57	118788	119	EA1FY	11	8	1240
32	EA3LS	86	63	77301	124	EA3GIP	8	4	320
33	LU9HO	160	51	76755	<b>24 horas Multimodo</b>				
36	PY5PS	109	62	71176	33	EA5FID	151	95	211375
43	EA1CS	124	43	57620	42	EA5JC	106	60	70500
48	PY2DBU	96	50	52350	45	EA3BT	59	55	46695
50	PT2TF	87	52	51064	<b>24 horas SSB</b>				
52	AJ3M	135	41	47191	11	EA7ATX	528	78	352092
53	CE6TBN	158	34	45118	12	EA2ATV	234	126	351666
67	EA1ET	81	42	333390	21	EA1AAA	116	90	151020
70	CT1ELF	85	35	30975	25	XE1MX	360	54	134190
84	EA1DFP	38	36	20160	26	EA3CZM	112	84	129108
					42	EA5BX	116	52	62920
					49	EA5CE	63	25	16300

Listas de comprobación: EA1APS, EA1BHF, EA1BLX, EA1BVP, EA1CBX, EA1FY, EA2BUF, EA5AEN, EA5DCL, EA5GRC, EA5XX, LU8XW, PY1ARS/4, PY1BNE, PY3CJI, PY4MBJ, PY5RSM.



especialmente estaciones de las sociedades miembros de la IARU, usando las bandas de 1,8 a 30 MHz, excepto bandas WARC.

**Categorías:** Monooperador mixto, sólo CW y sólo fonía. Una sola persona hace todo el trabajo de operación y de listas. No se permite el uso de redes de búsqueda (Cluster, etc.). Pueden operar las 24 horas del concurso. Multioperador un solo transmisor, modo mixto. Deberán permanecer un mínimo de diez minutos en la banda. Sólo se permite una señal en el aire al mismo tiempo (excepción: las estaciones oficiales de las asociaciones miembros de la IARU pueden operar simultáneamente en más de una banda, con un transmisor por banda/modo, pero sólo se permite el uso de un indicativo por asociación).

**Intercambio:** Las estaciones oficiales de asociaciones miembros de la IARU enviarán RS(T) y abreviación oficial de su nombre (ej.: URE, RSGB, MRASZ, etc.). Las demás estaciones enviarán RS(T) y zona ITU.

**Contactos válidos:** Una misma estación puede ser trabajada una vez por banda/modo, pero dentro de los segmentos asignados para ese modo (no se puede trabajar a una estación en CW en los segmentos de fonía, y a la inversa). No son válidos los QSO en modo cruzado, banda cruzada o usando repetidores. El uso de medios ajenos a la radioafición para solicitar un contacto es contrario al espíritu de este concurso.

**Puntos:** Contactos con tu misma zona ITU valen un punto, con estaciones de asociaciones IARU (HQ) valen un punto, con el propio continente pero distinta zona ITU tres puntos, con otros continentes cinco puntos.

**Multiplicadores:** Cada zona ITU y cada estación HQ de asociación miembro de IARU cuentan como un multiplicador en cada una de las bandas (no en cada modo). Las estaciones HQ no cuentan para multiplicador de zona ITU.

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

**Listas:** Deberán confeccionarse en impresos oficiales o similares. Se puede enviar disquete o vía Internet. La información deberá estar en formato ASCII, siguiendo el formato estándar de la ARRL, y contener toda la información, y deberá adjuntarse una hoja resumen en papel firmada. Si se envía por Internet, la hoja resumen será un archivo ASCII con todos los datos necesarios y se enviará junto con el archivo ASCII

del «log» a [contest@arrl.org](mailto:contest@arrl.org). Las listas con más de 500 QSO deberán adjuntar hoja de comprobación de duplicados. Enviar las listas antes de 30 días después de la finalización del concurso a: IARU HQ, PO Box AAA, Newington, CT 06111, EEUU.

**Diplomas:** Diplomas a los campeones de cada estado USA, cada zona ITU y cada país, en cada categoría. Diploma a todos los que hagan 250 QSO o 50 multiplicadores.

**Descalificaciones:** Si la puntuación final es reducida más de un 2 %, si hay más de un 2 % de duplicados no señalados o por conducta antideportiva. Por cada QSO duplicado no señalado o indicativo erróneo se eliminarán tres QSO adicionales.

## Diplomas

**Diplomas Radio Club Argentino.** Bases generales: Este programa especial de diplomas del *Radio Club Argentino* conmemora el 75º aniversario del récord mundial de distancia de Carlos Braggio, (r-CB8) e Ivan O'Meara (z-2AC); Bernal, Argentina - Gisborne, Nueva Zelanda. Se otorgan a todos los radioaficionados con licencia oficial y radioescuchas (SWL) por contactos realizados entre las 1600 h del día 16 de mayo y las 2400 h del 23 de mayo de 1999. No hay limitaciones de banda o modo. El costo de cada diploma es de 8 \$US o 10 IRC, excepto para los socios del *Radio Club Argentino* y radioclubes socios adherentes, que son sin cargo. Se deberá enviar la lista certificada por un radioclub reconocido, ante el que se deberá presentar el libro de guardia donde consten los comunicados, a: *Radio Club Argentino Award manager*, casilla de correo 97, 1000 Buenos Aires, Argentina.

**Diploma Carlos Braggio r-CB8.** Se deben acreditar contactos con el mayor número de prefijos argentinos especiales diferentes L21 a L29, L31 a L39 y L41 a L49. Se otorga en cuatro clases: Platino: 20 prefijos; Oro: 15 prefijos; Plata: 10 prefijos; Bronce: 5 prefijos. La estación del Radio Club Argentino L75CB servirá como reemplazo de cualquier prefijo internacional especial faltante.

**Diploma Ivan O'Meara z-2AC.** Se deben acreditar contactos con la mayor cantidad posible de estaciones que utilicen los prefijos argentinos especiales L2, L3 y L4. Se otorga en cuatro clases: Clase I: contactos con 300 estaciones diferentes. Clase II: contactos con 200 estaciones diferentes. Clase III: contactos con 100 estaciones diferentes. Clase IV: contactos con 50 estaciones diferentes. La estación del Radio Club Argentino L75CB valdrá por 5 estaciones.

**Diploma 75º aniversario QSO Braggio-O'Meara.** Se debe sumar la mayor cantidad de puntos. El puntaje se obtiene por la unión del número del prefijo internacional especial y el correspondiente a la señal distintiva. Por ejemplo: L24AA = 24 puntos, L35DZ = 35 puntos, L41ADA = 41 puntos, etc. Se emite en cuatro clases: Superior: 2.500 puntos; Especial: 1.500 puntos; Notable: 1.000 puntos; Extra: 500 puntos.

La estación del Radio Club Argentino L75CB valdrá 75 puntos.

**Naomi Uemura's Obihiro Outward Bound School Award.** Este diploma se ofrece a todos los radioaficionados y SWL del mundo para honrar la memoria del aventurero japonés Naomi Uemura, nacido en 1941 y que fue el primer ciudadano japonés en ascender al Everest en mayo de 1970. En 1971 caminó por el archipiélago japonés en toda su longitud y luego fue la primera persona en llegar al Polo Norte en trineo tirado por perros. Desapareció en el Monte McKinley el 13 de febrero de 1984, intentando ser la primera persona que realizaba su ascensión en invierno. El radioclub de su escuela, «Outward Bound School», organiza este diploma en el que no hay restricciones de fechas, pero todos los QSO deben realizarse desde el mismo país. Hay tres formas de conseguir este diploma: 1) Contactar con las zonas CQ 1, 11, 13, 14, 22, 37 y 40. Dos contactos por zona en diferentes bandas o modos (total 14 QSO). Estas zonas representan los continentes donde Uemura tuvo éxito al escalar el pico más alto de los mismos. 2) Contactar cada uno de los 10 distritos japoneses en un año natural. Al menos deberán usar dos bandas o modos. Además se nece-

sita un contacto con las siguientes áreas de Japón: Obihiro-shi Hokaido (JCC-0107), Itabashi-ku Tokyo (JCK100119) y Kinoshaki-gun Hyogo (JCG-27012). Total 13 QSO. 3) En VHF, obtener 12 tarjetas QSL deletreando la frase «UEMURA SPIRIT» utilizando la primera y última letra del sufijo. Por ejemplo, para deletrear UEMURA: JA1U?E, JL1E?M, JE1M?U, JG1U?R, JL1R?A.

**Diplomas de WOFF.** Estos tres diplomas son administrados por Jim, WOFF. La dirección para enviar las solicitudes es: Jim Glasscock, WOFF, 3416 Manhattan Ave., St. Louis, MO 63143-3523, EEUU.

## The Mississippi Valley Award

Issued to: Sample  
Operator: \_\_\_\_\_

For demonstrating exemplary skill and ability in the operation of their Amateur Radio Station in working the States and counties for this award.

**Class:**  
A—for working all 10 states and all 117 counties.  
B—for working 8 states and 80 counties.  
C—for working 5 states and 50 counties.

This award presented by:  
The Mississippi Valley DX/Contest Club (MVDX/CC)

Certificate Number \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_ 19\_\_



**The Mississippi Valley Award.** Organizado por el «Mississippi Valley DX/Contest Club», este diploma se consigue por contactar con estados y condados USA ribereños del río Mississippi. Los contactos deberán ser posteriores al 1 de enero de 1990, en cualquier banda o modo. No hay endosos. Clase C: 5 estados y 50 condados. Clase B: 8 estados y 80 condados. Clase A: los 10 estados y los 117 condados ribereños. Los estados válidos son: Arkansas, Illinois, Iowa, Kentucky, Louisiana, Minnesota, Mississippi, Missouri, Wisconsin y Tennessee. El precio del diploma básico (Clase C) es de 2 \$US o 5 IRC, y de los diplomas superiores (B y A) 1 \$US.

**St. Louis Award.** Se consigue contactando un total de 10 estaciones en la ciudad

Junio, 1999

o en el condado de St. Louis. Su precio es de 5 IRC.

**Zone 4 Award.** Hay que contactar una estación en cada uno de los distritos de la zona CQ 4. Estos distritos son: VE3, VE4, VE5, VE6, W4 (KY, TN, AL), W5, W7 (MT, WY), W8 (OH, MI), W9 y W0. Total 10 QSO. El precio es de 5 IRC.

**Diplomas de N2VPI.** Estos tres diplomas son administrados por Steve, N2VPI. Se puede utilizar cualquier banda o modo. También disponibles para SWL. Endosos por bandas, modos, YL, SWL o QRP, a petición. Enviar una lista certificada (GCR) o fotocopias de las QSL, junto con 3 \$US o 6 IRC por cada diploma a: Steve Wamback, N2VPI, 9130 Brown Road, Angola, NY 14006-9665, EEUU.

**Lake Erie Award.** Por contactar los cuatro estados ribereños del Lago Erie, que son Nueva York (NY), Pennsylvania (PA), Ohio (OH) y Michigan (MI), así como la provincia canadiense de Ontario (ON). Total 5 QSO.

**Lake Erie Counties Award.** Por contactar los 18 condados USA y VE ribereños del Lago Erie, que son: NY: Erie y Chautauqua; PA: Erie; OH: Ashtabula, Lake, Cuyahoga,



Lorain, Erie, Sandusky, Ottawa y Lucas; MI: Monroe y Wayne; ON: Essex, Kent, Elgin, Haldimand-Norfolk RM, Niagara RM. Total 18 QSO.

**The Three Erie Counties Award.** Por realizar dos contactos con cada uno de los condados llamados Erie en los estados de Nueva York, Pennsylvania y Ohio. Total 6 QSO.

**II Diploma Internacional «Burgos en Fiestas».** La sección de URE de Burgos invita a las estaciones que lo deseen a participar en el II Diploma Internacional «Fiestas Patronales de Burgos 1999», bajo las siguientes bases:

**Fecha y hora:** Desde las 0800 UTC del día 25 de junio hasta las 2400 UTC del día 30 de junio, 1999.

**Bandas y modalidad:** 10, 15, 20, 40 y 80 metros, en los segmentos recomendados por la IARU para CW y SSB; siendo listas independientes. VHF en FM y SSB, sin ayuda de repetidores.

**Puntuaciones:** Cada estación pasará 1 punto por contacto, pudiendo repetirse el contacto en diferente banda y día. Habrá una estación especial para las categorías EA, EB y EC, que otorgará 5 puntos, en iguales condiciones que las demás estaciones otorgantes.

**Intercambio:** Indicativo, RS(T). La hora no se pasará, pero se anotará en la lista.

**Diplomas:** A toda estación que acredite; EA: 100 puntos; EC, CT y C3: 60 puntos; Extranjeros: 30 puntos; CW: 50 puntos; VHF: 3 contactos (obligatorio una vez EE1xx).

**Escuchas:** Deberán acreditar 25 contactos, con los indicativos de ambas estaciones, sin superar más de 5 QSO la misma estación en banda y día.

**Trofeos:** (Superando los mínimos para diploma); 1º y 2º clasificado EA; 1º y 2º clasificado EC, CT o C3; 1º clasificado CW; 1º clasificado VHF; 1º clasificado SWL; 1º clasificado extranjero y para la estación otorgante que más puntos entregue.

**Estaciones otorgantes:** EA1, CD, EC, FE, FY, IM, LK, OG, SZ, ARW, BBG, BCP, BSU, BWF, BXV, CBD, DFU, DJV, EWQ, FCF, JW; EB1GGH; EC1, AKL, BWN, CRO, DGN, DAH, DOI y otras autorizadas por el Comité Organizador.

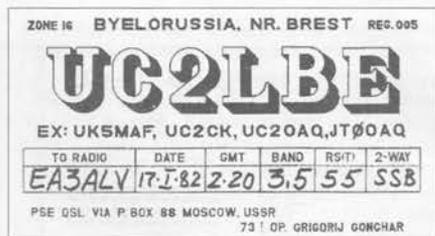
**Listas:** Modelo URE o similar (Radiolog), figurando el nombre, indicativo y dirección del concursante. Enviarlas antes del 31 de julio a: Sección URE Burgos. Apartado postal 444, 09080 Burgos.

## Breves

• **Fiestas Patronales de Burgos - ED1TFB.** Del 26 al 29 de junio, organizado por la Asociación Cultural Radioafición para Burgos con la ayuda de varios colectivos locales (Asociación Juvenil al Servicio de las Comunicaciones AJUSCO y Radio Club Escolar San Pedro y San Felices) y patrocinado por el Excelentísimo Ayuntamiento, estará activo un indicativo especial (ED1TFB) con el fin de difundir la celebración de las Fiestas de San Pedro y San Pablo y fomentar la radioafición entre los ciudadanos y los visitantes presentes. Los contactos se confirmarán directamente con una tarjeta conmemorativa. Se realizarán diversas demostraciones de las diferentes modalidades practicadas por los radioaficionados.

• **Mercado del Baix Empordà.** Organizado por la Unió de Radioaficionats del Baix Empordà (URBE) se celebrará el domingo 20 del corriente y en las instalaciones deportivas municipales (Tenis) de Palamós un mercado de ocasión entre las 10 y las 14 horas. Los vendedores podrán exponer toda clase de aparatos y componentes electrónicos o mecánicos relacionados con la radioafición. No es necesario anunciar la participación, sólo presentarse y exponer dentro del horario anunciado, totalmente gratis. Los aparatos deben llevar, bien visible, el precio y el nombre del vendedor. Si por cualquier causa fuese imposible exponer el aparato se podrán exhibir fotografías. Después del mercado se ofrecerá un almuerzo de hermandad en el restaurante de las mismas instalaciones para quienes deseen participar.

• **Fe de errores.** En el número 185 de CQ/RA, del pasado mayo y en la pág. 70, columna 3, líneas 17 a 19 (extracto de las bases del concurso CQ WW WPX CW) se deslizó un error en el cómputo de contactos con el propio país, que, en realidad, «... cuentan un punto, independientemente de la banda, además de contar como multiplicador.»



## Prefijos de las antiguas repúblicas soviéticas

A pesar del tiempo transcurrido desde su modificación, muchos aficionados aún tienen dudas sobre la correlación entre los antiguos prefijos de la URSS y los adoptados por las repúblicas de la CES. La tabla que sigue, colocada cerca de la mesa de trabajo, puede ser una valiosa ayuda.

Prefijos antiguos	Nombre del país	Nuevos prefijos	Zona CQ
UA1-6, RA1-6, UK1-6 RK1-6, EK1-6, 4K3, UN1	Rusia europea	UA-UI, RA-RZ, R1, R3, R7	16
UA10, 4K2	Franz J. Land	R1FJ	40
4J1	Malyj Visotskyj	R1MV	16
UA2, RK2F, UK2F, EK2F	Kaliningrad	UA2-UI2, RA2-RZ2, R2	15
UA9-0, UK9-0, EK9-0 UV9-0, RK9-0, 4K4	Rusia asiática	UA8-UI8, RA8-RZ8 UA9, UI9, RA9-RZ9 UA0, UI0, RA0, RZ0, U8-U0, R8-R0	16, 17, 18, 19, 23
UB, UT, UY, UK5, RB	Ucrania	UR-UZ, EM-EO	16
UC, UK2A, RC, RK2A	Bielorusia	EU, EV, EW	16
UD, U6D, RD, R6D, EK6D	Azerbaiján	4J, 4K	21
UF, U6F, RF, R6F, EK6F	Georgia	4L	21
UG, U8G, RG, R6G, EK6G	Armenia	EK	21
UH, UH8, RH, R8H, EK8H	Turkmenistán	EZ	17
UI, U8I, RI, R8I, EK8I	Uzbekistán	UJ, UK, UL, UM	17
UJ, U8J, RJ, R8J, EK8J	Tadzikistán	EY	17
UL, U7L, RL, R7L, EK7L	Kazakhstán	UN, UO, UP, UQ	17
UM, U8M, RM, R8M, EK9M	Kirghizia	EX	17
UO, U5O, RO, R5O, EK5O	Moldavia	ER	16
UP, UK2B, UK2P, RP, RK2P	Lituania	LY	15
UQ, UK2G, UV2G, RQ, RK2G	Letonia (Latvia)	YL	15
UR, US, UK2R, RK2R	Estonia	ES	15

Nota: La posición de las zonas CQ de Rusia asiática no se corresponde con la línea de prefijos del bloque; está situado así por conveniencia.



Los operadores de UØJE, parece claro que de celebración al término del concurso.

## Resultados del concurso CQ WW WPX CW 1998

Está claro que el concurso se vio afectado por disturbios geomagnéticos, en especial el sábado, cosa bastante fácil a finales de mayo. De todas maneras, las bandas se recuperaron rápidamente el segundo día, lo cual perjudicó a los/las que prefirieron dejar las horas de descanso para el domingo; en fin, mientras no consigamos pasarlo a abril (cosa no fácil) seguirá siendo un concurso con una propagación «caprichosa», pero por eso mismo bastante entretenido.

En bandas altas tuvimos buenas aperturas a larga distancia, incluso en 10 metros, aunque en esta banda fueron limitadas en tiempo, por lo que pillaron a la mayoría de estaciones en otras bandas más productivas. Dichas aperturas son habituales en esta época del año y en las pendientes de subida de los ciclos solares; es cuando conviene comprobar todas las bandas cuando se detecten perturbaciones magnéticas, por la elevada posibilidad de aperturas inusuales, incluso por direcciones distintas a las que correspondería, por reflexión en el ecuador, intensamente ionizado por el sol.

También hubo saltos cortos en bandas altas, en especial de día en 20 metros, donde escuchábamos a estaciones situadas a pocos centenares de kilómetros.

Aunque eso supuso un mayor QRM tampoco dejó de ser una ventaja, dadas las nuevas reglas de puntuación. El flujo solar se mantuvo durante el concurso en 95-96, y los demás índices en: A, 20-21; K, 1-5. Vamos, no tuvimos el flujo de 133 de tres semanas antes, pero tampoco el A de entonces (83, ¡socorro!)

### Monooperador alta potencia

Mucho había cambiado la propagación en dos años, pero 3V8BB repitió el primer puesto en multibanda por tercera vez seguida (op. YT1AD), con N5KO 2º con unos pocos QSO menos desde la espléndida estación de HC1OT. LT1F (LU5CW, anteriormente LU6BEG, <http://www.badpower.com.ar>) tampoco lo puso fácil, siendo 3º. EA3KU se desplazó a la plantación de antenas de EA8ZS, siendo 5º.

Hay que ver cómo en un año subieron los resultados en 10 metros, donde PR5W casi llega a 1,5 M puntos, con LU8DW 2º y CX5X (CX6VM) 7º. WP3A vence en 15 metros, con CP6AA (en baja potencia) a continuación. Los 20 metros son para EA9LZ, de quien no sabíamos hacía un poco de tiempo, y con nueva marca continental; felicitaciones. TI1C (TI2CF) gana de largo en 40, junto con ZM1A, sorprendente 2º clasificado. EU3FT

hace lo propio en 80, e IH9/OL5Y en 160; Pantelleria es un sitio que suscita curiosidad, habría que ver cómo es un concurso desde un acantilado al sur del Mediterráneo orientado al norte. Dentro de España, destacar además a EA3GCV y a EA7IL en sus respectivas bandas.

### Monooperador baja potencia

Llama la atención la mayor presencia de países «no DX» en las tablas de baja potencia. 5B4/T97M es 1º en multibanda, con ¡VE7! NTT 2º. L36E (LU7EE) es 11º, y EA8ASJ 12º. EA7GTF (<http://www.qsl.net/ea7gtf/>) es nada menos que 5º de Europa, eso sí, tras los cuatro eslovenos de turno... Mencionar asimismo a CX9AU. En 10 metros, PU2RUX es 1º, con LU2DW 3º y CT1ELP 6º. CP6AA es 1º en 15, con YY4GLD 10º. En 20 se impone 5B4/T93Y, seguido de CY7A, VK2APK (¡qué propagación más rara!) y L50I (LU1ICX); EA3AR es 3º de Europa. Los diez primeros puestos en cada una de las tres bandas bajas quedan todos (menos uno) en Europa, parecen las *top lists* europeas en vez de las mundiales...

### Asistido, QRP, TS, BR, principiante

En asistido, categoría centrada en Europa y Norteamérica. GI0KOW es el 1º multibanda, mientras que en monobanda tenemos a EA7DPU, que respecto a un año antes cambia de banda (los 20 por los 15) pero no de puesto (1º mundial). Estrecha competición en QRP, con YU1EA 1º en multibanda, y con EA7AAW en un puesto destacado. LW3EBJ gana en 10 metros, y LU6HI en 15 con una notable puntuación.

Cada vez está más concurrencia la modalidad de antena tribanda más un solo elemento en bandas bajas, en la que vence 3V8BB, siendo EA7KN y EA3ALV los hispanoamericanos mejor clasificados en alta y en baja

### Estaciones hispanoamericanas ganadoras de placas

(Operadores entre paréntesis)

Monooperador monobanda

Mundial: Jorge Taboada Pareja, EA9LZ (14 MHz).

Mundial 7 MHz: TI1C (Carlos Fonseca, TI2CF)

**Placas CQ Radio Amateur (trofeos donados por Cetisa Boixareu Editores)**

España: EA8ZS (Fernando Martínez Lizama, EA3KU)

España (Zona 14): Manuel Abián Osorio, EA7GTF

Hispanoamérica: LT1F (Ernesto M. Grueneberg, LU5CW)



Esto es todo lo necesario para un concurso hoy en día: XV7SW nos muestra un diminuto transceptor (casi tanto como uno de CB), el manipulador y el ordenador portátil. Supongo que por detrás estaba el hilo colgado entre unas palmeras...

potencia respectivamente. Hay que mencionar a EC5AEB en bandas restringidas.

## Multioperador

H20A establece nueva marca del mundo en un transmisor, seguido por NP4Z. En Hispanoamérica destacan también a los dedicados grupos de EA5BY (<http://web.jet.es/ea5by>) y L50V, con la misma puntuación y multiplicadores pero con 800 QSO más por parte del grupo de Elche; la propagación norte-sur favorece en bandas altas a los concursantes en el hemisferio sur, a su vez más aislados en bandas bajas.

En multitransmisor, el Radio Club Rosario, AZ4F (<http://un5.satlink.com/usuarios/l/lu4fm/index.htm>), son 2º, mientras que EA4ML (<http://www.qsl.net/ea4ml/>) pasan en un año del 9º lugar mundial al 5º, solamente superados en Europa por los «juguetes» de 9A1A y por RW2F.

## Comentarios de los participantes

EA3ALV: celebrando el retorno de las buenas condiciones, decidí apagar y desconectar totalmente el amplificador. El concurso es mucho más divertido cuando uno necesita insistir un poco más en las llamadas, aunque el viejo «abuelo» TS-520 aún funciona como un jovencito. ¡Soberbio concurso! EA7AGW: ¡un pedazo de concurso! Super animado, mala suerte que no pude trabajar mucho las bandas bajas, pero lo pasé fenomenal. El cansancio hizo estragos muy pronto, ya que llevaba dos días sin



UT4UZ participó como EM4U tanto en fonía como en CW.

pegar ojo por el concurso. Quiero agradecer a mi XYL Ángeles su paciencia y comprensión. Nos vemos el año que viene. KO6N: desafortunadamente, una llamarada solar a las 0059Z del sábado disparó el índice A a 21. OZ5WQ: en las primeras 36 horas, las bandas altas estuvieron por debajo de lo normal, y las bajas algo mejor. En las 12 horas finales los 20 metros se abrieron



TA3D operando en 28 MHz baja potencia.

hacia Norteamérica, incluso con *pile-up*. K4VUD: pasé más rato con el soldador que con el manipulador. W4MYA: las condiciones no fueron tan buenas como hay quien dice. KH7R: el elevado ruido en las bandas bajas y la pobre propagación en las altas lo pusieron difícil. Nos salvaron las largas aperturas con Europa y Japón en 20 metros. NP4Z: nuestras previas discusiones sobre estrategia de cambios de banda nos sirvieron de mucho; en el WPX, el costo de estar en la banda equivocada es muy elevado. OG5F: otra carrera de galgos con el resto de «multis» de OH/OHO; al final, felicitaciones a OHOW por llegar a lo más alto. OH1AF: condiciones mucho mejores el domingo, y muy poca actividad. Los 15 metros se abrieron hacia Asia muy tarde. CT1ETT: puede parecer una locura participar con 250 mW, pero a mí me interesaba experimentar con mi estación QRP. HB9XY: muy duro para un QRPista, con tanto kilovatio y tanta velocidad de por medio. WA5OJI: creo que fue un buen concurso, lo único que algunas estaciones transmitían demasiado deprisa para que yo las entendiera. Gracias a quienes tuvieron la paciencia de desenterrar del ruido las señales de los QRP. 7Z500: mi último concurso desde aquí, gracias a todos los que han hecho que para mí sea una experiencia que recordaré. DL1AQB: gracias por el concurso. Muy divertido el fin de semana, con enorme actividad. DL5ST: mucha actividad y muy buenos operadores y prefijos. A mis 63 años me cuesta operar de noche. EM4U: las peores condiciones que recuerdo. El sábado solamente Europa, y contados W/VK. El día siguiente algo mejor, pero ya estaba cansado. FM5BH: me perdí la primera noche al averiarse mi ordenador, un viejo 386. G300U: un gran concurso, las bandas mejoraron considerablemente respecto a un año antes. Sigue habiendo una pequeña minoría que transmite CW a una velocidad ridículamente alta, ignorando las peticiones para aminorarla. G1OKOW: tras haber ganado en Europa el año anterior, decidí probar algo diferente esta vez, la categoría de asistido. Fue un error; el «packet» fue para mí más una distracción que una ayuda: la primera y última vez en asistido. IH9/OL5Y: la vertical a orillas del mar realmente funciona, aunque he de mejorar el sistema de recepción (quizás una antena de aro). IKOHBN: casi todas las bandas estaban repletas, difícil encontrar un hueco. JH3AIU: participé desde una tienda de campaña en un solar cerca de casa, para evitar ITV. JK1KNB: el que el multiplicador sea el prefijo y no el país es un atractivo para las estaciones japonesas. OH5NQ: error táctico, participé casi todo el sábado; y el domingo, con mejores condiciones, tuve que cumplir el período de descanso. S570: curiosas condiciones, la mayoría de QSO con EEUU no entraron por la dirección que correspondía; y algunos QSO increíbles para las condiciones que había: WL7E, TX8A, KH8/N5OLS. Sorpren-

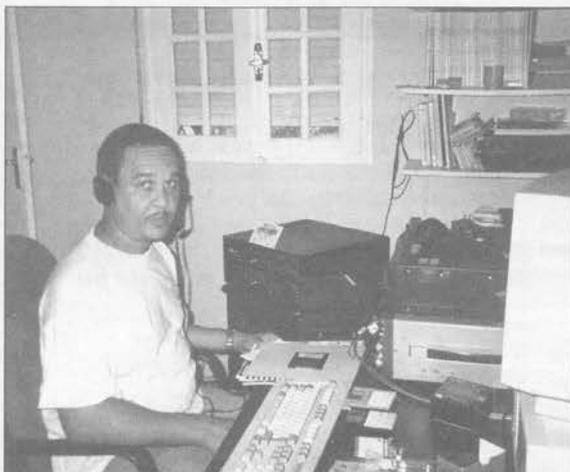
dente. VK4XY: condiciones muy favorables, con muy poco ruido.

### El resto de la historia

Recibimos unas 200 listas más que en 1997, y con la continua mejora de las condiciones y la nueva puntuación, suponemos que en 1999 seguirán llegando más. Éstas son las nuevas versiones de los programas de registro de QSO que en el momento de escribir estas líneas han incorporado el cambio de puntuación del WPX: CT, 9.39; NA, 10.36; SD, 9.29; TR, 6.34; WriteLog, 9.22+ (es un parche para la versión 9.22).

La mitad de listas fueron incorporadas a la base de datos, que fue una buena base para la verificación general. De nuevo gracias a las listas electrónicas, a la labor de N6AA, y a la habilidad de N6TR como programador, la revisión es más precisa.

Agradecimientos en nombre del director del concurso, N8BJQ, para: NA2X, por teclear en la base de datos un montón de listas; N9AG, por su ayuda con las listas; CQ España y OH1EH, por actuar como punto de recogida de listas en sus áreas y por alertar ante



Un indicativo familiar el de Laurent, FM5BH.

posibles errores; N6AA, N6TR, por encargarse de la mayor parte de la base de datos; K3EST, por facilitar al WPX espacio extendido en otras publicaciones de CQ USA.

Para nosotros, nada como las listas que remitáis vía correo-E, no hay un medio más barato y rápido... La única dirección de envío es N8BJQ@erinet.com, por favor, no mandar listas a ninguna otra dirección.

Mejor si las mandáis como ficheros «pegados» a vuestros mensajes, de lo contrario luego tenemos que «cortar y pegar» enormes pedazos de texto de los «e-mails». El fichero será alguno de los siguientes: INDICATIVO.BIN, \*.DAT, \*.QDF, \*.ALL, o bien ficheros de texto ASCII sin formato. Además, se incluirá otro fichero de texto con la hoja resumen. Si la lista se hace con ordenador y se manda en papel, puede que sea solicitada la lista en formato electrónico, sea en disco o por correo-E, especialmente si la lista incluye muchos QSO. Muchas gracias por vuestra colaboración.

Gracias por participar en el WPX CW de 1998 y esperamos que os divirtáis en el de 1999. En el fondo, la competencia propia de los concursos no es más que un pretexto para pasarlo bien, no para sufrir; hay quien cree que disfrutar el concurso es lo que importa, más que la clasificación o certificados que se obtengan.

**Sergio Manrique, EA3DU**

**Nota.** Los resultados de este concurso fueron publicados en CQ Radio Amateur, número 185 (Mayo, 1999, pág. 62).

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

DR-140E

DR-150E

FT-2500

TS-870S

TS-570D

DR-605E

TM-G707E

TM-V7E

FT-847

DX-70

FT-8100R

FT-920

**FT-900AT** Con acoplador AUTOMÁTICO

**¡¡ 199.914,- PESETAS !!**  
IVA NO INCLUIDO

**LIQUIDACION DE ARTICULOS**

**¡¡ PREGUNTE POR NUESTRAS OFERTAS !!**

**ELECTRONICA ROMAN**

Urb. Torresblancas, 9  
11405 JEREZ

**95-633 22 09**

# Productos

## Carga artificial de 1,5 kW

Ahora que ya estamos en plena etapa de buena propagación y muchos diexistas han desempolvado sus equipos (incluidos los amplificadores) es hora de reconsiderar la utilidad de insertar una carga artificial en una de las tomas del conmutador de antena de la estación, con la que cargar adecuadamente el paso de salida sin provocar QRM indebido. MFJ, entre otras, ofrece una práctica y versátil carga artificial, la MFJ-264, apta para el margen entre 1,5 y 650 MHz con ROE inferior a 1,3:1 (inferior a 1,1:1 por debajo de 30 MHz) y capaz de soportar 100 W durante 10 minutos y 1.500 W durante 10 s. El modelo 264N es similar al básico,

pero incorpora un conector «N». Las dimensiones de ambos modelos son 7,5 x 7,5 x 23 cm.

Para más detalles, contactar con **Astro Radio**, Pintor Vancells 203 A-1, E-08225 Terrassa

(Barcelona). Tel. 93 735 34 56; fax 937 35 07 40 o **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

## Nuevo casco telefónico con micrófono

El nuevo par de auriculares con micrófono incorporado, modelo 396 de MFJ, de grado profesional, está concebido para concursos, tráfico de DX o redes. Proporciona confort total mediante almohadillas de cuero artificial para poder trabajar largas horas con él. La ancha banda almohadillada superior, de 20 mm de ancho, reduce la presión sobre la cabeza, de modo que se le puede llevar todo un día sin cansancio y sin casi darse cuenta de su presencia.

El micrófono, con respuesta ajustada para optimizar la inteligibilidad y taladrar el QRM, tiene un brazo ajustable y flexible que permite escoger la posición mejor para minimizar los sonidos silbantes. Un cable extra largo, de tres metros, permite los movimientos del operador alrededor del equipo sin riesgo de tirones o roturas intempestivas;

el cable termina en un jack de 6,3 mm para los auriculares y uno de 3,5 mm para el micrófono. Están disponibles adaptadores entre el micrófono y la mayoría de los equipos comerciales en uso.

Para más información, consultar con **Astro Radio**, Pintor Vancells, 203, A-1, 08260 Terrassa, o **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

## Interfaz de audio

La interfaz GD16Mi está diseñada para simplificar el enlace entre el transceptor y la tarjeta de sonido del ordenador, proporcionando enlaces libres de zumbido e interferencias de HF a través de un mezclador de 4 canales, con dos entradas de micrófono y salidas para grabadora y tarjeta de sonido. Controla automáticamente el contacto PTT desde el ordenador. Incluye conexiones para dos receptores auxiliares. ¡Haga que su transceptor y su computador trabajen juntos amigablemente!

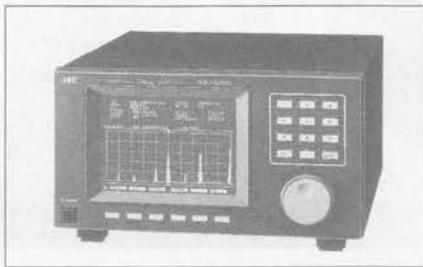
Para más información, contactar con



**Gisela Dierking NF/HF-Technik**, Imfelde 1, D-49201 Dissen a.T.W. (Alemania), o **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

## Unidad de presentación de espectro de HF

AOR ofrece la nueva unidad de presentación de espectro de HF SDU5500 como complemento para acompañar a algunos receptores y escáneres AOR e Icom con salida de FI a 10,7 MHz. Su amplio uso en el mundo comercial y de la Administración garantiza su profesionalidad. Con una pantalla LCD monocroma blanco-azulada de 4,7" que incluye en la parte superior la información de los parámetros de recepción, ofrece unos resultados similares a los de un analizador de espectro dedicado. Su precisión es de  $\pm 600$  Hz, con un margen dinámico útil

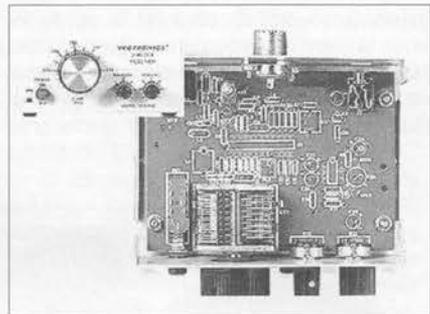


de 50 dB y niveles de entrada comprendidos entre -10 a -90 dB, con control de ganancia seleccionable.

Para más información, contactar con **CEI**, Joan Prim 139, E-8330 Premià de Mar (Barcelona); tel. 93 752 44 68, o **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

## Kits Vectronics

Recientemente, la firma **Vectronics** ha lanzado al mercado una nueva gama de kits de montaje para radioaficionado, entre los que destacamos el receptor monitor de 2 metros VEC104K, el transmisor de 5 W FM para 2 metros VEC1202K, el filtro sintonizable de audio (*notch/peak*) para SSB y CW VEC841K, el manipulador electrónico de CW con cuatro memorias VEC221K y receptores y transmisores QRP monobandas. Todos los kits disponen de caja opcional y un manual



detallado para su montaje. El catálogo completo de kits se puede ver en Internet en: [www.vectronics.com](http://www.vectronics.com).

Los kits **Vectronics** se pueden obtener en España a través de **GCY Comunicaciones**. Tel. 973 22 15 17; fax 973 22 05 26; en Internet [www.iws.es/ea3gcy](http://www.iws.es/ea3gcy), correo-E [ea3gcy@iws.es](mailto:ea3gcy@iws.es).

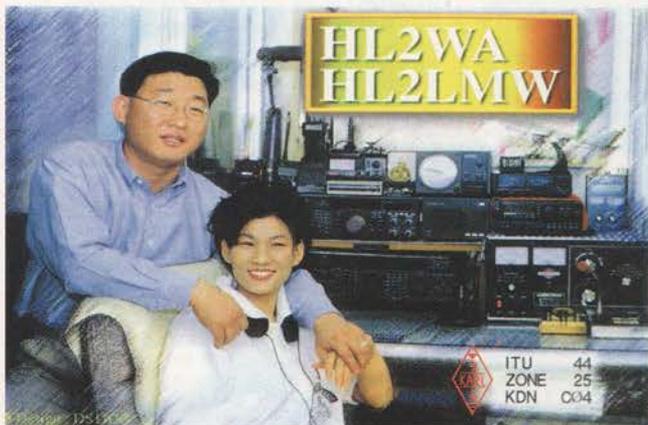
Para más información, **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

## Caja con surtido de conectores

En no pocas ocasiones se nos ha presentado, en la vida profesional o en las actividades como aficionado, el problema de enlazar dos equipos que utilizan conectores coaxiales totalmente diferentes, obligándonos a modificar un cable existente, fabricar uno nuevo o incluso a posponer la operación hasta poder adquirir el conector oportuno. La caja **Box-Connect** contiene 30 conectores coaxiales distintos, bañados en oro y que permiten todas las posibles combinaciones de los conectores más habituales en la rama de telecomunicaciones. Muy útil para cualquier servicio técnico.

Para más información, contactar con **Pihernz Comunicaciones, S.A.**, Elipse 32, E-08905 Hospitalet de Llobregat (Barcelona). Tel. 93 334 88 00; fax 93 334 04 09 o **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

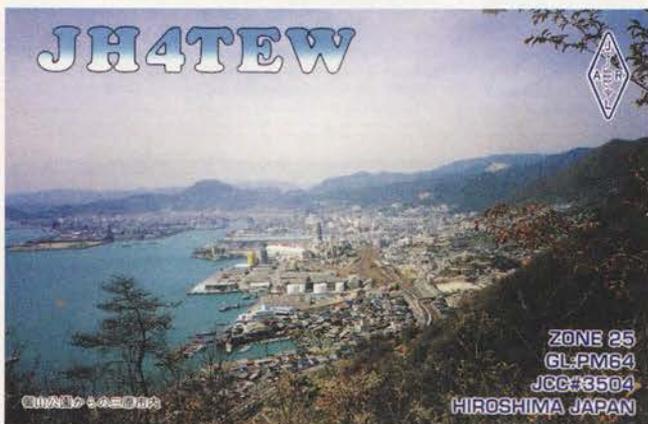
# Galería de tarjetas QSL



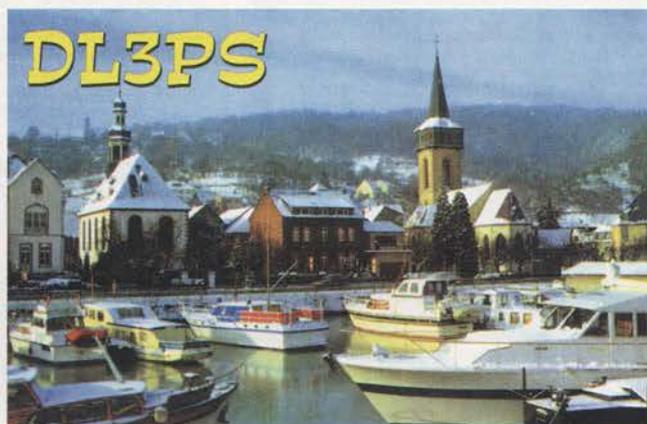
Compartir equipos de radio y otras cosas requiere un considerable grado de compenetración. Lee y Moon nos ofrecen una imagen convincente de ese talante.



¿El mundo es un pañuelo? Sin duda lo es para los apasionados del DX, y más si les muestra un ansiado país DX desde una nave espacial.



Hiroshima, 48 años después del más espantoso episodio bélico de todos los tiempos, muestra esta moderna imagen desde las colinas que la rodean.



En el muelle nº 13 del lago de Remagen-Oberwinter, las embarcaciones, prisioneras de las aguas heladas, aguardan el fin del invierno.



Apuntada al cielo, esta parábola parece esperar el ansiado mensaje de alguna civilización exterior.



¿Preocupado por adónde ir las próximas vacaciones? No, si se es radioaficionado, amante del DX, lo bastante lanza-do... y la XYL lo aprueba.

# TIENDA «HAM»

**Pequeños anuncios no  
comerciales para la compra y  
venta entre radioaficionados  
de equipos, antenas,  
accesorios...  
gratis para los suscriptores**

Cierre recepción originales: día 5 mes anterior a la publicación.  
Tarifa para no suscriptores: 100 ptas. por línea (= 50 espacios)  
(Envío del importe en sellos de correos)

**PARA CONTINUAR** los trabajos sobre la historia de la Radioafición Española, preciso: QSL, diplomas, trofeos, fotografías y cualquier otro documento relacionado con el tema, anteriores a 1955; así como los boletines y las revistas españolas de la misma época: Tele-Radio, RCC, Radio-Sport, EAR, RE, FAR, URE... Tel. 91 638 95 53 - EA4DO.

**VENDO** amplificadores para las bandas de 144 y 430 MHz, todo modo, con previo de recepción de 22 dB, para entradas desde 100 mW a 50 W, salidas hasta 200 W en 2 metros y 100 W en 432 MHz. Robustos y con protecciones. Varios modelos. Garantía 2 años. Solicitar información al teléfono 91 711 43 55.

**VENDO** amplificadores bibanda de 144 y 432 MHz para «walkies» doble banda. Salida hasta 50 W en 144 y 35 W en 432; con sólo 5 W de entrada. Posibilidad de banda cruzada (full duplex). Selección automática de banda. Dos años de garantía. Precio 23.000.- Más información al tel. 91 711 43 55, o al Apartado 150089, 28080 Madrid.

## MEXICO

COMUNICACIONES

# Escáners

Portátiles y de sobremesa  
Desde 19.500 Ptas.



**Walquis 2 metros y 70 cm  
Bibandas VHF y UHF  
Equipos comerciales - repetidores  
Antenas y todo tipo de accesorios**

C/ Aragón, 92 - 07008 Palma de Mallorca  
Tel. 971 27 83 83 - Fax 971 24 77 10  
<http://www.mecxico.com>  
E-Mail: info@mecxico.com

**COMPRO y CAMBIO** receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. 972 88 05 74.

**COMPRO** condensadores cerámicos alta tensión de 100 pF 7,5 kV, 500 pF 5 kV NPO, u otros. Zócalo Johnson de 11 «pins» para válvula cerámica 3CX800A7. Antena 10M144, 2M8WL de M<sup>2</sup>. Válvula cerámica 3CX800A7, 4CX1500B, en buen estado. Tel. 93 629 34 82 84. Ramón.

**COMPRARIA** equipo Collins en buenas condiciones, modelos 380 o KW M2A. Ofertas al Apartado 712, 11480 Jerez de la Frontera (Cádiz). Pepe, EA7DRJ. Tel. 956 30 09 67 - 649 54 41 17.

**VENDO** varios CD-ROM multimedia originales de la NASA con fotografías de las sondas interplanetarias Voyager, Galileo, Magallanes; imágenes de alta resolución de todos los planetas del sistema solar, animaciones de asteroides. Precio 7.500 ptas. cada uno. CD-ROM SoftRadio/99, todos los programas de radio que necesitas para tu ordenador con programas de DX, Packet, SSTV, satélites, log, etc. Tel. 93 668 53 09, móvil 649 30 23 62. Preguntar por Ramón. [geo@redestb.es](mailto:geo@redestb.es)

**VENDO** varios previos-compresores y previo-amplificadores para adaptarlos a cualquier micrófono de base y para el uso en cualquier equipo de HF, o bien me envías el micrófono al Apartado 712, 11480 Jerez de la Frontera (Cádiz) y yo te lo instalo. Puedes consultarlo al tel. 956 30 09 67 - 649 54 41 17.

**SE VENDE:** emisora de UHF (432 MHz) todo modo (FM, SSB, CW) Kenwood TR-950, con manual, esquema y embalaje original, muy poco usada; por 70.000 ptas. Emisora de VHF todo modo (FM, SSB, CW) Icom IC-251A con manual, esquema y embalaje original; por 85.000 ptas. Emisora para móvil de HF con 50 y 144 MHz Icom IC-706MKII, con DSP, completamente nueva, con instrucciones en castellano, esquema y embalaje original; por 155.000 ptas. Interesados llamar a Carlos, EA1DVI, tel. 975 34 12 93, o escribir al Apartado 101, 42080 Soria.

**VENDO** emisora Icom IC-275H (VHF) todo modo, 100 W, 100 memorias, DDS, ideal para trabajar tropo, satélites, esporádica, MS, RL, etc., 185.000 ptas. Completamente documentada, dispone de embalaje original y manual en castellano, como nueva. Tel. 93 668 53 09, móvil 649 30 23 62. Preguntar por Ramón. [geko@redestb.es](mailto:geko@redestb.es)

**COMPRO:** amplificador de 800 W o más de salida para VHF. Amplificador lineal de 1.500 W o más de salida, tipo Henry 2C, Drake L75, Tremendus 2K, Kenwood TL-922, Alpha 89, Ameritron 82AX, PT-250, JRL 2KF, Yaesu FL-7... o similar. Portátil de FM-UHF, modelo Yaesu FT-708 o similar. Equipo de ATV para 432 o 1200 MHz. Preguntar por Carlos, EA1DVI, tel. 975 34 12 93. Apartado de Correos 101, 42080 Soria.

**VENDO** línea Kenwood HF: TS-850 con acoplador automático, fuente de alimentación PS-52, altavoz exterior SP-31, micro de mesa MC-60. En perfecto estado y con facturas, por no usar. Precio 230.000 ptas. Interesados llamar o escribir a Javi, Apartado 4, 27500 Chantada (Lugo), o al tel. 610 99 90 56.

**VENDO:** Icom IC-435 móvil 2 canales 35 W programable por diodos, 440-470 MHz, con manual de taller. Acoplador AT-120. Escáner O-1.300 MHz AOR AR 100XLT. Medidor de campo TV/FM Sadelta. Transmisor ATV 1 W 2300 MHz, previo 2300 para ATV. Transversor A3K TVR 0210 ent. 28-29 sal. 144-145, 20 W regulables. Covorsor «California Amplifier» ent. 2300 sal., 1200 MHz ganancia 60 dB. Transmisor FM comercial 88-108 MHz, 25 W con codificador estéreo y dos antenas marca Tectel. Precios a convenir. Xavier, Tel. 608 79 80 51; [eb3exl@redestb.es](mailto:eb3exl@redestb.es)

**VENDO** varios micrófonos de base de terminación especial, preparados para cualquier equipo de HF, con previo compresor o amplificador, con gran respuesta de audio y presencia; 10 K, 12 K, 14 K, según modelo. Consultar a Pepe, EA7DRJ, tel. 956 30 09 67 - 649 54 41 17.

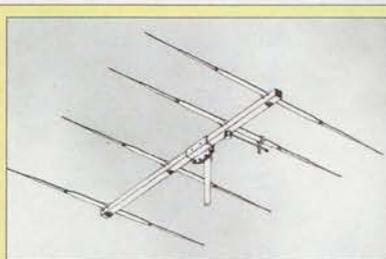
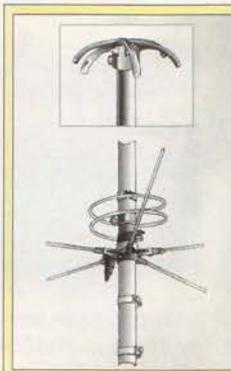
## PROGRAMA CATLOG V 4.1

VERSIONES PARA WINDOWS Y MS DOS

### PROGRAMA LIBRO DIARIO

Controla CQDX, DXCC, TPEA, WPX, WAE, CIA, EADX, EA LOCATOR, TTLOC... Estadísticas de todo tipo (Países, provincias zonas CQ y todas por modos y banda). Listados y creación de informes a medida, biblioteca de datos: ISLAS, CASTILLOS, PAÍSES, ESTADOS USA, PLAN DE BANDAS, FAROS, INFORMACIÓN DE DIPLOMAS Y SUS BASES... Etiquetas para QSL y de remite, agenda, impresión de libro de guardia. Programa de concursos con opción de crear e introducir nuevos concursos. Y MUCHO MÁS...

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa MS DOS. 4.000 ptas. (Disquete) V 3.3</li> <li>- Programa MS DOS en CD ROM 6.000 ptas. V 3.3 + shareware</li> <li>- Programa Windows 95-98-NT 7.000 ptas. V 4.1 <b>NUEVO</b></li> <li>- Actualización V 3.3 a V4.1 (MS DOS A WINDOWS) 4.000 ptas.</li> <li>- Actualización V 3.0 - 3.1 - 3.2 a V 3.3 1.000 ptas.</li> <li>- CD ROM más de 600 programas de radio 3.000 ptas <b>NUEVO</b></li> <li>- Conversión de datos de otro LOG a CATLOG (Consultar)</li> <li>- DEMO del programa MS DOS 500 ptas sellos. (Sellos)</li> <li>- Actualización Catlog 3.0- 3.1-3.2 a Catlog 3.3 1000 ptas.</li> </ul>	<p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">INFORMACIÓN Y PEDIDOS</p> <p>MARIANO SARRIERA (EA3FFE) Teléfono: 619-434-437 / 93-450-17-17 (5 a 9 tardes) APARTADO DE CORREOS 19.049 08080 - BARCELONA - ESPAÑA Correo Electrónico: <a href="mailto:ea3ffe@teleline.es">ea3ffe@teleline.es</a> <a href="http://teleline.es/personal/ea3ffe">http://teleline.es/personal/ea3ffe</a></p>
---	---



MANTOVA 5

**SIGMA  
ANTENNE**

DIRECTIVA 4 EL



### Comercial Radio Amater, SA

Santuario de Cabañas, 3, local - 50013 ZARAGOZA  
Tels. 976 498 163\* - 976 498 214 - Fax 976 494 107\*

## LLAVES TELEGRÁFICAS ARTESANAS

**Catalina Rigó Catalá**

N.I.F./V.A.T. ES 78201618-P

Tel./Fax 34 (9) 71 881623

Apartado de correos 358 - 07300 INCA  
(BALEARES) España

Correo-E: llatelar@arrakis.es

Agradece a los lectores de *CQ Radio Amateur* el interés por nuestros productos, y les informa que nuestros manipuladores se pueden hallar en cualquier tienda del ramo, distribuidos en España por PHIERNZ COMUNICACIONES, S.A.

*Para información de otros países pueden contactar con nuestra página Web donde hallarán información adicional.*  
<http://www.arrakis.es/~llatelar>

**COMPRO:** amplificador lineal Kenwood mod. TL-922. «Grid-dip» LME OG-280 a válvula o similar. Razón: Manuel o Ricardo, tel. 986 43 83 11 (noches).

**CAMBIO.** Poseo un receptor AOR 7000 que cambiaría por un receptor AOR 5000. Razón: teléfono 959 71 02 10.

**VENDO** emisora decamétricas Yaesu FT-101ZD digital y acoplador de antena para el mismo FC-107. Todo 75.000 ptas. Alberto, teléfono 94 480 21 80.

**VENTAS:** emisora base de HF con 50 MHz Icom IC-726, con manual, esquema y embalaje original, poco usada; por 147.000 ptas. «Talkie» de VHF con escáner marca Icom IC-02AT, con manual, esquema y embalaje original, poco usada; por 34.000 ptas. Fuente de alimentación estabilizada, con voltímetro y amperímetro, regulación de tensión de 8 a 16 V, corriente máxima de 17 A, de SalesKit, modelo SK-186; por 15.000 ptas. Interesados llamar a Carlos, EA1DVY, tel. 975 34 12 93, o escribir al Apartado 101, 42080 Soria.

**SE VENDE:** equipo VHF de base todo modo Kenwood TS-700SP, 70 K. Multímetro Fluke mod. 75, nuevo, 25 K. Antena colineal Giro para 432 MHz, 5 K. Manipulador electrónico Digi-Yama ME-II con manipulador lateral incorporado, 12 K. Revistas de URE desde 1980 hasta hoy, 100 ptas. cada una. Acoplador Yaesu FC-902 con las nuevas bandas, 32 K. Portes a cargo del comprador. Vicente, tel. 942 21 70 63, de 15 a 16 y de 22 a 23 h.

**VENDO** receptor de comunicaciones (200 kHz-30 MHz) (AM/CW/SSB), seis filtros a cristal de ocho polos en FI, dial digital siete dígitos; 60 K. Emisora FM (88 a 108 MHz) sintetizada programable, 16 W de salida, rack 19", profesional; 30 K. Condensador variable de vacío Jennings CVDD 1000-15, 25-1000 pF 15 kV 150 A, motorizado; 50 K. Inductancia variable 28 µH, cinta plateada, motorizada, ideal para acoplador remoto; 25 K. Tel. 91 803 60 40.

**VENDO:** transceptor HF Icom IC-728. Acoplador MFJ-948. Fuente de alimentación Sommerkamp, 50 A. Transceptor Kenwood VHF todo modo TR-751E. Torre (LUC) 11 m/235 cm. Rotor Daiwa. Con la compra de la estación de HF regalo filtro pasabajos MFJ y altavoz exterior Icom. Con la compra de la torre regalo vientos y bajadas coaxiales. Interesados llamar al tel. 93 752 48 34. Paco, EC3ADX.

**COMPRO** altavoz externo de Icom modelo IC-SP3, en buen estado. Razón: teléfono 941 51 11 06 (de 22 h en adelante); preguntar por Nacho.

## RECEPTORES COMUNICACIONES ANTIGUOS

### COMPRO CONTADO

- Modelos a válvulas o transistores
- Profesionales, militares, accesorios, adaptadores
- Literatura, Hammarlund, Hallicrafters, etc.
- Revistas de radio antiguas

Llamar o escribir a EA4HY  
EUGENIO

Avda. Brasilia 17 - 28018 Madrid  
Fax 91 726 72 64 Tel. 91 356 63 95  
Correo-E: efarregu@nexo.es

**COMPRO** revistas de CQ/RA, núm. 2 al 5; 7 al 15, y 17 al 20, o bien años 1983, 1984 y 1985 completos. Paco, EB2DTK. Teléfono 976 49 72 41.

**VENDO:** voltímetro a válvula para c.a. Hewlett-Packard mod. 400 D, desde 1 mV hasta 300 V en 12 escalas, escala de dB desde -72 a +52 dB en 12 escalas, impedancia de entrada 10 M, margen de frecuencia de 10 Hz hasta 4 MHz; 20 K. Generador de BF LME mod. GA-500, margen de frecuencia de 20 Hz a 200 kHz, senoidal y cuadrada, atenuador de salida variable; 10 K. Multímetro a válvula Hickok mod. 16340M con RF, mide voltios AC, DC y ohmios, márgenes de 0 a 300 en 6 escalas, respuesta de frecuencia plana desde 10 Hz, impedancia de entrada 10 M; 25 K. Tel. 91 803 60 40.

# La boutique del radioaficionado



Distribuidor oficial **ICOM**

*también en internet*

Webb: <http://www.redestb.es/personal/mercuybcn>  
E-mail: [mercuybcn@mx3.redestb.es](mailto:mercuybcn@mx3.redestb.es)

 **mercury**  
BARCELONA S.L.

C/. Lutzana, 59  
E-08005 Barcelona  
Tel. 93 309 25 61  
Fax 93 309 03 72

**SERVICIO TÉCNICO  
DE RADIOCOMUNICACIONES**

TODAS LAS MARCAS

CB ■ Equipos comerciales. ■ 2mts. ■ 70cm.  
Teléfonos inalámbricos corto y largo alcance.  
Fax / Telefonía, (excepto móviles)  
HF - VHF - UHF amateur  
Receptores scanner

**CONSULTENOS**

**SOLUCIONAMOS  
SU PROBLEMA**  
con rapidez  
y a un precio razonable

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL DE:

**PIHERNZ** **Panasonic** Telefonía

**SG-SAT** Aigües del Llobregat, 17-19 / 08905  
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT  
Tel. (93) 334 88 00 - Fax (93) 334 04 09

**VENDO** transceptor HF Icom IC-751A, última serie, como nuevo, en excelentes condiciones, con micro de mano, manuales, embalaje original; 180 K. También lo cambiaría por Icom IC-706MKII, abonando diferencia. Interesados llamar al tel. 937 52 08 87, Josep, EA3BBD.

**COMPRO** emisora monobanda todo modo de 1.200 MHz, o bien Kenwood TS-790E, también busco lineal de la marca Tokyo Hy-Power mod. HL-1240U para 1.200 MHz o similar, y sondas de HF, VHF y UHF para medidor de ROE y potencia Icom WR-200. Xavier, tel. 608 79 80 51; eb3ex@redestb.es

**VENDO** antena Arake de 20 elementos y Hy-Gain VS2, ambas para VHF También tres válvulas nuevas del tipo 811. Una fuente de alimentación de 20 A (casera) con medidores separados. Un medidor de ROE/potencia digital Daiwa DP-810. Llamar al tel. 976 27 33 01, a partir de las 22.15 h. Alberto.

**VENDO** dos emisoras de 2 metros; una es KDK-FM-2025AE-MarkII con escáner de banda y de 10 memorias, conector posterior para radiopaquete, otra es una GTE de canales a cristal; las dos en perfecto estado con esquemas e instrucciones en español. Manipulador vertical Ariston nuevo. «Enciclopedia de la Informática» de 6 tomos, 2.400 páginas, tapa dura, a estrenar, 15.000 ptas. Monitor profesional B/N M9T, 9", para vigilancia o aplicaciones generales (no PC), mueble metálico 25 x 25 x 25, entrada video compuesto, 220 V, perfecto estado. Llamar a Pepe, tel. 980 52 55 25; jff1945@teleline.es

**VENDO** fuente de alimentación Daiwa modelo RS-40X, 40 A, regulable con amperímetro y voltímetro, no ha sido usada; 28 K. Pepe, EA7DRJ, tel. 956 30 09 67 - 649 54 41 17.

**SWISSLOG © en Español**

**Versión DOS:**

Control DXCC, WAZ, WPX, ITU y cualquier otra estadística, soporte Packet y DX-Cluster, control de equipos Kenwood, Yaesu e Icom, control de rotor (ARS de EA4TX y Yaesu), acceso al Callbook en CD-ROM, permite crear cualquier formato para listados, QSL, etiquetas, pantallas, etc.

**Precio: 10.000 Ptas.**

**Versión Windows (Win95, Win 3.1, NT 4.0, Win OS2):**

Control DXCC, WPX, ITU, WAZ, TPEA, DIE, DIEI, Condados USA, DOK, Locators, etc, acceso Callbook, mapa mundo, control equipos Kenwood, Yaesu e Icom, enlaces programas para Packet y ARS (control del rotor), generador informes y listados, etc.

**Mínimo 486. Recomendado Pentium.**

**Precio: 12.500 Ptas.**

Distribuidor oficial: Jordi, EA3GCV,  
Apartado 218 - 08830 Sant Boi (Barcelona)  
Tel. 656 409 020

E-Mail: ea3gcv@mx2.redestb.es  
URL: www.swisslog.net

**VENDO** disquetera para C-64 mod. 1541, 10.000 ptas. (negociables). Con la disquetera regalo también para C-64, modem de fabricación casera con caja, para Tx-Rx: RTTY, CW, Amtor, Baudot, SSTV y WeFax, así como muchos programas de comunicaciones y electrónica. Tel. 941 51 11 06 (de 22 h en adelante); preguntar por Nacho.

**VENDO** antena Tonna para UHF 19 el., a estrenar, 8 K. Kenwood TS-570D, a estrenar, 200 K. Receptor JRC 535D con filtros accesorios y manual de servicio, 180 K. Modem Telereader para recibir fax sin necesidad de PC, 15 K. Receptor multibanda Panasonic RFB-60 (150 kHz-30 MHz) digital, memorias, etc., 15 K. Antena activa Sony AN-1 a estrenar 8 K. Filtro de audio Datong FL-2, 10 K. Procesador automático Datong ASP, ideal para DX, 12 K. Germán, tel. 91 870 31 06, noches.

**VENDO** para experimentadores y manitas los siguientes módulos montados: 1) kit emisora QRP 4 W (cristales o VFO externo) para 10/11 metros (modificando bobinas trabaja en otra banda de HF) (3 K). 2) amplificador modulador BF de 5 W con transformador, sirve para la emisora anterior o amplificador BF (2,5 K). 3) kit VFO, trabaja hasta 40 MHz, salida banda ancha, perfecto para emisores/receptores de 10 a 40 metros (1,5 K). Todos nuevos con instrucciones. Llamar a Pepe, tel. 980 52 55 25; jff1945@teleline.es

**VENDO** TS-950SDX, HF, 150 W salida, en perfecto estado. Balun para 10-15-20-40 y 80 m de 10 kW marca Amidon (made in USA), nuevo. Razón: J. Luis, EA3BGQ, tel. 977 63 83 36.

**CEI**  
COMUNICACIONES E  
INSTRUMENTACIÓN S.L.

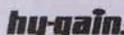
Joan Prim, 139  
08330 Premià de Mar  
(Barcelona)  
Tel. 93 752 44 68  
Fax 93 752 45 33



Scanner



Rotores



Rotores  
Antenas



Duplexores  
Antenas GPS

Medidores

**REVEX** Cargas ficticias  
Conmutadores de antena

**KENWOOD™** Instrumentación

**VENDO** transceptor Yaesu FT-757GXII con muy poco uso, impecable estado de conservación y rendimiento. 110 K. Alfonso. Teléfono 91 577 11 58, noches (20,30 a 23 h).

**SI POSEES** algún micrófono de base con algún problema o simplemente algún modelo antiguo y deseas seguir usándolo, consúltalo al teléfono 956 30 09 67 - 649 54 41 17, Pepe (EA7DRJ), te lo podría restaurar o preparar con algún previo-compresor o previo-amplificador, o lo envías al Apartado 712, 11480 Jerez de la Frontera (Cádiz).

**NECESITO** manual de instrucciones y mantenimiento en español del Icom 821H. Razón: Juan M. Izquierdo, EA5ACV, Apartado de Correos 11162, 46006 Valencia.

**SE VENDE** equipos Yaesu: FT-902DM en 115 K; FV-901DM en 35 K; FC-902 en 45 K; SP-901 en 20 K. Acoplador Drake MN-4 en 45 K. Equipo HF averiado Drake TR-5, 20 K. Monitor Kenwood SM-230 nuevo, en 125 K. Antena móvil Kenwood MA-5 en 35 K. Razón: tel. 928 62 36 48 (noches).

**VENDO** amplificador lineal marca Ameritron mod. AL-80B, potencia 1 kW, precio a convenir o cambio por equipo de HF actualizado. Interesados llamar al teléfono 629 048 423.

**SE VENDEN** filtros VHF y UHF. Tarjeta capturadora de vídeo. Tarjeta ISA con dos puertos serie y uno paralelo. Revistas de electrónica: Elektor, Delek, Resistor, Radiorama, Revista Española de Electrónica, EB7BFV. Tel. 950 49 20 84. manuelvs@larural.es



**WSR-1**



COMUNICACIONES  
Tel. 973 221517 Fax 973 220526  
Apartado 814 25080 LLEIDA

**RECIBE LOS SATÉLITES POLARES CON LA TARJETA DE SONIDO**

**Receptor de satélites 137MHz.**  
Un receptor de alta sensibilidad para la recepción de los satélites polares meteorológicos de 137MHz. Con cinco canales, función de escaner y control de dispositivos externos.  
Canal 1: 137.300 MHz.  
Canal 2: 137.400 MHz.  
Canal 3: 137.500 MHz.  
Canal 4: 137.620 MHz.  
Canal 5: 137.850 MHz.  
Doble conversión, y filtro especial de F.I. de 50KHz. (mínimo efecto doppler).

**INCLUYE:**

Soft para windows alta resolución  
Cable conexión a tarjeta de sonido  
Cable alimentación.  
Manual de uso y servicio  
Un año de **GARANTIA**  
**WSR-1: 32.970 +iva**

**ANT-137**

Antena doble molinete para la recepción de los satélites polares. La más robusta del mercado.  
**10.500 ptas+iva.**

Consulta todos nuestros productos en internet: [www.iws.es/ea3gcy](http://www.iws.es/ea3gcy) e-mail: [ea3gcy@iws.es](mailto:ea3gcy@iws.es)  
KITS Y MÓDULOS PARA EL RADIOAFICIONADO (Solicita catálogo enviando sobre franqueado tamaño cuartilla)

### OFERTA RADIOCOMUNICACIONES

- Antena MALDOL-HOXIN balconera 7 MHz. HS-7V ..... Precio: 6.000 Ptas.
- Antena MALDOL-HOXIN balconera 7-21 MHz. HS-721 VB ..... Precio: 7.000 Ptas.
- Antena 144 MHz. AEA ISOPOLE vertical 6 dB ..... Precio: 7.000 Ptas.
- Antena ARO 14-30 MHz. AEA ISOLOOP ..... Precio: 25.000 Ptas.
- Antena MALDOL-HOXIN directiva banda HS-FOX 727 doble enfocada 144/432 12 dB/13,5 dB ..... Precio: 17.000 Ptas.

**DISPONEMOS DE TODAS LAS MARCAS EN EQUIPOS Y ANTENAS DE COMUNICACIONES. SERVICIO TÉCNICO PROPIO**

OFERTA VÁLIDA HASTA AGOTAR EXISTENCIAS. PRECIOS IVA INCLUIDO. ENVÍOS A TODA ESPAÑA PRECIOS VÁLIDOS SALVO ERROR TIPOGRÁFICO

**VENDO** escáner AOR AR 8200 en 70 K. David, EA3CHT. Teléfono 649 15 77 68 (mañanas y mediodías).

**COMPRO** ordenador portátil, en buen estado, que tenga disco duro y un conector RS-232 (DB-9) para conectarle una TNC, no importa que sea un 386 o 486. Preferiblemente de la zona de Levante, ya que lo probaría antes. Pago gastos de envío. Si estás interesado puedes llamar al tel. 970 57 70 92, o escribir al Apartado 60, 46900 Torrent (Valencia). Correo-E: ea5yj@ctv.es

**VENDO** «talkie» 144, Kenwood 2500, digital, ampliada de cobertura, micrófono de mano, funda, batería nueva, manuales, etc., 15.000 ptas. «Talkie» 144, Kenwood TH-22E, digital, ampliado de cobertura, teclado, funda, cargador, manuales, documentado, etc., 35.000 ptas. Teléfono 619 11 45 07.

**VENDO** portátil VHF (144-146 MHz) 2 m Kombix KH-2, 20 memorias, con cargador, batería recargable y factura de compra. 15.000 ptas. Ricardo. Tel. 91 734 52 32. Venta solo en Madrid.

**VENDO** transceptor HF Kenwood TS-450SAT con acoplador automático, filtro de SSB (YK-88SN-1) y dos filtros de CW (YK-88CN-1 y YK-455C-1). Micrófono Kenwood MC-80. Auriculares Kenwood HS-5. Todo como nuevo: 200.000 ptas. Llamar noches, Ramón, tel. 91 519 59 09.

**VENDO** emisora 144 Kenwood 241, ampliada de cobertura, memorias, escáner, documentada... 40.000 ptas. Receptor Sony ICF-SW 55, para HF, 125 memorias, pantalla LCD, FM estéreo, USB, LSB, de 30 kHz a 30 MHz, en perfecto estado, con antena de hilo largo, funda, alimentador... 40.000 ptas. Tel. 619 11 45 07.

Icom Spain, SL, necesita para su Departamento Técnico un técnico en radiofrecuencia con experiencia; preferiblemente sea radioaficionado.

Dirigirse a **ICOM**

Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46  
 E-mail: icom@lleida.com  
 At. Luis Miguel, EA3JF.

# Telecomunicaciones Servicio técnico



- Equipos CB • VHF • UHF
- Scanners y todo tipo de accesorios para radioaficionados
- TMA móviles e inalámbricos de gran alcance
- Proyectos e instalaciones para estaciones base
- Mantenimientos



**Pablo Neruda, 25  
50015 ZARAGOZA  
Tel./Fax 976 74 25 25  
E-mail: coseiza@teleline.es**

**VENDO** antena dipolo para HF (10-15-20-40-80 m) en V invertida con ROE de 1:1 a 1:4, ajustable por frecuencia, de 23 m aproximadamente de larga, gran presentación y material de primera calidad. Información de ajuste y manipulación, 10,5 K. Mismo dipolo solamente para 40 y 80 m más el múltiplo de 15 m, 8,7 K. Pepe, EA7DRJ, tel. 956 30 09 67 - 649 54 41 17.

**VENDO** receptor satélites a 137 MHz (30 K). Convertor para el Meteosat (15 K), se incluye en el precio parabólica de 1 m de diámetro Televés (pendiente de ajuste), receptor y convertor sin estrenar. TNC Kam de Kantronics todo modo incluidos modo Pactor y Getor (25 K). Transceptor Haethkit HW-101 con repuestos del paso final y válvulas de pasos intermedios, con fuente de alimentación independiente (60 K). Todo ello documentado y con sus manuales correspondientes. Paco, EA5DZ/3, tel. 93 201 47 87.

**VENDO** transceptor HF Icom 707, recepción de 0,5 a 30 MHz, fácil manejo, poco peso, 100 W lineales, display digital, en licencia y con factura de compra, muy poco uso, ideal para principiantes, o como segundo equipo; 100 K. Acoplador de antena automático Icom AT-160, válido para los siguientes equipos de Icom: 725, 726, 728, 729 y 707; 150 W de 10 a 80 metros; 45 K. Lineal Kenwood TL-120, ideal para TS-120 o TS-130, cualquier equipo QRP, 100 W, bandas de 10, 15, 20, 40, 80 metros; 15 K. Interesados llamar a Paco, EA4EED, tel. 607 65 65 13.

**VENDO** adaptador Yaesu CA-10 para su cargador rápido NC-50, por 5 K. Mando a distancia por cable RM-1 para TS-850S, por 5 K. Batería IC-BP-180, por 4 K. Placa BayCom montada con conector DB-25, por 3 K. Batería Kenwood PB-32, por 4 K. Válvula Siemens RW-80, por 5 K. Cargador rápido Kenwood BC-15-A para los «walkies» TH-27/28 y 78, por 15 K. Fuente de alimentación Daiwa PS-140II, por 10 K. Fuente Grelco 7 a 10 A, por 7 K. Modem multimodo DigiHam (dos entradas de emisora con cables Kenwood preparados, toma de micro y altavoz, y entrada de manipulador de CW), por 10 K. Mando de rotor Daiwa (lleva un mapa azimutal del mundo en la pantalla, 6 hilos), por 10 K. Cambio alguno de estos artículos por TNC multimodo KAM, abonando diferencia. Portes a cargo del comprador. Interesados llamar al tel. 670 57 70 92, Alfredo, EA5YJ, o al Apartado 60, 46900 Torrent (Valencia). ea5yj@ctv.es

**COMPRO** President Lincoln para desguace, sólo interesa la carcasa. Oscar, tel. 689 14 47 46. Apartado de Correos 2043, 33080 Oviedo. oscar\_ges@hotmail.com

**VENDO** dipolo rígido Comet H-422, bandas 10, 15, 20, 40 m, longitud total 10,5 m; 20 K. Dipolo hilo Fritzel FD4w, bandas 10, 15, 20, 40 m, potencia 500 W, total 40 m; 12 K. Interesados llamar a Paco, EA4EED, tel. 607 65 65 13.

**COMPRO** acoplador Yaesu FC-700; MFJ o similar hasta 100 W. Ofertas a Fernando, EA1FEF, Apartado de Correos 101, 42080 Soria.

## RADIO T.V. MIRANDA

Residencial Las Margaritas, blq. 7, local 1  
 38009 Santa Cruz de Tenerife  
 Tel. 922 21 45 91 - Fax 922 20 52 09  
 E-mail: miranda@cistia.es

**DISTRIBUIDOR,  
ENTRE OTRAS,  
DE LAS FIRMAS:**

YAESU  
ICOM  
KENWOOD  
AOR  
AMERITRON  
MIRAGE  
MFJ  
DIAMOND  
NEW-TRONICS  
CUSHCRAFT  
HY-GAIN  
KENPRO  
BENCHER  
JOPYX  
GRAUTA  
ALVIN



**DISPONEMOS DE GRAN VARIEDAD DE ARTICULOS Y COMPLEMENTOS DE LAS PRINCIPALES FIRMAS.**

**ENVÍOS A CUALQUIER PROVINCIA.  
MAS DE 15 AÑOS AVALAN NUESTRA SERIEDAD Y GARANTIA.**



VATÍMETROS  
ACOPLADORES  
ENFASADORES  
AMPLIFICADORES  
CABLES COAXIALES  
MICRÓFONOS  
BALUS  
RECEPTORES

ANTENAS HF, VHF...  
ALTAVOCES  
COMUNICADORES  
MANIPULADORES  
PACKETS  
ROTORES Y ACC.  
TORRETAS, TUBOS, ...  
DUPLEXORES...

# Módem YAM 9600 bps



**12.935 Ptas.**

## Módem PACKET RADIO

**9600 / 1200 bps**

**G3RUH compatible**

**Controladores:**

**MS/DOS, Windows95/98, Linux**

**Conexión directa al RS-232**

**Cable de conexión al PC incluido**

**3 Años de garantía**

**Completo manual de instalación**

**Transporte urgente gratis**

**Dimensiones: 106x61x22mm**

# ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona Tel: 93.7353456 Fax:93.7350740  
Email: info@astro-radio.com, http://astro-radio.com

**VENDO** diverso material de radio: decamétrica Heathkit HW-101, emisora 2 m Azden PCS-6000, emisora CB/10 m Super-Star 360 H3 FM, receptor Grundig «Concertboy» Automatic y diverso material como micrófonos, llamador digital para concursos «Ventriloquist», fuentes de alimentación, conmutadores de antenas, varios Callbook, ordenador Commodore C-64 con interface y programa RTTY/CW, antena Quad 10-15-10 m con brazos de fibra de vidrio, balunes, cable coaxial, cable especial para rotores, diversos tramos de torreta y mástiles, etc.: todo muy barato. Información: en Apartado 371, 27080 Lugo. Correo-E: ilan@datalogic.es

**VENDO** equipo HF Icom 725 con unidad de AM/FM instalada, en perfecto estado, documentado; 95 K. Luis, EA1HF. Tel. 988 24 57 25.

**VENDO** emisora Icom IC-706, impecable, documentada, cobertura continua de 0,1 a 200 MHz. Emisora de VHF - 2 m Standard C58. Información: Pepe, tel. 951 38 52 17.

**SE VENDE** por no usar, emisora decamétrica Kenwood TS-570D en embalaje original, solo seis meses, y fuente alimentación Daiwa, 40 A, con relojes modelo PS-304II, por 200 K. Provincia de Barcelona. Manel, EC3AME. Tel. 617 23 92 52.

**SE VENDE** equipo Kenwood modelo TS-690S con todas las bandas así como la de los 6 m; está completamente nuevo. Tomás, EA5BP. Tel. 96 524 73 52.

## I.B.

**Asistencia legal al radioaficionado**

Teléfono 93 415 22 99 - Fax 93 414 60 03  
Correo-E: boscu@mx3.retemail.es

## Novedad

### «COMPACT DISC - CD»

La Asociación DX Barcelona (ADXB) ha editado un CD que contiene todos los listados de Emisoras de Onda Corta, la FM de Catalunya, los Radioescuchas y su mundo, Programación de emisoras internacionales de Onda Corta... Incluye todas las páginas de la Web de la ADXB para los que no tengan conexión a Internet y desean ver todo lo que se ofrece. Se incluyen diversos programas de utilidades. Se trata pues de una recopilación de todos los listados. Precio del CD para los socios de ADXB: 1.500 ptas. No socios 2.500 ptas.

ADXB

Apartado de Correos 335 - 08080 Barcelona  
Correo electrónico: adxb@redestb.es

## Aviso a los lectores

Aunque *CQ Radio Amateur* toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de los lectores, asegurándose, hasta donde es factible, de que los anuncios en nuestras páginas son "bona fide", la revista y su editora (*Cetisa Boixareu Editores, S.A.*) no pueden emprender acción alguna relacionada con la veracidad de lo anunciado, tanto si el anuncio es comercial, como si se trata de una inserción de los lectores en la sección Tienda "Ham".

La publicación de un anuncio no significa, forzosamente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de la operación de compra.

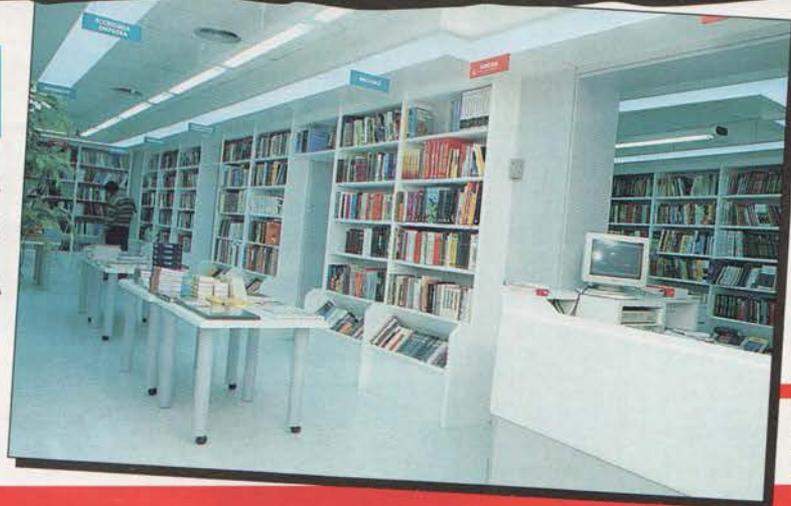
Aunque la revista intentará ayudar, en lo posible, cualquier reclamación de los lectores, bajo ninguna circunstancia aceptará responsabilidades relacionadas con la compra-venta de un producto. En este caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.

## 50 años al servicio del profesional

# LHA

## LIBRERIA HISPANO AMERICANA

GRAN VIA DE LES  
CORTS CATALANES, 594  
TELEFONO (93) 317 53 37  
FAX (93) 318 93 39  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)



ESPECIALIZADA EN  
ELECTRONICA,  
INFORMATICA, SOFTWARE,  
ORGANIZACION  
EMPRESARIAL  
E INGENIERIA CIVIL EN  
GENERAL

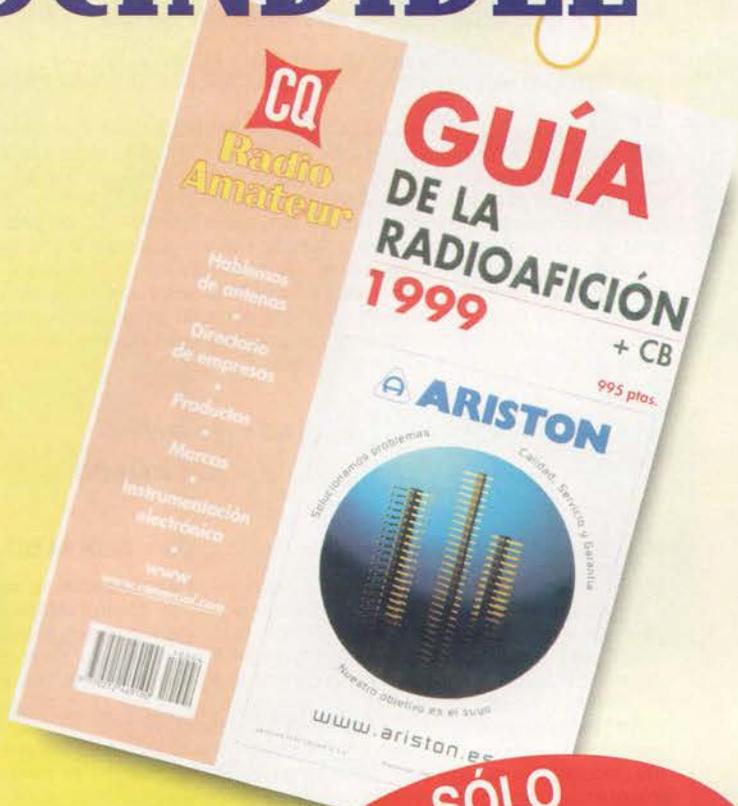
**Y muy particularmente  
TODA LA GAMA DE  
LIBROS UTILES AL  
RADIOAFICIONADO**

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE  
LIBROS TECNICOS NACIONALES Y  
EXTRANJEROS

# IMPRESCINDIBLE

## SUMARIO

**Presentación**  
**Vocabulario más usual**  
**¡Vamos a hablar de antenas!**  
**Lista de Productos**  
 Acopladores de antena  
 Amplificadores lineales de HF  
 Transmisión de datos  
 Amplificadores lineales de VHF-UHF  
 Filtros de señal (audio)  
 Filtros DSP  
 Antenas HF  
 Antenas VHF-UHF  
 Transceptores portátiles  
 Receptores y escáners  
 Transceptores HF/6 m  
 Transceptores HF  
 Transceptores VHF-UHF  
**Directorio de empresas Representadas**  
**Marcas**  
 Direcciones de interés de fabricantes y proveedores extranjeros  
 Instrumentación electrónica  
 WWW



**SÓLO**  
**995 Ptas.\***  
 525 Ptas.\* suscriptores  
 de CQ Radio Amateur

\*Gastos de envío no incluidos

**¡con direcciones útiles de Internet  
 y páginas Web comerciales!**

### BOLETÍN DE PEDIDO DE LA GUÍA DE LA RADIOAFICIÓN + CB '99

- GUÍA DE LA RADIOAFICIÓN + CB '99**  
 P.V.P. España: 1.195 Ptas.\* Canarias: 1.149 Ptas.\*\* Resto: 1.600 Ptas.\*\* (US\$11)
- Como suscriptor de CQ Radio Amateur** deseo beneficiarme del 50% de descuento y adquirir la GUÍA DE LA RADIOAFICIÓN + CB '99 por sólo:  
 P.V.P. España: 895 Ptas.\* Canarias: 861 Ptas.\*\* Resto: 1.300 Ptas.\*\* (US\$9)
- PACK ESPECIAL RADIOAFICIÓN:** GUÍA DE LA RADIOAFICIÓN + CB '99 + suscripción a la revista CQ Radio Amateur por dos años (21 números + 3 GRATIS), por sólo:  
 P.V.P. España: 13.395 Ptas.\* Canarias: 12.880 Ptas.\*\* Resto: 24.800 Ptas.\*\* (US\$177)

\* IVA y gastos de envío incluidos. \*\* Gastos de envío incluidos.

#### Remitente

Nombre \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
 Población \_\_\_\_\_ CP \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_ NIF \_\_\_\_\_

#### Forma de pago

- Contra reembolso (sólo para España)  Cheque a nombre de Cetisa Boixareu Editores, S.A.  
 Cargo a mi tarjeta Nº \_\_\_\_\_ Caduca el \_\_\_\_\_

VISA  MASTER CARD  AMERICAN EXPRESS

Firma del titular de la tarjeta



SERVICIO DE ATENCIÓN  
AL SUSCRIPTOR

93 243 10 40

de 8:00 a 15:00 h. de lunes a viernes

FAX 93 349 23 50

@suscri@cetibo.es

Cetisa Boixareu Editores, S.A.  
 Concepción Arenal, 5 entl.  
 08027 Barcelona  
 Att. Departamento de Promoción

**Y TAMBIÉN EN QUIOSCOS  
 Y LIBRERÍAS**

## Transmisión por radio

José María Hernando Rábanos

614 págs. 17 x 24 cm. 8.000 ptas.

CENTRO DE ESTUDIOS RAMÓN ARECES, S.A. ISBN 84-8004-295-8

Las radiocomunicaciones son uno de los agentes impulsores de la evolución de las telecomunicaciones que sustentan las modernas tecnologías de la información y están, por consiguiente, sometidas a un régimen de cambios permanentes, en conjunción con la propia evolución de las tecnologías electrónica e informática. De ahí que los textos de estudio deban aportar, además de las teorías probadas y la metodología de mediciones, los nuevos estándares o versiones actualizadas de las normas clásicas. En esta 3ª edición se ha efectuado una amplia renovación del texto, adaptándolo a las nuevas tecnologías de transmisión por radio y encaminándolo primordialmente a la formación práctica del personal técnico dedicado profesionalmente a esa tecnología.

## Circuitos integrados para tiristores y triacs

Marc Couëdic

172 páginas. 17 x 24 cm. 2.300 ptas. MARCOMBO. ISBN 84-267-1197-9

El tratamiento de los circuitos de la electrónica de potencia se aborda a menudo bajo el ángulo teórico de los principios de control de los componentes de potencia exclusivamente, sin que sean tratados los circuitos integrados que simplifican los circuitos que los gobiernan. Y en cuanto a las realizaciones prácticas, la mayoría de lo tratado se limita al control de los triacs y tiristores por optoacopladores y acaso a los reguladores controlados por redes desfasadoras RC. Esta obra está concebida para permitir al lector su progreso en el campo de la electrónica de potencia y los circuitos de control y propone tanto montajes completos con circuitos integrados como hace descubrir las posibilidades de uso de esos componentes, eligiendo entre los de más fácil obtención en el mercado.

## Banda Ciudadana. El Manual de los 27 MHz

Jesús Lahidalga Serna

286 págs. 17 x 24 cm. 2.970 ptas. PARANINFO. ISBN 84-283-2187-6

Aunque los cebeistas no precisan, por Ley, poseer y demostrar los conocimientos que se exigen a los radioaficionados que usan otras bandas de frecuencia, es casi seguro que muchos principiantes en esta afición científica sentirán interés en adquirir un grado de preparación que les permita disfrutar plenamente de las posibilidades que ofrece la Banda Ciudadana (CB), y facilitándoles incluso su paso a la obtención del diploma de Operador que les faculte para alcanzar la licencia de radioaficionado con plenos derechos. Esta obra proporciona los conocimientos necesarios para aprovechar de manera racional las posibilidades del equipo, ofrece consejos y ayuda en los variados temas de la CB, así como propone realizar breves prácticas de taller que pueden resultar muy útiles.

## Interferencias eléctricas. Handbook

Norman Ellis

306 págs. 17 x 24 cm. 3.300 ptas. PARANINFO. ISBN 84-283-2536-7

Los directores de gabinete de estudios, los diseñadores y los fabricantes e instaladores de equipos eléctricos y electrónicos están obligados a conocer y aplicar la Directiva sobre Interferencias Eléctricas (EMC). El autor, Norman Ellis, es consultor sobre este capítulo de la tecnología y posee amplia experiencia industrial. Este manual realiza un repaso a los diversos estándares y métodos de prueba, nacionales e internacionales, que tratan de minimizar las interferencias eléctricas y maximizar la inmunidad recíproca entre equipos que usan o generan impulsos o energía de RF. El Apéndice incorpora, entre otros temas, la Directiva de EMC y los acrónimos y abreviaturas habituales, así como los cálculos más frecuentes.

PARA PEDIDOS UTILICE LA HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA INSERTADA EN ESTA REVISTA

# Radio Amateur



La Revista del Radioaficionado

Edición española de Cetiso Boixareu Editores, S.A.

### Publicidad

**Cataluña. Zona Norte y Levante**

Enric Carbó Fräu  
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona  
Tel. 93 243 10 40 - Fax 93 349 23 50  
Correo-E: [comercial@cetiboi.es](mailto:comercial@cetiboi.es)

**Madrid**

Marta Marcos Arroyo - Luis Velo Gómez  
Plaza de la Villa, 1 - 28005 Madrid  
Tel. 91 547 33 00 - Fax 91 547 33 09

**Estados Unidos**

Arnie Sposato, N2IQO  
CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road  
Hicksville, NY 11801  
Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926

### Distribución

**España**

Midesa - c/ Aragoneses, 18  
Pol. Ind. de Alcobendas  
28108 Alcobendas (Madrid)  
Tel. 91 484 39 00 - Fax 91 662 14 42

**Colombia**

Publiciencia, Ltda. - Calle 36 nº 18-23,  
oficina 103 - 15598 Bogotá  
Tel. 57-1-285 30 26

**Portugal**

Torreiros Livres Ditr., Lda. - Rua Antero de  
Quental nº 14-A - 1100 Lisboa  
Tel. 351-1-885 17 33  
Fax 351-1-885 15 01

CQ Radio Amateur es una revista mensual. Se publican doce números al año.

### Precio ejemplar

España: 650 ptas.  
(incluido IVA y gastos de envío)

### Suscripción anual (12 números)

España: 6.900 ptas.  
Andorra, Ceuta y Melilla: 6.635 ptas.  
Canarias (correo aéreo): 7.100 ptas.  
Europa: 8.000 ptas. (57 \$ US)  
Resto del mundo: 12.400 ptas. (89 \$ US)

### Formas de adquirir o recibir la revista

- Mediante suscripción según se especifica en la tarjeta de suscripción que figura en cada ejemplar de la revista.

- Por correo-E: [suscri@cetiboi.es](mailto:suscri@cetiboi.es)

- A través de nuestra página Web en

<http://www.intercom.es/cqradio>

- Venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías.

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, y los anunciantes de sus originales.

El tiraje y la difusión de CQ Radio Amateur están controlados por OJD



Nº1 en equipos para radioaficionado

NUEVA LINEA



ADI AT 201

ADI AT 600

NUEVA LINEA



ADI AR 147

KOMBIX



KOMBIX PC 330



KOMBIX PC 440

ADI

STAR



STAR C 130

HORA C 408



REXON RL 103

REXON RL 115

REXON RL 501

REXON

También en LPD...

1 PIHERNZ



JOPIX MINI

KOMBIX 70 PC

KOMBIX 100 PC

NUEVO

y por supuesto Nº 1 también en CB

- JOPIX OMEGA • JOPIX GIANT
- JOPIX ITACA • JOPIX I AF
- SUPER JOPIX 1000 • SUPER STAR 360
- SUPER JOPIX 2000 • JOPIX ALFA • JOPIX BETA
- JOPIX DELOS • SUPER JOPIX 3000 B • JOPIX 80
- SUPER STAR SIRIUS



SUPER STAR 3900

JOPIX



JOPIX COLT

JOPIX SSB

JOPIX 30

PIHERNZ

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Llobregat - BARCELONA  
Tel. (93) 334 88 00 - Fax (93) 334 04 09 - (93) 440 74 63 - E-mail: pihernz@sefes.es

DISTRIBUIMOS PARA ESPAÑA:

JOPIX SUPER STAR KOMBIX YUPITERU RANGER Comunicaciones, S.L. TRIDENT PONY DIAMOND ADI VIDEOMAN REXON

# EXPLORE LA DIMENSION KENWOOD

## La mejor selección de equipos de comunicaciones para radioafición

### T R A N S C E P T O R E S H F



**TS-950 SDX** Transceptor HF (160-10 m) con procesador digital de señal (DSP) incluido - Recepción de 100 kHz a 30 Mhz - Recepción en dos frecuencias - Sintonizador automático de antena - Sistema de menús - Sistema AIP (Punto de Intercepción Avanzado)



**TS-870S** Transceptor HF (160-10 m). Recepción de 100 kHz a 30 Mhz - Doble DSP F.I./ Audio ambos modos RX/TX - Sistema AIP - Sintetizador Directo Digital DDS - Control completo desde ordenador - Acoplador de Antena incluido



**TS-570 DG** Transceptor HF (160-10 m) - Recepción de 100 kHz a 30 Mhz - DSP / Audio an ambos modos RX/TX - Sistema AIP - Sintetizador Directo Digital DDS - Control completo desde ordenador - Acoplador de Antena incluido



**TS-50 S** Transceptor HF (160-10 m) supercompacto - Recepción 500 kHz a 30 Mhz - Sistema AIP - Sistema de menús - DDS con control de lógica borrosa - 100 canales de memoria - Hasta 100 W de potencia - Sintonizador de antena opcional

### T R A N S C E P T O R E S P O R T A T I L E S D E F M



#### TH-D7E

Transceptor portátil doble banda (144/430 MHz) - TNC 1200/9600 bps incorporado. Protocolo Ax.25 - Transmisión de datos de posición y mensajes APRS - Conexión GPS para transmisión de posición y cálculo automático de distancia, velocidad actual y punto con iconos - Recepción doble de la misma banda (VHF) tanto para voz como para datos (dos frecuencias simultáneamente) - LCD de matriz de puntos grande (12 dígitos x 3 líneas tecla multi-scroll, modo menú -AIP (Punto de intercepción avanzado) (VHF únicamente) - 200 canales de memoria con entrada de nombre de memoria de 8 caracteres.



#### TH-G71A/E

Doble banda VHF (144 MHz) y UHF (430MHz) - Potencia de 6 Watt (VHF) y de 5.5 Watt (UHF) a 13.8v dc - Antena incorporada de altas prestaciones y óptimo rendimiento - 200 canales de memoria - Codificador/decodificador de tonos CTCSS - Extraordinaria fiabilidad (cumpliendo la norma MIL-STD) 810E de resistencia de agua - Teclado iluminado.



#### TH-22E/42E

Transceptor portátil monobanda (TH-22: 144 MHz; TH-42: 430 MHz) - Módulo de salida MOS-FET - 41 canales de memoria en E2PROM - Hasta 5 W de potencia - Dos modos de parada de scan - Codificador de tonos CTCSS incluido (decodificador TSU 8 opcional) - Teclado DTMF opcional

### T R A N S C E P T O R E S M O V I L E S D E F M



**TM-742 E** Transceptor móvil doble/triple banda - 144 MHz y 430 MHz standard - Opción 28 MHz ó 50 MHz ó 1200 MHz - Kit de panel delantero desmontable (opcional) - 101 canales de memoria - Micrófono multifuncional



**TM-V7 E** Transceptor móvil doble banda (144/430MHz) - Potencia de salida de 50 W (VHF) y 35 W (UHF) - Recepción simultánea de 2 frecuencias (VHF-UHF) - 280 canales de memoria - Codificador/Decodificador CTCSS de serie - Panel frontal extraíble con Display azul de gran tamaño - Conector para comunicación por paquetes 1200/9600 baudios.



**TM-G707 E** Transceptor móvil bbanda (144/430 MHz) - Potencia de salida de 50W (VHF) y 35W (UHF) - 180 memorias multifunción de canal - Codificador/decodificador CTCSS incorporado - Panel frontal extraíble - Conector para comunicación por paquetes 1200/9600 -AIPC (punto de intercepción avanzado)



**TM-241 E** Transceptor móvil de FM (TM-241: 144 MHz - 50 W; TM-441: 430 MHz - 35 W) - 20 canales multifuncionales - Modos de exploración múltiples - Función telet llamada - Codificador de tonos CTCSS incluido (decodificador opcional)

### FREE TALK



#### UBZ-LF68

Transceptor personal - Modo de grupo - 68 canales - CTCSS incorporado - 4 tonos de llamada (5 tonos de llamada cuando se utilice un altavoz-micrófono SMC-34) - Antena helicoidal con articulación giratoria de 180° - Temporizador de fin de intervalo - Desconexión automática de la alimentación - Indicación del estado de las pilas - LCD (visualizador de cristal líquido) iluminado - Hasta 60 horas - No requiere licencias - Disponible en 3 colores (Amarillo, azul, negro)

### COMUNICADOR VISUAL



**VC-H1** Comunicador visual interactivo - Memoria de hasta 10 imágenes - Compatible con 8 modos SSTV de transmisión, además del nuevo modo "Fast FM" - Terminal de entrada de video para importar imágenes desde una videocámara digital - Puerto DATA de entrada-salida de datos para la conexión con cualquier equipo de radio-comunicación (HF, Amateur, Profesional) - Puerto COM de comunicaciones para la conexión y posterior control desde PC - Alimentación DC IN (6.0 V)

### T R A N S C E P T O R E S T O D O M O D O



**TS-790 E** Transceptor base todo modo 144/430 MHz - Banda 1200 MHz opcional - 45 W de potencia en VHF, 40 W en UHF y 10 W en 1200 MHz - Recepción en 2 frecuencias - 59 canales de memoria multifuncionales - Comunicación por satélite con corrección de frecuencia



**TM-255 E / TM-455 E** Transceptor móvil todo modo - TM-255 en 144 MHz y TM-455 en 430 MHz - 101 canales de memoria - DDS con control de lógica borrosa - Comunicación por paquetes a 1200/9600 baudios - Sistema AIP - 40 W de potencia (TM-255) y 35 W (TM455)

Consulte a su distribuidor habitual

**KENWOOD IBÉRICA, S.A.**

Bolivia, 239 - 08020 Barcelona

email: kenwood.staff@kenwood.es - <http://www.kenwood.es>

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# KENWOOD

DIGITAL TECHNOLOGY. QUALITY & STYLE