

# Radio Amateur

www.cq-radio.com

# CQ

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES

Julio 2008 Núm. 291 9 €

## MercaHam 2008 y Premios CQ

Fundamentos de antenas Yagi

Resultados "CQ WPX RTTY 2008"

YU8/OH2R Proyecto "Buena Voluntad Kosovo"

Un Radio Club sorprendente

Transceptor Yaesu  
**FT-950**



- ✓ Transceptor Yaesu FT-950 para los entusiastas del DX
- ✓ Soberbias prestaciones en recepción
- ✓ Sucesor directo de los legendarios FT DX 9000 y FT-2000

**YAESU**  
Choice of the World's top DXers  
Vertex Standard

Representante General para España  
**ASTEC**  
actividades electrónicas sa

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

# Operación en portable

## HF/VHF/UHF

### ¡Consiga ahora mucha más potencia!

# ¡Conozca el YAESU FT-897D!

Convierta su próxima salida de fin de semana en una expedición DX en HF y deje la fuente de alimentación en casa.



Estación Portable/Base  
**FT-897D**

Transceptor todo modo  
1,8-430 MHz.

- HF / 50 MHz 100W, 144 MHz 50W, 430 MHz 20W (con fuente externa 13,8 Vcc).
- 20W (430MHz 10W) con bloque de batería interna opcional FNB-78.
- SSB/CW/AM/EM y modos digitales.
- Fuente de alimentación interna, cargador de baterías y sintonizador de antena FC-30, opcionales.
- DSP incorporado.
- TCX0-9 incorporado.



 **YAESU**  
Vertex Standard

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.  
Algunos accesorios y/o opciones pueden ser estándar en ciertas áreas.  
La cobertura en frecuencia puede diferir en algunos países.  
Compruebe en su proveedor los detalles específicos.

 **ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

Representante General para España.

C/ Valportillo Primera 10  
28108 Alcobendas (Madrid)  
Tel. 91 661 03 62  
Fax 91 661 73 87  
e-mail: [astec@astec.es](mailto:astec@astec.es)

Cetisa Editores, S.A.

Enric Granados, 7 - 08007 Barcelona (España)  
Tel. 93 243 10 40 - Fax 93 349 23 50  
Correo-E: cqra@cetisa.com - www.tecnicpublicaciones.com/radioaficion/

### Publicidad

Enric Carbó (ecarbo@cetisa.com)  
Enric Granados, 7 - 08007 Barcelona  
Tel. 932 431 040 - Fax 933 492 350

### Coordinadora Publicidad:

Isabel Palomar (ipalomar@cicinformacion.com)

### Estados Unidos

Don Allen, W9CW  
CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road Hicksville,  
NY 11801 - Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926  
Correo-E: w9cw@cq-amateur-radio.com

CQ Radio Amateur es una revista mensual.  
Se publican once números al año.

### Suscripciones

Ingrid Torné/Elisabeth Díez  
suscripciones@tecnicpublicaciones.com

At Cliente: 902 999 829

### Precio ejemplar:

España: 9 €  
Extranjero: 11 €

### Suscripción 1 año (11 números):

España: 93 €  
Extranjero: 114 €

### 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: suscripciones@tecnicpublicaciones.com
- A través de nuestra página web en <http://www.cq-radio.com>

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 medios 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.

## Sumario

- 4 Polarización cero**  
*Xavier Paradell, EA3ALV*
- 5 Noticias**
- 8 Reportaje**  
**MercaHam 2008 y Premios CQ**



- 19 Historia**  
**La Radio en una revista familiar de 1924 (II)**  
*Josep M<sup>a</sup> Broquetas, EA3VZ*
- 21 Antenas**  
**Fundamentos de antenas Yagi**  
*Kent Britain, WA5VJB*
- 24 Principiantes**  
**Multímetros, puentes de ruido y analizadores de antena**  
*Dave Ingram, K4TJW*
- 28 Radioescucha**  
**80 años de RadioTaiwan Internacional**  
*Francisco Rubio, ADXB*

núm. 291 julio 2008

- 30 DX**  
**Buenas vacaciones**  
*Pedro L. Vadillo, EA4KD*
- 37 Propagación**  
**Comportamiento de las ondas según su frecuencia**  
*Alonso Mostazo, EA3EPH*
- 41 Concursos y diplomas**  
**Comentarios, noticias y calendario**  
*J.I. "Nacho" González, EA7TN*
- 45 Bases**  
**«CQ WW DX RTTY 2008»**
- 47 Resultados**  
**«CQ WPX RTTY 2008»**
- 51 Actividades**  
**EA3FP. El grupo EA6IB en el CQ WPX CW de 2008**  
*Xavier Paradell, EA3ALV*



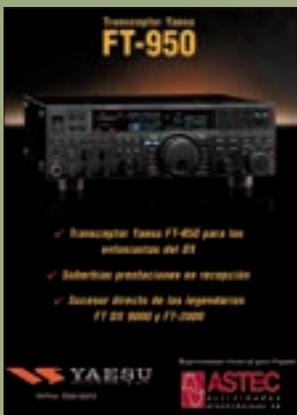
- 56 Reportaje**  
**YU8/OH2R. Proyecto Buena Voluntad Kosovo**  
*Marti Laine, OH2BH/4O3B*



- 60 Actividades**  
**Un Radio Club sorprendente**  
*Josep Buján, EA3IS*
- 64 Productos**  
**Nuevos productos, libros**

## Anunciantes

- ASTEC . . . . . Portada, 2
- Astro Radio . . . . . 31, 33
- Cetisa . . . . . 18
- Falcon Radio . . . . . 63
- ICOM Spain . . . . . 67
- Kenwood . . . . . 68
- Mercury . . . . . 5
- Pihernz . . . . . 55
- Proyecto 4 . . . . . 65
- Radio Alfa . . . . . 45



El **FT-950** de Yaesu es un transceptor de línea alta basado en las características tradicionales del popular FT-1000 y con prestaciones propias del FTDX-9000.

### ASTEC

C/ Valportillo Primera, 10  
28108 Alcobendas (MADRID)  
Tel.: 91 661 03 62  
Fax: 91 661 73 87  
E-mail: astec@astec.es

### Colaboradores

Redacción y coordinación	Xavier Paradell, EA3ALV
Antenas	Sergio Manrique, EA3DU Kent Britain, WA5VJB
Clásicos de la radio	Joe Veras, K9OCO
Concursos y Diplomas	José I. González Carballo, EA7TN John Dorr, K1AR Ted Melinosky, K1BV
DX	Pedro L. Vadillo, EA4KD Carl Smith, N4AA
Mundo de las ideas	Luis A. del Molino, EA3OG Dave Ingram, K4TJW
Conexión digital	Sergio Manrique, EA3DU Don Rotolo, N2IRZ
Principiantes	Pere Teixidó Vázquez, EA3DDK Wayne Yoshida, KH6WZ
Propagación	Alonso Mostazo Plano, EA3EPH Tomas Hood, NW7US
QRP	Dave Ingram, K4TJW
Satélites	Eduard García-Luengo, EA3ATL Luis del Molino, EA3OG AMRAD-AMRASE
SWL-Radioescucha	Francisco Rubio Cubo
VHF-UHF-SHF	Amadeo di Giacomo, EA3GCI Joe Lynch, N6CL
<b>«Checkpoints»</b>	
Concursos CQ/EA	Sergio Manrique Almeida, EA3DU
Diplomas CQ/EA	Joan Pons Marroquín, EA3GEG
<b>Consejo asesores</b>	
	Rafael Gálvez Raventós, EA3IH José J. González Carballo, EA7TN Sergio Manrique Almeida, EA3DU Luis A. del Molino Jover, EA3OG Carlos Rausa Saura, EA3DFA

### Edita:

## Grupo TecniPublicaciones



TecniVia

cic

Centro Informativo de la Construcción, S.L.

Cetisa Editores, S.A.

### Director General

Antoni Piqué

### Directora Delegación de Cataluña

María Cruz Álvarez

### Administración

Avda Manoteras, 44 - 28050 MADRID  
Tel.: 91 297 20 00 - Fax: 91 297 21 52

### Redacción

Enric Granados, 7 - 08007 BARCELONA  
Tel.: 93 243 10 40 - Fax: 93 349 23 50

### CQ USA

Publisher  
Editor

Richard A. Ross, K2MGA  
Richard S. Moseson, W2VU

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc. USA.

© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Editores, 2008

Impresión: Grefol - Impreso en España. Printed in Spain  
Depósito Legal: B-19.342-1983 - ISSN 0212-4696

# Polarización cero

## OPINION

El pasado 14 de junio apareció en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (cuán difícil resulta encajar nuestra actividad en una de esas tres áreas...) la resolución del Presidente del Tribunal Único para la calificación de los exámenes de radioaficionado, celebrados el 24 de mayo último. El examen de los resultados puede dar lugar a diversas interpretaciones, según el talante del lector. Aquí podemos aplicar el criterio del vaso medio lleno o medio vacío. Trescientos y pico nuevos operadores aficionados puede parecer poco a quienes desearían ver repetida la ilusoria cifra de sesenta y tantas mil licencias de la década de los noventa, pero a otros puede resultarles alentadora, tras las alarmantes cifras de bajas registradas en los meses posteriores a la aparición del nuevo Reglamento y la subsiguiente renovación de licencias.

En la charla-coloquio que tuvo lugar en **MercaHam 2008** con presencia de los representantes de la Administración, quedó más que claro que aquella cifra, que nos situaba de modo irreal a la cabeza de los países europeos en número de radioaficionados, era consecuencia de unas necesidades sociales de comunicación que no podían ser cubiertas eficazmente de ningún otro modo. En ese mismo acto, su moderador pulsó el botón de alarma al poner de relieve una brusca caída de licencias en los últimos meses (ver la gráfica en la página 9). Pero un análisis ponderado de esa caída mostró que una parte de las bajas se debían, pura y simplemente, a desinformación: algunos radioaficionados – bastantes, demasiados quizá – no se habían enterado de los cambios legales que les afectaban. Y otra parte de la reducción se debió a la disposición del Reglamento que restringe a una sola el número de licencias otorgadas a una persona; así, quienes poseían licencias EB y EC (y que eran bastantes) tuvieron que escoger una de ellas o cambiar a un prefijo EA.

La pregunta del millón, en ese aspecto, es: ¿Cuál sería la cifra “razonable” de licencias EA? Difícil respuesta, pero para la que es posible dar algunos valores estadísticos. Hemos hecho una pequeña investigación sobre los datos disponibles, en la IARU y en otras fuentes fiables y resulta que el número de licencias por cien mil habitantes en seis países europeos comparables con España por población, renta por cápita y nivel tecnológico, arroja valores comprendidos entre los 93,7 de los Países Bajos y 31,5 para Francia, mientras el valor promedio de los siete países considerados (incluyendo a España) está en 68 licencias por cada 100.000 habitantes. En la “punta” de la década de los años 90, España mostraba una cifra de 144 licencias por cada cien mil habitantes, valor absolutamente ilógico, como ya hemos apuntado arriba.

Aplicando el valor promedio actual de 68 a la población actual española, nos corresponderían unas 29.900 licencias activas, cifra que no está muy lejos de lo que se espera alcanzar a finales de este año, cuando los operadores que hayan superado las pruebas de la segunda convocatoria de exámenes de este año obtengan su licencia y se hayan regularizado las licencias suspendidas. Así pues, estamos dentro de una tasa aceptable en cuanto al número total de licencias; respecto a la actividad en concursos internacionales y en expediciones DX ofrecemos una presencia más que notable, estamos presentes en ferias y en las reuniones de la IARU y en sus grupos de trabajo. ¿Dónde está, pues, el problema? No lo hay en absoluto y sólo se trataría de impulsar una cierta mejora en el nivel técnico y operativo de las nuevas generaciones, tarea nada imposible ni siquiera difícil y que sólo exige voluntad, trabajo y dedicación por parte de quienes pueden llevarla a cabo, que somos todos nosotros.

XAVIER PARADELL, EA3ALV



FT-950



VX-8R



TS-480

**Garantía ASTEC**  
**5 años**

**TODAS ESTAS OFERTAS LAS ENCONTRARAS EN TU TIENDA DE SIEMPRE.....**



**EXPERTOS EN RADIOCOMUNICACIONES**

- Taller propio de reparaciones
- Instalación y mantenimiento de redes
- Trunking público y privado
- Departamento técnico y de proyectos

Distribuidores de:



C/. Roc Boronat, 59 - E-08005 Barcelona  
 Tel. Radioafición: 933 092 561  
 Tel. y Fax Radio profesional y Servicio técnico:  
 Tel. 934 850 496 - Fax 933 090 372  
 E-mail: mercurybcn@mercurybcn.com  
 Web: www.mercurybcn.com  
 E-mail: tienda@mercurybcn.com

## Nota de alerta sobre teléfonos móviles abandonados



Se ha recibido de la dirección General de Policía y de la Guardia Civil del Ministerio del Interior dimanante del Área de Seguridad del Patrimonio Nacional un correo electrónico que transcribimos textualmente (las palabras entre corchetes rectos son de nuestra Redacción):

“No recojáis ningún [teléfono] móvil que encontréis y leed esto atentamente: por determinadas ciudades españolas, incluyendo Madrid, Barcelona y Valencia, se están preparando atentados indiscriminados con los detonadores robados recientemente en Grenoble por ETA.

El modus operandi es [ir] acompañados de unos gramos de dinamita e insertados en teléfonos móviles, llaveros, etc, que luego se abandonan por las calles.

Tienen potencia suficiente para arrancar una mano.

Lo que te comunico para conocimiento y a los efectos que consideres oportuno.”

El Alférez Jefe de la Sección:

Fdo: Manuel Jesús Casanova Molina

## Resultados de los exámenes de radioaficionados

De la página web del Ministerio de Industria <<http://www.mityc.es/>> se puede descargar un archivo PDF en el que figura la resolución de 12 de junio 2008 del Presidente del Tribunal Único para la calificación provisional de los exámenes de radioaficionado celebrados el pasado 24 de mayo.

De 488 solicitantes se presentaron a examen 463 y de éstos resultaron aptos para la obtención del correspondiente Diploma de Operador 323 (un 69,76%).

Damos la bienvenida a estos trescientos veintitrés nuevos colegas.

## Telefónica Y PLC

Como consecuencia de las gestiones emprendidas por la Unión de Radioaficionados Españoles URE, respecto a la necesidad de activar el sistema de filtros de ranura “band-notch” en los módems PLC instalados por Telefónica de España, esta compañía les contestó con la carta que reproducimos:

«Muy Sres. nuestros:

En contestación a su atenta carta de fecha 28 de marzo de 2008..., en la que nos informaban de interferencias provenientes de dispositivos instalados por Telefónica, y que utilizan tecnologías PLC para distribución de datos y TV en el interior de las viviendas, les significamos que se ha procedido a solicitar al suministrador que en todas las nuevas entregas, los filtros a los que se hacía referencia en su carta, estén activados por defecto.

Asimismo, les indicamos que Telefónica viene colaborando en la solución de las interferencias que estos dispositivos hayan podido causar y como muestra de dicha colaboración, adjunto a esta carta se acompaña artículo que un radioaficionado publicó en una revista especializada, y en la que se pone de manifiesto la atención recibida por parte de Telefónica, consistente en el envío al cliente de dispositivos PLC con los filtros ya activados.



A estos efectos, quedamos a su entera disposición para informar del desarrollo de la medida acordada y referida a la activación de filtros por defecto.

Atentamente,

Juan Montero Rodil

Director Asesoría Jurídica Telecomunicaciones »

Parece, pues, que por lo menos en los equipos instalados por ese operador y como ya ocurre con los que instala ONO, el problema de las interferencias por PLC debería verse reducido. Otra cosa son los dispositivos PLC vendidos en grandes almacenes e instalados por particulares.

## Conferencia: Del Tam-Tam al SMS



El pasado día 7 de marzo, nuestro antiguo colaborador Pablo Cruz Corona, EA8HZ ofreció una conferencia el Museo de la Ciencia y el Cosmos, en La Laguna (Tenerife), Ciudad Patrimonio de la Humanidad ante un numeroso público compuesto en buena parte por radioaficionados y comunicadores de diversas tendencias y procedencias.

En su conferencia efectuó un amplio repaso por el mundo de la comunicación, desde los albores de la humanidad hasta nuestros días. Destacamos que no se trataba únicamente de hablar de las radiocomunicaciones, sino de la comunicación en su más amplio sentido: las primeras formas de expresión humana, el inicio de la comunicación a distancia y los diferentes sistemas que el hombre fue creando a lo largo de la historia.

Entre ellos, destacó el “lenguaje silbado”, típico de la Isla de La Gomera, donde aún se sigue

practicando y que tienes sus orígenes y su razón de ser en la complicada orografía de la isla. En el coloquio que siguió a la charla se debatió sobre la consideración de “idioma” o “lenguaje silbado”, cuya singularidad lo hace digno de estudio.

No faltaron las citas a los padres de la radio (Marconi, Morse, Volta, Ohm, Edison, Hertz, etc.), así como a destacados miembros de la radioafición en Canarias. Para finalizar tuvimos ocasión de dar un ligero repaso a las tecnologías del futuro.

No queremos terminar esta breve crónica sin agradecer cumplidamente a todo el personal del Museo de la Ciencia y el Cosmos por cuantas atenciones y facilidades pusieron a nuestra disposición y en especial a su Directora Carmen del Puerto por su buen hacer. Gracias Carmen. Esperamos contarte algún día entre nuestros colegas de la radioafición.

## Nuevos galardonados con el Hall of Fame de CQ

En la octava edición del *CQ Amateur Hall of Fame*, 14 nuevos miembros pasan a formar parte de esa prestigiosa lista en las dos categorías establecidas: 1ª, las personas, sean o no radioaficionados, que hicieron contribuciones notables a la radioafición y, 2ª aquellos radioaficionados que han tenido significadas contribuciones tanto a la radioafición como a sus carreras profesionales o a cualquier otro aspecto de la vida en nuestro planeta. Este año, de nuevo, todos los nominados son o fueron radioaficionados con licencia.

En el *CQ Amateur Hall of Fame* aparecen: **Gaston Bertels, ON4WF** conocido, entre otras cosas, por ser Presidente del Grupo de Trabajo EUROCOM y autor de las antenas del módulo Columbus de la ISS.

**L.B. Cebik, W4RNL**, recientemente fallecido, que fue una autoridad en materia de antenas.

**Gordon England, ex-W3AWO**, Subsecretario de Defensa y antiguo Secretario de la Armada de los EEUU.

**Edmund Giambastiani, N4OC**, Vicepresidente retirado.

**Gerald Griffin, K6MD**, Médico militar (retirado) que condujo misiones humanitarias en Irak, Bosnia, Kosovo, etc.

**Larnelle Harris, WD4LZC**, músico, compositor especialista en Gospel, con 5 Premios Grammy y 11 premios Dove.

**Lenore Jensen, W6NAZ (SK)**. Co-funda-

dor de la *Young Ladies' Radio League* y que llevó a cabo 67.000 enlaces radiotelefónicos personales MARS entre Vietnam y los EEUU.

**John Kanzius, K3TUP**, investigador de terapia cancerígena por RF y de aprovechamiento de la energía mareomotriz.

**Charles Margelli, K7JA**. Miembro de varias expediciones DX, ayudó eficazmente a través de Yaesu a muchas expediciones DX.

**Philip S. Rand, W1DMB (SK)**. Autor del libro *Television Interference* y de muchos artículos en *CQ*.

**Scott Redd, K0DQ/A92Q**. Vicealmirante (retirado), antiguo director del Centro Contraterrorista. Activo diexista y concursante.

**Tony Tether, K2TGE**. Director de la Agencia de Proyectos Avanzados (DARPA).

**Hammadoun I. Touré, HB9EHT**. Secretario General de la ITU.

**John Townsend, W3PRB**. Pionero de programas espaciales y antiguo director del Goddard Space Flight Center.

En el *CQ Contest Hall of Fame*, tenemos a dos nuevos miembros:

**Paolo Cortese, I2UIY**, presentado por el Slovenia Contest Club, tiene un formidable currículum como participante, juez y director en concursos internacionales.

**Randy Thomson, K5ZD**, ha estado presente en los concursos desde hace tres décadas, venciendo en múltiples ocasiones en el CQ WW DX, CQ WPX (Fonía y CW), CQ-160,



*Paolo Cortese, I2UIY ha estado medido en concursos incluso antes de obtener, en 1981, su licencia de radio.*

IARU Championship, etc. Fue presentado por el Yankee Clipper Contest Club.

Y por último, el *CQ DX Hall of Fame* reconoce los méritos de tres destacados colegas:

**John Devoldere, ON4UN**, que divulgó los "secretos" del diexismo en las bandas de 80 y 160 metros. De su libro *Low Band Dxing* se tiraron más de 50.000 ejemplares a lo largo de 20 años. Fue el primero en alcanzar el WAZ 5 Bandas en 1979 y tiene el número 1 del DXCC en 80 metros.

**Nellie Saltiel de Lazard, XE1CI**, pediatra y activa diexista, posee todos los mejores diplomas del DX y el WAS en 5 Bandas... ¡sólo con YL! Fue la primera YL operando desde Palestina (E4) el año 2000.

**Bob Schenck, N200**. Aparte de su actividad como diexista y expedicionario, su mayor labor es la que realiza "tras el telón" como QSL manager en más de 100 estaciones DX y 130 expediciones DX.

Desde las páginas de CQ Radio Amateur felicitamos a todos ellos.

## Nuevo Manual de Práctica Operativa

Hace diez años, Mark, ON4WW en un esfuerzo por tratar de mejorar los hábitos operativos que se percibían en las bandas de radioaficionado emprendió, por iniciativa propia, la tarea de redactar el "Operating Practice". Este manual fue traducido a más de 15 idiomas y publicado en aún más países. El éxito que obtuvo, sumado a las numerosas sugerencias constructivas que recibió, le han incitado a reescribir el manual, en el que recoge la ética y los procedimientos recomendados para la operación de radioaficionados.

Este documento fue aceptado por la Comisión Ejecutiva de la IARU, Region 1, que tiene el propósito de incluirla como documento oficial en su reunión trianual del próximo mes de noviembre para su votación y trasladarla, en caso de que resulte aprobado, a las Asociaciones miembros.

Fuente: UBA



¡Oh, querido! ¿Has cambiado al Morse por señales de humo?

# MercaHam 2008 y Premios CQ

## Cuando un evento deviene tradición



*Mucho más que una feria, bastante más que un encuentro de amigos, MercaHam, obra del entusiasmo de Miguel Ángel Sáez EA3AYR con el apoyo del Ayuntamiento, ya ha tomado carta de naturaleza entre nosotros y ha asociado eficazmente la ciudad de Cerdanyola del Vallés a la radioafición.*

Un año más, **MercaHam** fue punto de cita de innumerables radioaficionados, distribuidores de equipos y material, comerciantes y entidades relacionadas con nuestro mundillo. Pero **MercaHam** ha conseguido ser algo más, bastante más que una simple feria de equipo usado o un encuentro anual entre amigos. Los actos paralelos a la feria, conferencias, mesas redondas y la proclamación de los Premios CQ le confieren unas características propias que suponen un considerable valor añadido.

En esta edición, los pronósticos del tiempo eran de cielo cubierto y posibles lloviznas de corta duración, que se cumplieron en parte; el sol lució durante breves instantes y en un par de ocasiones en el suelo se vieron las huellas de unas pocas gotas de lluvia, que no lograron desplazar a los usuarios de la terraza del bar, del que, por si acaso, se había habilitado un espacio en el interior de la gran carpa, instalada –como en la última edición– en el Parc del Turonet, en el centro de la ciudad y que brinda un amplio espacio.

La breve ceremonia de inauguración oficial (pág. anterior, izquierda), presidida por la primera teniente de alcalde de Cerdanyola del Vallés, Sra. Consol Pla contó con la presencia, por primera vez según podemos recordar, de representantes de la Administración, tanto estatal como autonómica, algunos de los cuales participarían después en una Conferencia-coloquio sobre la situación actual de la Radioafición.



La sala de conferencias resultó insuficiente para el número de asistentes interesados en los distintos temas.

La sensación, a falta de confirmación de la cifra de más de 7.000 visitantes, que nos dio la multitud de personas que a lo largo de los dos días acudieron a **MercaHam**, alguna llegada desde bastante lejos, fue de un apreciable incremento en su número. La expectación creada por la nueva edición de la feria puede medirse por el hecho de que cuando acudimos, hacia las nueve de la mañana del sábado –una hora antes de la inauguración oficial– para atender el stand de **CQ**, nos encontramos con lo que ya viene siendo ordinario: el recinto había ya abierto sus puertas al público que esperaba fuera.

Como también es habitual, la máxima concentración se dio poco antes del mediodía del sábado, cuando se hacía difícil circular por los pasillos del mercadillo o aproximarse a los stands que mostraban alguna novedad interesante. El número de stands alcanzó en esta ocasión la veintena, más también que en otra cualquier edición anterior. La lista de entidades presentes cubre un amplio espectro de actividades relacionadas con la radioafición: Asociación de Minusválidos Invidentes de Cataluña ARMIC con su radioclub EA3RKR, Asociación DX Barcelona ADXB, Digigrup EA3-AMIREDA, Federación Digital EA, Radioaficionados Sin

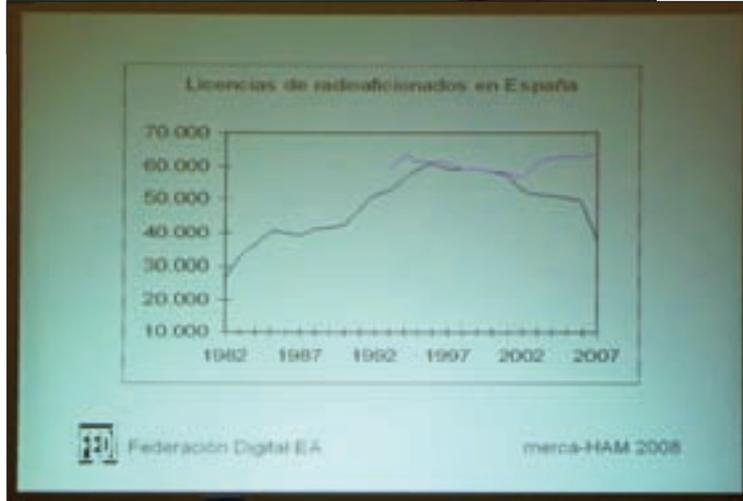
Fronteras EA5RSF, Radio Club Henares EA4RCH, Ràdio Club La Salle EA3RKL, Ràdio Club Quixots Internacionals EA3RCQ, Ràdio Club del Vallés EA3RCH/ECB84ZDF, Unió de Radioaficionats de Barcelona y Baix Llobregat EA3MM, Unió de Radioaficionats de Catalunya EA3URC y, por primera vez, Entrevistas de Radioafición EA2AOV.

La representación de expositores fue también muy nutrida: Astec (Yaesu), Astro Radio, Diamond, ICOM Spain, Proyecto 4. Entre los “nuevos en esta plaza” contamos a ‘SHC Sociedad Hispana de Comunicaciones’ (que además de su propio stand, había puesto una mesa en el mercadillo donde ofrecía a precios competitivos algunos de los equipos que distribuye) y a ‘Unión Radio’, de Badalona. Las fotos que acompañan a estas líneas darán a los lectores una idea de la magnitud del evento. [Fotos STANDS]

### Mesa charla-coloquio y conferencias

El complemento de la feria lo constituyen las conferencias y/o mesas redondas que se celebran coincidiendo con ella. Este año, y con la experiencia de la pasada edición, en que la sala resultó insuficiente, se había doblado el espacio y el número de sillas disponibles; fue aún insuficiente. En alguna de las conferencias y durante la proclamación de los Premios CQ ¡había personas en pie!

El primero de tales actos, una charla-coloquio con el título “El Futuro de la Radioafición”, fue organizado por la Federación Digital EA cuyo presidente, Joan Carles Samaranch EA3CIW (y por primera vez en un acto de ese tipo) reunió en la mesa a dos representantes de la Administración: El Inspector Jefe de Telecomunicaciones de Barcelona, D. Juan A. Esquivel y el Director General de Redes e



Derecha, arriba: En la mesa de la conferencia-coloquio y de izquierda a derecha: D. Juan A. Esquivel, Joan Carles Samaranch y el Sr. Josep-Ramón Ferrer.

Derecha, abajo: Gráfico de licencias por año.

# Fotos stands





# Fotos stands



Infraestructuras de Telecomunicaciones de la Generalitat de Catalunya, Sr. Josep Ramon Ferrer.

En su presentación, ante un público expectante que llenaba a rebosar la sala, Joan Carles Samaranch inició su exposición presentando en un gráfico lo que en principio podría parecer un problema de “salud” de la radioafición en España: la brusca caída de licencias de radioaficionado en España a partir de 2006 y del cual se puede extrapolar que, salvo eventos extraordinarios, no resulta aventurado pensar en una cifra de licencias activas alrededor de las 30.000 a final de 2008. La realidad es que la cifra de 60.000 licencias registradas hacia 1996 no representaba el número real de radioaficionados activos, tal como se definen en el Reglamento, sino que ese colectivo englobaba necesidades de comunicación, privadas y comerciales, que no podían ser cubiertas eficazmente por ningún otro medio, según puntualizó en su intervención el Sr. Esquivel, quien manifestó que, desde la Administración, siempre se había tenido la sensación de que gran número de aquellas licencias –en su mayoría de clase B-, no respondían a la definición clásica del radioaficionado, experimentador, inquieto por saber y conocer las novedades técnicas y solidario.

En nuestra opinión, una cifra por debajo de las 30.000 licencias activas responde mejor a la situación de la tecnología y su difusión popular en nuestro país. Las oscilaciones de la gráfica responden muy ajustadamente con los diversos eventos que han marcado las relaciones entre la Administración y los radioaficionados. Así, la aparición en 1986 del nuevo REA propició la primera caída en la tasa



*D. Juan A. Esquivel, Inspector Jefe de Telecomunicaciones de Barcelonas, en un momento de su alocución.*

de crecimiento que venía experimentando, desde 1982, el número de aspirantes presentados en los exámenes, que cayó de una media de 400 anuales a menos de 50; en 1993, la implantación del pago quinquenal de la licencia (el famoso “quinquenazo”) generó un cambio temporal de la tendencia; en 1997, las limitaciones impuestas a la modalidad de radiopaquete arrastraron de nuevo a la baja la cifra de licencias y esa caída se aceleró, por causas no



establecidas, en 2002, hasta que la aparición del último Reglamento en 2006, aceleró la caída en picado, que entre fines de diciembre de 2007 hasta mediados de abril de este año supuso la cancelación de 11.735 licencias, pérdida que iguala a la sufrida en los últimos 10 años. Sin embargo, este hecho, en palabras del Sr. Esquivel, puede deberse porque algunos radioaficionados –increíblemente– no se habían apercebido de los cambios legales habidos y que era necesario solicitar la renovación de la licencia comunicándolo a las respectivas Jefaturas de Inspección, las cuales a falta de ese requisito tramitaron la baja, ante la “sorpresa” de los afectados, que en varios casos debieron iniciar el proceso de reactivación. Éste fue, precisamente y como veremos luego, el motivo de una de las intervenciones del público.

El Sr. Esquivel puntualizó que actualmente, el 50% de las licencias de la provincia de Barcelona datan de antes de 1992 y que la Administración ha intentado corregir esa tendencia a la baja con una serie de medidas, algunas incluidas en el nuevo Reglamento, como la implantación del pago único de licencia, la supresión de la prueba de Morse (que parecía ser un obstáculo) o la no exigencia de una instalación ligada a una licencia, y otras relacionadas con las Instrucciones para la aplicación del Reglamento o con normas de régimen interior de las Inspecciones, como la aceptación de equipos –bajo ciertas condiciones– sin Declaración de Conformidad y con examen en la propia Inspección y el uso libre de equipos, siempre que cumplan las exigencias reglamentarias.

El panorama mundial es muy diverso y los porcentajes de licencias por población, muy variables. Frente a las 680.000 licencias norteamericanas (2,26 por cada mil habitantes), que sufrieron hace un par de años un leve descenso y que actualmente están en franca recuperación, tenemos el millón trescientas mil de Japón, que suponen un 9,8 por cada mil habitantes aunque en este caso hay



*El Sr. Josep-Ramón Ferrer, Director General de Redes e Infraestructuras de la Generalitat de Catalunya.*

que aclarar que la licencia de radio se incluye como crédito opcional de tecnología en muchos institutos de enseñanza media; así, muchos licenciados japoneses no tienen instalación propia y operan –si lo hacen– desde un radioclub universitario.

A este respecto, el Sr. Josep Ramón Ferrer apuntó que es un hecho conocido que en España ha bajado la cantidad de estudiantes que escogen disciplinas técnicas, lo cual podría tener alguna relación con el descenso del número de radioaficionados. Más bien y según fuentes propias, el descenso de vocaciones en esa rama es debido a la escasez de ofertas de trabajo realmente incentiadoras. Otro punto tratado por el Sr. Ferrer es el interés de la Administración autonómica en mantener la “segunda vía” que supone una red operativa de radioaficionados en caso de emergencias y/o catástrofes naturales, dado que “todas” las redes públicas son vulnerables y cualquier gobierno debe estar interesado en disponer de posibilidades varias en materia de telecomunicaciones. Un aspecto interesante, por los cambios que ello pudiera tener en las relaciones entre los radioaficionados y la Administración, es el traspaso de competencias de Telecomunicaciones a la Generalitat de Catalunya como consecuencia de la aplicación del nuevo Estatuto de Autonomía; tal traspaso aún no es efectivo, pero se anuncia como tal en breve tiempo. Al respecto, el Sr. Josep Ramón Ferrer explicó que en Telecomunicaciones, los aspectos legislativos y de gestión del espectro en gene-

ral siguen siendo competencia del gobierno central, y que la Generalitat se hará cargo de la acción administrativa y ejecutiva de las licencias de radioaficionados y CB, afirmando que en el reparto de competencias se tuvo muy en cuenta no perjudicar a los colectivos afectados y sí aproximar a ellos la Administración, de modo que el traspaso no debe suponer ningún deterioro de las relaciones entre ambos.

El Sr. Esquivel informó que “...este sábado hay en Barcelona 20 personas que se examinan de radioaficionado, cifra



## Premios CQ



Los Premios CQ al Radioaficionado del Año y al mejor artículo del año fueron creados en 1989 por D. Josep M<sup>º</sup> Boixareu Vila-plana como reconocimiento a la trayectoria y méritos de radioaficionados en pro de sus colegas. El premio al Radioaficionado del año, salvo un breve paréntesis en el año 2005 en que no fue convocado, se ha venido celebrando cada año. La lista de galardonados



abarca actualmente veinte nombres, y figurar en ella supone un honor muy destacado. El premio al Radioaficionado del año 2008 fue otorgado a Jesús Guallar EA2CT, cuya candidatura fue presentada por un numeroso colectivo de la Unión de Radioaficionados de Zaragoza URZ, en reconocimiento a los méritos acumulados por Jesús Guallar durante casi sesenta años de actividad como radioaficionado al servicio de sus colegas. EA2CT, cuyos comienzos

como radioaficionado se remontan a la década de los 50, llevó personalmente durante largos años el mantenimiento de la red de repetidores del área de Zaragoza y su buen hacer, cortesía y afabilidad crearon a su alrededor un merecido renombre. La medalla acreditativa del premio le fue entregada por Xavier Paradell EA3ALV, Director en funciones de CQ Radio Amateur.

En un breve parlamento, Jesús Guallar agradeció la distinción otorgada y el apoyo recibido por sus amigos y glosó algunos aspectos anecdóticos de sus comienzos como radioaficionado que fueron muy celebrados por el público asistente, cerrando su intervención con una frase relativa al número de radioaficionados activos: “No importa la cantidad y sí la calidad.” que fue unánimemente aplaudida por los presentes que llenaban la sala.



A continuación se llamó al estrado a Julio Torres, EA2AFF, para hacerle entrega de la placa que le acredita como ganador del premio al artículo del año, por su artículo “Interferencias y PLC”, publicado en el número de CQ

que si bien no iguala los máximos históricos, supone una apreciable cifra de mantenimiento.”

En este punto, Joan Carles Samaranch, como moderador del coloquio, abrió la tanda de preguntas al público. La primera cuestión planteada fue sobre las dificultades de aprobación de instalaciones de antenas, a lo que el Sr. Esquivel puntualizó que es propósito de la Administración –al menos en lo que respecta a la Inspección de Barcelona– de aplicar criterios menos rígidos, sobre todo en las instalaciones más sencillas; por ejemplo, el Jefe Provincial puede eximir la obligación del Certificado de Seguridad Eléctrica y Mecánica de una instalación simplificada. El Sr. Ferrer se reafirmó este criterio, declarando que “el traspaso no debe hacer que las cosas vayan mucho mejor o peor.”

A continuación, EA3TA planteó a los representantes de la Administración “más diplomacia y consideración ante los posibles errores administrativos”, explicando su caso en el que, por un error de esa naturaleza, vio cancelada su licencia con el engorro de tener que aplicar un proceso de rehabilitación.

EA3BTZ remachó el tema de los problemas que surgen en las instalaciones de antenas debido a las discrepancias de la reglamentación local, distinta entre localidades próximas y abarcando en ocasiones aspectos aparentemente ajenos a las competencias municipales. También y respecto al número de licencias activas, manifestó su parecer de que en este punto parece más importante la cali-

dad que la cantidad, opinión compartida por muchos de los presentes.

En este punto, el Sr. Ferrer manifestó que la Generalitat cree que la simplificación de trámites puede suponer un incentivo para la radioafición, que puede ser un buen ejemplo de cómo ayudar a incrementar el nivel de I+D en el país. La Generalitat conoce el problema de las dificultades que los radioaficionados encuentran en sus relaciones con las Administraciones locales, donde los políticos deben en ocasiones primar favorecer intereses locales porque “una antena es muy visible” (sic).

Y siguió el tema de las antenas, la estrella de la jornada, con la intervención de EA3AM, quien se quejó de que el Ayuntamiento de Barcelona exija desde el año 2003 un permiso de obras menores y un impuesto de Actividades Económicas (que supone una tasa de 200 euros más un porcentaje del valor de la instalación) incluso para instalaciones realmente mínimas, que ya han obtenido la aprobación de la Inspección provincial de Telecomunicaciones.

A ello respondió el Sr. Esquivel que resulta realmente difícil para un funcionario de Telecomunicaciones conocer la normativa vigente en los casi 250 ayuntamientos de la provincia. Y el Sr. Ferrer admitió que la Generalitat defiende que las antenas de radioaficionado queden excluidas de algunas reglamentaciones que sí afectan las instalaciones de GSM, TETRA, etc., pero que esta exclusión y armonización depende de la Federación de Municipios, dependiente de la Diputación Provincial. Joan



de marzo de 2008, y que mereció esta mención por representar una faceta del auténtico espíritu del radioaficionado, investigador, experimentador, celoso de sus privilegios y solidario con sus colegas, a quienes hace partícipe de sus logros y experiencias. En su alocución, Julio puso de relieve que con su artículo había pretendido divulgar un problema que puede verse repetido en alguna otra situación, que tiene una solución fácil y de obligado cumplimiento por parte de los operadores de telecomunicaciones y poner esa solución al alcance del mayor número posible de colegas que pudieran verse afectados por el problema.

### Premios al Radioaficionado del Año

<b>1989</b>	Jesús Martín Córdova, EA4AO †
<b>1990</b>	Luis A. del Molino, EA3OG
<b>1991</b>	Juan Aliaga Arqué, EA3PI †
<b>1992</b>	Joan Boada, EA3AAB
<b>1993</b>	Magí Casamitjana, EA3UM †
<b>1994</b>	Carles Díaz, EA3BAT
<b>1995</b>	Enric Carles Baldocci, EA3WN †
<b>1996</b>	Luis María de Palacio, EA4DY †
<b>1997</b>	Fernando Rodríguez, EA4BB
<b>1998</b>	Fernando Fernández, EA8AK
<b>1999</b>	Xavier Paradell, EA3ALV
<b>2000</b>	Jaume Padullés, EA3ENA †
<b>2001</b>	Pau Prat, EA3BB
<b>2002</b>	Josep M <sup>a</sup> Prat, EA3DXU †
<b>2003</b>	Núria Font, EA3WL
<b>2004</b>	Miguel Pluvinet, EA3DUJ †
<b>2005</b>	No convocado
<b>2006</b>	José M <sup>a</sup> Moraleda, EA5AU
<b>2007</b>	Carlos Limiñana, EA5PR
<b>2008</b>	Jesús Guallar, EA2CT



Carles Samaranch desveló al respecto que se solicitó la presencia de un representante de esa Federación, pero que no se logró.

Un colectivo, en exceso olvidado en ocasiones, es de la Banda Ciudadana, representada entre los asistentes por Vicente Jareño, quien denunció que “el colectivo CB hizo propuestas concretas para ser incorporadas al Reglamento. Confeccionó un extenso informe, que no se tuvo en cuenta.” A ello, el Sr. Ferrer puntualizó que su Departamento escuchará las proposiciones del colectivo de CB y, aunque no tiene competencias legislativas, espera poder hacer algo para simplificar los trámites.

A una intervención de EA3EPH sobre cómo era posible que existieran tales diferencias entre las Ordenanzas municipales y cómo éstas podían sobreponerse a una Ley de rango superior como es la Ley de Antenas, Joan Carles insistió que desde la FEDI-EA se está intentando forzar la convergencia legislativa y, sobre todo y eso es lo más sencillo, tratar de convencer a los ayuntamientos de que excluyan a las antenas de radioaficionado de las regulaciones de otros tipos de antenas profesionales.

Y el Sr. Ferrer aclaró que sobre Telecomunicaciones tiene sólo competencias el Estado central, pero las instalaciones físicas caen dentro de otros ámbitos de competencia. Las antenas en la azoteas es un tema puramente municipal

pal y desde la Generalitat trataremos también de “convencer”, porque no podemos obligar.

Con esta última intervención, y ya sobrepasada con creces la hora límite programada para la charla-coloquio, insertamos un “break” para almorzar y regresar luego a las instalaciones de la Feria y proseguir los contactos con los numerosos amigos que aprovecharon una tarde de sábado, en la que el sol apareció fugazmente, para acercarse a examinar las ofertas comerciales, las oportunidades del mercadillo y saludar a viejos amigos.

Dio comienzo la tanda de conferencias de la tarde con la que ofrecían los alumnos de Ingeniería en Telecomunicaciones de la Universidad de La Salle, presentando el estado del proyecto Salle-Sat, el que ha de ser el micro-satélite (CubSat) en el que, en un bloque cúbico de 10 cm de arista se deben alojar todos los componentes de una baliza, una estación repetidora en V-UHF, un

sistema de estabilización magnética, una alimentación por paneles solares y el sistema de control y gestión. Una hazaña técnica que, si bien ya ha sido emprendida con éxito en otras latitudes, debe ser completada aquí y ahora, entre nosotros.

La segunda conferencia técnica estuvo a cargo de Antoni Navarro EA3NO, presentado por Joaquim Fàbregas EA3ANS. Navarro expuso el estado de su realización de un módem para el sistema de audio digital D-Star (Digi-



tal *Smart Technology for Amateur Radio*). El sistema D-Star, creado en el año 2001 por ICOM con la ayuda de fondos para investigación del ministerio de ciencia y Tecnología de Japón, es una tecnología digital destinada al uso de radioaficionados. El ancho de banda ocupado por las señales vocales bajo D-Star es inferior a los 4 kbps. Una de las ventajas de D-Star es que permite la transmisión simultánea de voz y datos proporcionando, por ejemplo, la presentación del indicativo del correspondiente en una pantalla. Aunque D-Star es un protocolo abierto, y por ello accesible a cualquier fabricante, lo cierto es que actualmente sólo lo incorporan algunos equipos de la marca que lo creó, y que no es compatible con otros sistemas de voz digital. Por ello, los esfuerzos de Antoni Navarro van encaminados a crear un módem que permita utilizar este sistema en cualquier otro equipo de radio existente.

### Entrega de trofeos y sorteo de regalos

Como acompañamiento al honor que suponen los Premios CQ y por cortesía de los grandes distribuidores de equipos, se entregaron a los ganadores de los respectivos



Premios sendos equipos de radio. Así, a Jesús Guallar le fue entregado por D. Juan Miguel Martínez, de la empresa ASTEC, un transceptor Yaesu para V-UHF VX-6E, mientras que a Julio Torres se le obsequió con un transceptor ICOM IC-E90, que le fue entregado por D. Carles Salvat, de la empresa ICOM Spain.

Y siguiendo una costumbre ya convertida en tradición, para cerrar los actos se sortearon entre los asistentes que habían rellenado una papeleta con sus datos una serie de regalos, obsequio de diversos distribuidores y comerciantes

Julio, 2008

del ramo, labor ésta de la que se encargó nuestro agente comercial, Enric Carbó. Entre los regalos los había de distinta entidad, que provocaron entre los agraciados el consiguiente divertido revuelo, pero entre ellos se contaba con el “premio gordo”: un transceptor Kenwood TH-K2E, que finalmente y entregado por Xavier Paradell, fue a parar a manos de F. Javier Pardo, que no podía disimular su sorpresa y satisfacción.

### Epílogo

Y como rezan las crónicas “siendo las diecinueve horas y no habiendo más asuntos... etc.” cerramos la feria en aquél sábado, a la espera de reabrir sus puertas a primera hora de la mañana siguiente, en que se celebraría la famosa “botifarrada”, un desayuno de barbacoa (tostadas de pan untadas con tomate y aceite y embutido a la brasa, acompañado de tragos de buen vino), obsequio de la organización de **MercaHam** y que también ha tomado carta de naturaleza entre los asistentes.

Como también viene siendo habitual, en la mañana del domingo en el mercadillo se dieron las últimas oportunidades para hacerse con una ganga, rebajada de precio hasta lo increíble, antes de cerrar la instalación hasta el año próximo, en que reanudaremos los encuentros que tan buen sabor nos dejaron.

X. Paradell, EA3ALV. ●

Dimensiones: 110 x 58 x 22 mm



Oferta para nuestros lectores

# Videocámara con carcasa sumergible

5  
Mega  
pixels

**79€**

IVA incluido  
+ 3€ de gastos  
de envío

Incluye  
una tarjeta  
SD de  
1 Gb

Tus mejores  
recuerdos  
del verano  
dentro y fuera del agua

Incluye carcasa impermeable para hacer tomas subacuáticas  
Resistente sumergible hasta 15 metros



Grabadora de video/audio y fotos  
Monitor 2.0"  
Memoria interna de 16 MB  
Compatible con Windows Vista y XP  
Zoom digital 8x  
Baterías 2xAA alcalinas  
Conexión USB

 **WERLISA**

Pedidos a nuestro teléfono

**902 202 209**

Oferta válida hasta fin de existencias  
Reparto sólo en Península

# La Radio en una revista familiar de 1924 (II)

JOSEP M<sup>a</sup> BROQUETAS, EA3VZ

*Las lecciones del Doctor Galena no se limitaban a los aspectos prácticos de montaje de los aparatos. En este capítulo desvela el "misterio" de la propagación de las ondas de radio y de los transmisores... tal como se conocía ello en el primer cuarto del Siglo XX.*

En el número anterior de CQ dábamos una reseña de lo que fueron las lecciones de radioelectricidad que, bajo el nombre de "Doctor Galena", publicó en la revista "El Patufet" a lo largo de los años 1924, 1925 Josep Broquetas y Rius. En esta segunda entrega veremos cómo se trataba de introducir a los lectores en el tema de la propagación de las ondas, además de alguna divulgación sobre los transmisores tal como se entendía todo eso en la década de los años 20 del pasado siglo.

## Capítulo 2

Daremos hoy una idea elemental de lo que es una onda electromagnética, base y fundamento de la TSH. Todos habéis oído comentar que la TSH se propaga como las ondas concéntricas que se forman en un estanque al tirar una piedra. En este caso, la piedra sería la estación transmisora, ¿pero qué es lo que ésta hace remover y ondular para compararlo al agua?

Tal vez no hay nada [físico] que se mueva u ondula, a menos que no sea el éter, fluido que antes se creía que llenaba el espacio pero cuya existencia hoy se pone en duda.

La parte concreta del fenómeno es la siguiente: Si ponemos de lado dos alambres y hacemos pasar por uno de ellos una corriente eléctrica, nacerá en el otro una corriente en sentido contrario, que durará solamente un instante. Al cerrar la corriente en el primer conductor nacerá en el segundo otra, del mismo sentido que tenía la del primero. Eso es lo que se llama inducción eléctrica.

Si la corriente del primer hilo es alterna, esto es, una corriente que va y viene, en el otro la corriente también



Figura 1. En este curioso anuncio de un establecimiento que estuvo situado en una céntrica calle de Barcelona se anuncia un componente que hoy nos resulta inimaginable: una batería de pilas secas en serie, dotadas de diversas tomas con las que se podían obtener distintas tensiones (45, 90, 135 V, entre otras) para la polarización de las válvulas. Por supuesto que el precio de la batería y su duración debieron suponer un gasto nada despreciable en la utilización del receptor.

irá y vendrá, siguiendo la alternancia de la primera. Ya tenéis pues la base principal de la telefonía sin hilos. En la antena o alambre de la estación transmisora va y viene una corriente que genera una de igual en la antena de la estación receptora. ¿El que esta inducción se pueda hacer a tan gran distancia es debido a que la fuerza inductora de las corrientes alternas aumenta considerablemente al aumentar la velocidad de su alternancia u oscilación o sea su frecuencia.

La corriente alterna ordinaria que usamos para consumo doméstico tiene una frecuencia de 50 periodos o ciclos,

esto es: va y viene 50 veces por segundo. Las corrientes usadas en telefonía sin hilos, van y vienen arriba y abajo de la antena un millón o más veces por segundo.

Esta rapidísima oscilación se llama onda porque como una onda se propaga y se comporta. Hay ondas de todas longitudes y se utilizan desde unas de 25.000 metros hasta otras de 50 o menos metros.

Propagándose estas ondas a la velocidad de 300.000 Km por segundo sabremos la longitud de una onda dividiendo esta cantidad por el número de oscilaciones por segundo. Así una



Figura 3. El anuncio de los receptores "BELL", en el que se dibuja un cuadro familiar de clase media-alta (únicos que se podían permitir el lujo de un receptor a válvulas), afirma -quizá con cierto exceso de optimismo- que se oyen "maravillosamente" las obras musicales del Gran Teatro del Liceo; faltaban más de cuarenta años para la aparición del concepto "Hi-Fi".

Figura 2. La mala calidad de la imagen no permite apreciar con todo detalle el proceso de soldadura que se aplicaba con la pasta de soldar "Electra", que permitía a los "Sinhilistas" efectuar soldaduras con sólo "el calor de un fósforo", según reza el anuncio. A buen seguro alguno de los lectores más veteranos recordarán esta técnica, que también se empleaba en las primeras lecciones del Curso Radio Maymó.

corriente alterna de 300.000 oscilaciones nos dará una onda de un Km de longitud y otra de tres millones [de ciclos] una onda de 100 metros.

Para producir corrientes alternas tan rápidas se usan diferentes métodos. El más antiguo y todavía hoy usado en telegrafía sin hilos por los barcos es el de la descarga oscilante. Consiste ésta en una chispa eléctrica que salta entre dos conductores. Por rápida que sea no es en absoluto una chispa sola sino compuesta de muchas descargas sucesivas que van y vienen, es decir que la chispa salta alternativamente del primero al segundo y del segundo al primero. Este vaivén de la descarga eléctrica es comunicado a la antena transmisora y de ésta por inducción a la receptora.

Cada chispa de éstas constituye lo que se denomina un tren de ondas esto es, una serie de ondas cada vez más pequeñas hasta el amortiguamiento total. Este tren de ondas produce en el

télefono receptor un ligero movimiento del diafragma mediante el mecanismo detector que más adelante explicaremos. Una serie de trenes de ondas emitidos a una frecuencia musical (o sea de 80 a 8000 trenes de ondas por segundo) producen un sonido o nota musical en el receptor, tanto más alta cuando más trenes de ondas por segundo se le envían. Este sonido, interrumpido en la estación transmisora por una manecilla o manipulador, constituye las rayas y puntos de las señales radiotelegráficas emitidas por los aparatos de chispa.

Pero estas ondas amortiguadas que origina la chispa oscilante no sirven de ninguna manera para la telefonía y hasta para la telegrafía se han ido arrinconando y sustituyendo por ondas continuas o entretenidas, que pueden generarse de diferentes maneras, esto es:

Primero. - Por alternador de alta frecuencia que es un generador de corriente alterna especialmente construido para dar corrientes alternas muy rápidas, al revés de los alternadores ordinarios que las dan como hemos dicho antes, de 50 periodos por segundo. El alternador de alta frecuencia es hoy poco utilizado y no sirve para la telefonía.

Segundo. - Por arco voltaico oscilante. El arco voltaico es una chispa continua que salta entre dos carbones venciendo la resistencia del aire gracias a un puente de partículas a alta tempe-

ratura que se establece entre los dos polos. Este puente se comporta como una resistencia negativa o sea que favorece el paso de las corrientes en lugar de impedirlo y esta propiedad se aprovecha para hacerle generar oscilaciones. En absoluto hay que entrar en más detalles porque tampoco se usa en telefonía y solo algo en telegrafía.

Tercero. - Por cristales oscilantes. Este medio es muy nuevo y todavía no puesto en práctica. El contacto de un cristal mineral o artificial, (galena o mineral de plomo, zincita, pirita, cuarzo, etc.) con una punta de acero u otro metal conveniente se comporta también como resistencia negativa y genera oscilaciones (1). Más adelante tendremos ocasión de volver a hablar con motivo de la utilización de un contacto así para la recepción.

Y cuarto. Por las lámparas de tres electrodos. Este medio, el más utilizado hoy es el único que describiremos en detalle por interesar, no sólo a la transmisión de la telefonía, sino también a la recepción.

Hemos dado una idea general de la transmisión radioeléctrica. Si no lo habéis entendido lo bastante bien, no os preocupéis porque si construís los aparatos tal como indicaremos próximamente también os funcionarán bien sin entenderlo, por más que los detalles vendrán más adelante ya que hoy sólo se trataba de dar un vistazo general.

Doctor GALENA ●

1) N. de R. Hay que disculpar al Dr. Galena alguna inexactitud en la descripción del fenómeno de resonancia de ciertas estructuras cristalinas (cuarzo, sal de Rochelle, etc.) y su aplicación en osciladores. En efecto, hacía poco que se había divulgado su aplicación práctica; aunque la piezoelectricidad ya había sido descrita por Curie en 1880, no fue hasta 1918 cuando A. Nicholson, de la Bell Telephone, patentó el primer oscilador controlado a cristal, invento que fue reivindicado en 1921 por W. Guyton.

# Fundamentos de antenas Yagi

KENT BRITAIN,\* WA5VJB

**E**ste mes empezamos con una pregunta de Buck, N9RJF, acerca del criterio por el que los elementos de una antena Yagi son situados a lo largo del soporte de la antena.

El primer trabajo sobre antenas Yagi data de 1926, y de ahí viene su nombre, del Dr. Yagi de la Universidad de Tokio; como suele pasar, la mayor parte del trabajo corrió a cargo de un estudiante apellidado Uda, por lo que a menudo oiremos referencias a estas antenas bajo la denominación Yagi-Uda. Uda realizó sus experiencias en lo que hoy es la banda de aficionados de 2 metros, con cada elemento montado en una caña de madera y con cada una de esas cañas insertada en un bloque de madera; de este modo, los elementos podían ser movidos para buscar la máxima ganancia. Su diseño final no es muy diferente del de varias antenas Yagi-Uda de hoy en día.

## La Yagi básica

Según la teoría básica de antenas Yagi, un elemento ligeramente más largo que un dipolo de media onda tiende a “reflejar” las ondas de radio de la frecuencia de resonancia del dipolo; y un elemento ligeramente más corto que el mismo dipolo tiende a “curvarlas”. En la foto A se observa una bombilla que representa el elemento excitado, un espejo (un CD) que representa el reflector, y una lente representando los directores. En cierto modo, una Yagi es similar al montaje de la foto.

Añadir un “espejo” tras otro “espejo” no es de mucha ayuda en una Yagi monobanda, pero la adición de más “lentes” es beneficiosa. Por analogía, mediante direc-

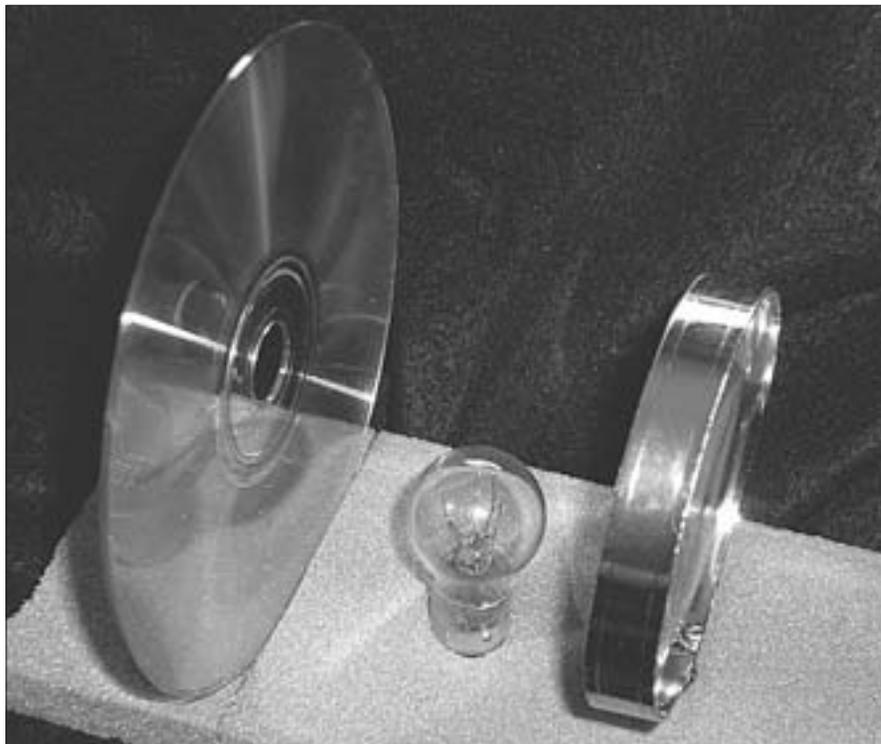


Foto A. Equivalente óptico de una antena Yagi-Uda.

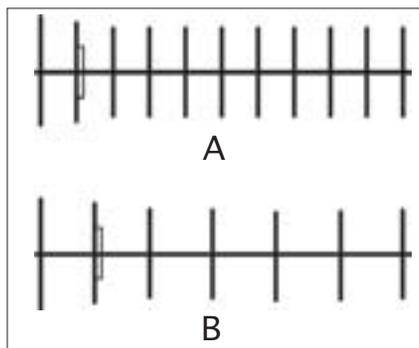


Figura 1. Yagis de espaciado normal (1.A) y ancho (1.B).

tores adicionales sería como si en óptica aumentáramos la distancia focal de las lentes. La ganancia de una Yagi viene determinada princi-

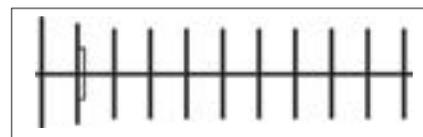


Figura 2. Antena Yagi-Uda con directores de espaciado y longitud uniformes.

palmente por la distancia entre el elemento reflector y el último elemento director, no por el número de elementos; es decir, se puede construir una Yagi de 7 elementos con la misma longitud de soporte que otra Yagi de 11 elementos, y ambas tendrán la misma ganancia; sin embargo, la Yagi de 7 elementos con espaciado largo como la de la figura 1(B) tendrá un ancho de banda muy estrecho.

\*Correo-E: wa5vjb@cq-amateur-radio.com

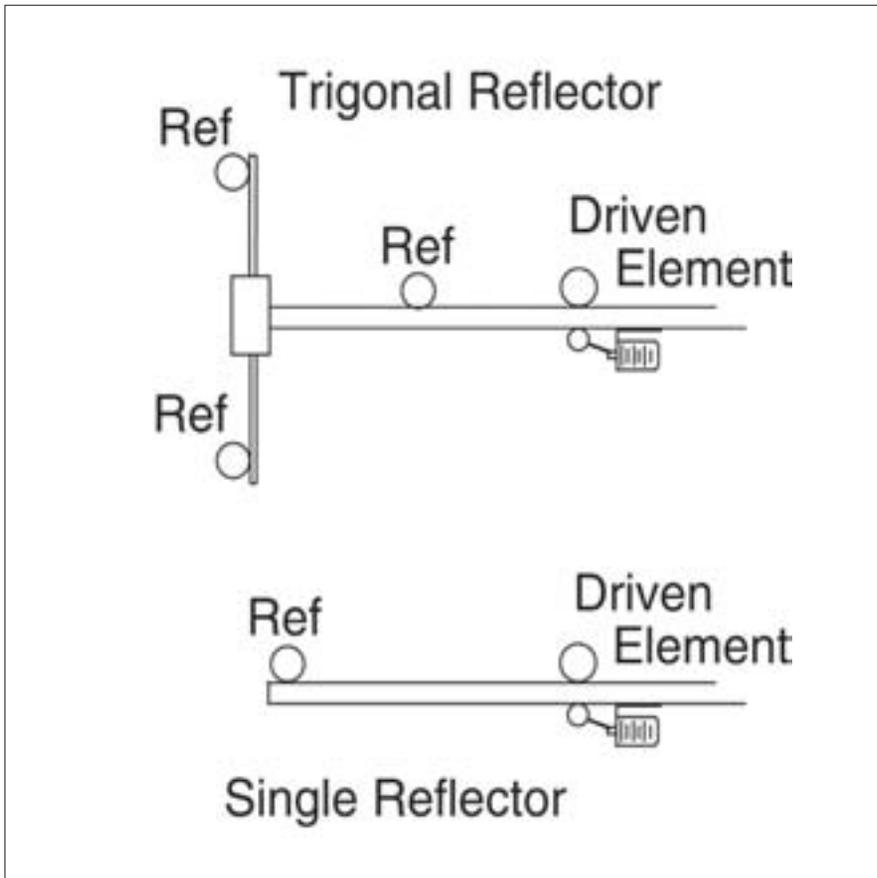


Figura 3. Reflector trigonal y reflector convencional de un solo elemento (ver texto).

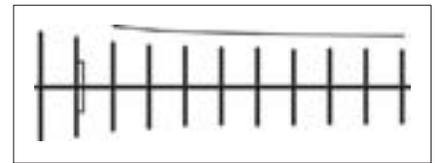


Figura 4. Antena Yagi con directores de longitudes dadas por una curva logarítmica.

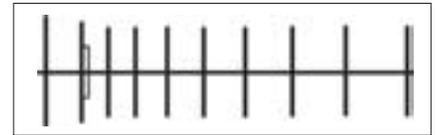


Figura 5. Antena Yagi con directores a espaciados dados por una curva logarítmica.

sitio web del autor, <http://www.wa5vjb.com>, sección Referencias.

### Las contribuciones de DL6WU

En los años 70 tuvieron lugar los trabajos de Gunther Hoch, DL6WU; Gunther descubrió la ventaja de escalar la longitud de los elementos directores de acuerdo con una curva logarítmica, como se muestra exageradamente en la figura 4; así, cada elemento es más corto cuanto más lejos esté del elemento excitado, y la Yagi puede ser prolongada indefinidamente: mi récord personal está en una Yagi de 80 elementos para 2304 MHz.

La mayoría de Yagis modernas se basan en el innovador trabajo de DL6WU, e incluso hoy en día sus diseños resultan en antenas de buen rendimiento y diagrama de radiación limpio. Existen varios programas *shareware* tanto para *Windows* como para *DOS*, capaces de calcular una Yagi DL6WU a partir de los datos de frecuencia, diámetro del soporte central, y diámetro de los elementos.

Lo que reveló el trabajo de Gunther Hoch fue que lo que queremos escalar es la *corriente* en cada elemento director, a medida que recorremos la fila de directores; por tanto, si medimos la corriente de RF en cada director, ésta irá descendiendo suavemente a medida que vayamos midiendo en directores más lejanos del excitado. Y así, es posible construir una Yagi-Uda con todos los directores de misma longitud pero distinto espaciado, escalonado, como se muestra en la figura 5; se puede, pero no es deseable, ya que acabaríamos en un diseño Yagi-Uda con un ancho de banda muy estrecho. Para dar una

El diseño de Yagis largas empezó en los años 50 con el estudio de diseños que tenían todos los directores de mismo tamaño y separados por la misma distancia; esto permitió desarrollar tablas de ganancia en función del tamaño de los elementos, así como hallar las longitudes y espaciados óptimos. Un inconveniente de tener elementos de un mismo tamaño era la saturación de ganancia: la teoría dice que si se dobla la longitud del soporte (*boom*), se debería tener el doble de ganancia, 3 dB más; sin embargo, la realidad nos dice que podemos ser afortunados si logramos entre 2,2 y 2,5 dB más al doblar el largo del *boom*.

Otra interesante discordancia con la teoría: con directores de mismas dimensiones y mismo espaciado, como en la figura 2, la ganancia de la antena prácticamente alcanzaba su máximo para 10 directores; Yagis más largas no tenían mucha más ganancia si añadíamos más de un noveno director. Durante varios años, este efecto de saturación de la ganancia resultó en la popularidad de antenas Yagi de 11 elementos en VHF y UHF; no se ganaba con más longitud.

### La Yagi NBS

El siguiente gran cambio vino dado por los trabajos de Peter Vierzicke en la Oficina Nacional de Normalización (NBS) de los EEUU; Peter montó dos hojas de plexiglás cada una con una fila de orificios, en los que insertaba elementos construyendo así una Yagi; al poder cambiar de situación y longitud cada elemento, lentamente acabó construyendo una Yagi optimizada manualmente.

Este estudio tuvo como resultado dos interesantes hallazgos; el primero fue la Yagi NBS, diseño en el que se basaron varias antenas para aficionados, como la *Jr. Boomer* de Cushcraft; el segundo fue el reflector trigonal (figura 3), que en la Yagi NBS daba unos 0,7 dB más de ganancia que un solo elemento reflector, aunque esos 0,7 dB sólo se lograban en el diseño NBS. Por ello, las Yagi más modernas han vuelto a diseños de un solo reflector.

Es interesante mencionar que hizo falta un aficionado, WOEYE, para que Peter publicase sus estudios unos años después; los interesados pueden descargar el documento original, *NBS Tech Note 688*, del

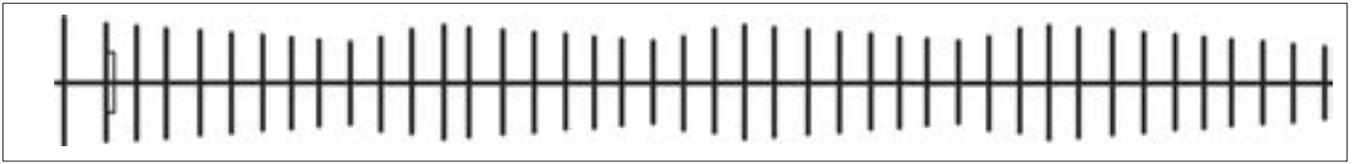


Figura 6. Estructura adicional de onda lenta para Yagis LARGAS.

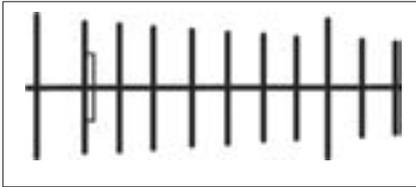


Figura 7. Yagi con directores largos en el extremo.

idea de lo que esto supone, diré que tengo un diseño para la banda de 222 MHz que en teoría ¡funcionaría solamente en un margen de 25 kHz! ¿Podemos construir una Yagi con una tolerancia en sus medidas de 0,012%? Es una curiosidad computacional, no es una antena práctica.

No obstante, no tenemos que llevar esto a un extremo; en mis diseños de Yagis económicas, a menudo empleo varios elementos de una misma longitud, pero habitualmente no los sitúo a un mismo espaciado. Así, mis Yagis “baratas” también siguen la curva de corriente decreciente de DL6WU. En los nuevos diseños “óptimos”, se observa que el primer director está mucho más cerca del elemento excitado, y que el espaciado de los directores también cambia para cada elemento; estas variaciones en longitudes y espaciados logran añadir unas pocas décimas de dB, quizás un dB en Yagis largas, pero el diagrama resultante es mucho más definido.

Si verdaderamente alguien desea construir una Yagi de 200 ó 300 elementos, parece haber algunas ventajas en la adición de una estructura de *onda lenta* como la de la figura 6; pero que nadie espere más datos en esta sección, ya que no tengo planes de construir Yagis para 2 metros con 180 metros de largo y 27 dBi de ganancia.

Volvamos a la pregunta de nuestro lector: “¿Qué sucede si algunos de los últimos directores son más largos que los primeros?”

Estos directores alargados son bastante habituales en algunos de los programas de optimización de Yagis; el ordenador perseverará hasta hallar algo similar a lo de la figura 7: ese elemento más largo incrementará la ganancia, y quizás incluso la relación frente a espalda,

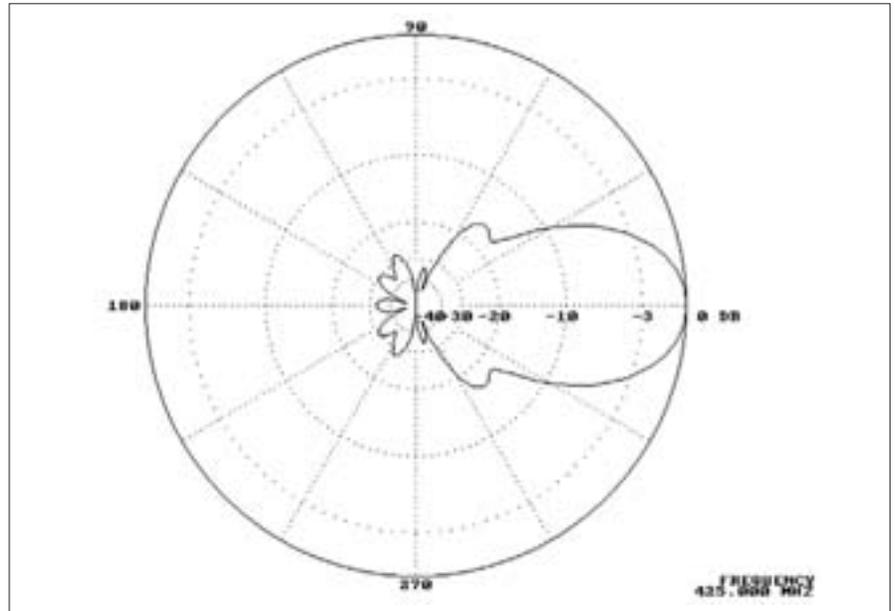


Diagrama 1. Diagrama de radiación de una Yagi tipo DL6WU.

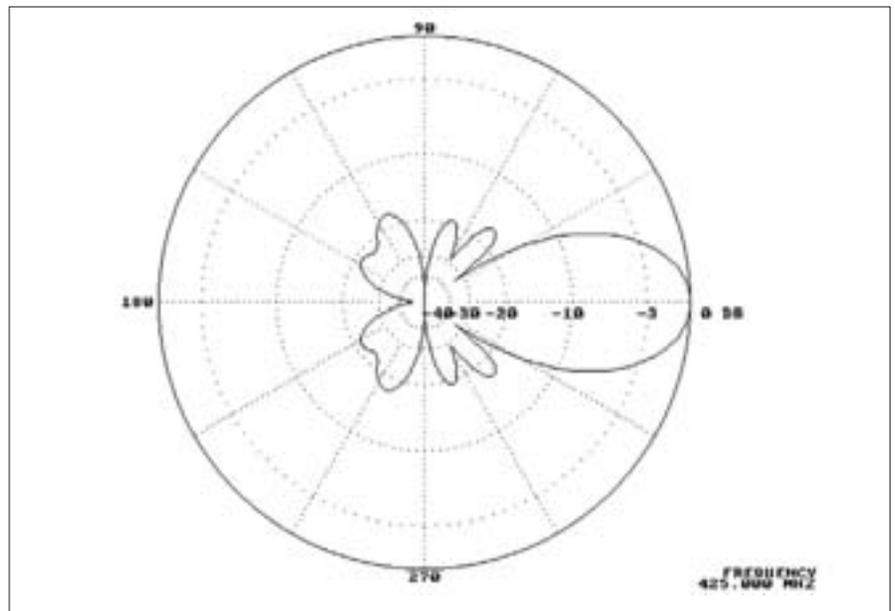


Diagrama 2. Diagrama de la Yagi DL6WU en la que uno de los últimos directores ha sido alargado; se observan los lóbulos laterales, casi inexistentes en el diagrama 1.

pero más bien puedo garantizar que el diagrama habrá desarrollado un montón de nuevos lóbulos laterales. El diagrama de radiación 1 es el de una Yagi DL6WU convencional, mientras que el diagrama 2 corresponde a la misma antena con los últimos

directores más largos; obsérvense esos nuevos lóbulos laterales en el diagrama 2, es preferible emplear directores de longitud decreciente.

73, Kent, WA5VJB

Traducido por Sergio Manrique, EA3DU ●

# Multímetros, puentes de ruido y analizadores de antena

DAVE INGRAM,\* K4TWJ

Equipos de medida básicos como un multímetro, un puente de ruido, un analizador de antena y un osciloscopio son aparatos que normalmente ya forman parte de nuestra actividad como aficionados, aunque las descripciones más básicas de cómo funcionan y cómo se utilizan parecen estar siempre fuera de nuestro alcance.

¿Por qué ocurre esto? Las opiniones varían, pero yo diría que todos tenemos la tendencia a suponer que los nuevos radioaficionados adquieren estos conocimientos por arte de magia, como si formaran parte del bagaje que uno recibe con la licencia. Este no es el caso ahora, puesto que este artículo pretende dar un rápido vislumbre sobre los equipos de medida imprescindibles y cotidianos, al que seguirán otros que explicarán como utilizar también un osciloscopio. Tengo la esperanza de que los nuevos radioaficionados encuentren estos artículos muy útiles ahora y todavía dentro de algunos años. Vamos a empezar con el instrumento más utilizado dentro (y fuera) de la estación: el voltímetro-amperímetro-ohmetro, llamado vulgarmente multímetro.

## El multímetro

El clásico instrumento (foto A) se compone generalmente de tres instrumentos en uno: un óhmetro (mide resistencias), un voltímetro (mide la tensión) y un miliamperímetro (que mide la corriente), y se estima que más del 50% del tiempo este instrumento se utiliza simplemente para comprobar la continuidad de un circuito; es decir, para determinar si un interruptor funciona correctamente, si el filamento de una válvula conduce o se ha cortado o fundido, si los conectores de un cable tienen continuidad o no éste no está cruzado, etcétera. El resto del tiempo lo usamos para comprobar el estado de pilas y baterías, las tensiones de sali-



Foto A - Dos ejemplos fácilmente reconocibles de multímetros son los modelos 260 de Simpson (análogo) a la izquierda y el DM-15XL (digital) a la derecha. Soy muy parcial a favor del Simpson porque mi padre diseñó el primer modelo de pruebas del 260.

da de una fuente de alimentación, si hay corriente alterna en el enchufe y, si ya eres todo un técnico, incluso para comprobar la corriente que consume un circuito (el primer paso de una reparación).

Como forma conveniente para que te familiarices con él, en la figura 1 se muestra un diagrama simplificado del circuito de la mayoría de multímetros: observa que uno de los terminales del instrumento está conectado a un borne común o terminal negativo, mientras que el otro terminal se cambia de lugar entre diferentes circuitos y enchufes. Examinando primero el circuito del óhmetro (el marcado con A de la figura 1), vemos que consiste simplemente en el instrumento, una pila y dos resis-

tencias conectadas en serie. En un instrumento analógico, los terminales de medida se conectan primero entre sí para ajustar la lectura a fondo de escala del instrumento a cero ohmios, por medio de una resistencia variable o un potenciómetro. Luego, los terminales se conectan a la resistencia que deseamos medir. Esta resistencia intercalada reduce la corriente en el instrumento (que tiene una escala graduada a la inversa) lo cual hace retroceder la aguja de modo que nos indicará la resistencia medida.

Supongamos por ejemplo que la pila que incorpora el instrumento es de 3 voltios y que la resistencia total (incluyendo la interna del instrumento) es de 1 kilohmio. En primer lugar debe cali-

\* Correo-E: k4twj@cq-amateur-radio.com



Foto B -El asequible puente de ruido MFJ-202B funciona junto con un receptor o transceptor para medir la frecuencia de resonancia de una antena, la resistencia en el punto de alimentación y la reactancia inductiva o capacitiva. Puesto que es muy pequeño y barato, algunos colegas le llaman el analizador de antenas “de pobre”.



Foto C - El popular instrumento MFJ-259B es un analizador de antenas que mide la frecuencia de resonancia, la impedancia y la resistencia de una antena, además de las pérdidas de un cable coaxial, sus posibles fallos, etcétera. El dispositivo cubre desde 1,8 a 170 MHz e indica la ROE y la impedancia en instrumentos separados, aparte de la frecuencia de resonancia y la reactancia en un indicador LCD. Contiene una pila interior de forma que puedes presintonizar una antena antes de poner en marcha el transmisor. (Foto cedida por MFJ Enterprises, Inc).

brarse el “cero” de la aguja. Para ello uniremos las puntas de prueba y con la resistencia variable de ajuste haremos que la aguja marque el cero de la escala con 3 miliamperios de corriente. (N. del E. En realidad la mayoría de multímetros, salvo los muy baratos, utilizan instrumentos mucho más sensibles, de 0,1 o 0,05 mA) Si ahora intercalamos en los terminales de prueba una resistencia de 5.000 o 10.000 ohmios, introduciremos más resistencia en el circuito de forma que pasará una corriente inferior, el instrumento marcará menos y, por tanto, dará la lectura de una resistencia mayor en la escala inversa. Los multímetros digitales no requieren ninguna calibración previa.

Puesto que el multímetro básico apli-

ca una pequeña tensión a los circuitos para medir la continuidad o la resistencia, debemos ir con cuidado de no dañar componentes muy sensibles como los CMOS, los MOSFET, los diodos Schottky, etcétera. Para todos estos, es preferible utilizar lo que se llama voltímetro electrónico. Recuerda esta regla tan simple: si el dispositivo que queremos medir lleva un aviso de que debe protegerse de cargas estáticas debes utilizar un voltímetro electrónico, no un simple multímetro.

Observando el circuito de un multímetro conectado como voltímetro (la posición B de la figura 1), vemos que no utiliza ninguna pila intercalada, pero dispone de una resistencia multiplicadora conectada en serie con el instrumento. Esta resistencia multiplicadora es bastante elevada; su propósito es conseguir disminuir la corriente en el instrumento cuando se le aplique una tensión más elevada; o lo que es lo mismo, producir una caída de tensión de forma que deje la tensión reducida en los bornes del instrumento. Así, por ejemplo, supongamos que deseamos medir 100 voltios, necesitaremos que la resistencia en serie produzca una caída de tensión de 97 voltios para que solamente queden 3 voltios en los bornes del instrumento de 1 kilohmio.

Debo haceros notar que un instrumento muy sensible, digamos de como mucho 0,05 mA o como se le conoce, de “ 20.000 ohmios por voltio”, es preferible para echar “un vistazo” a cualquier circuito a comprobar. Un instrumento barato de 100 a 10.000 ohmios por voltio es cómodo para comprobar si hay o no tensión en un circuito, pero recuerda que su precisión es muy limitada. Normalmente la sensibilidad viene indicada en el interior del cuadro de lectura del instrumento o en el listado de características del manual.

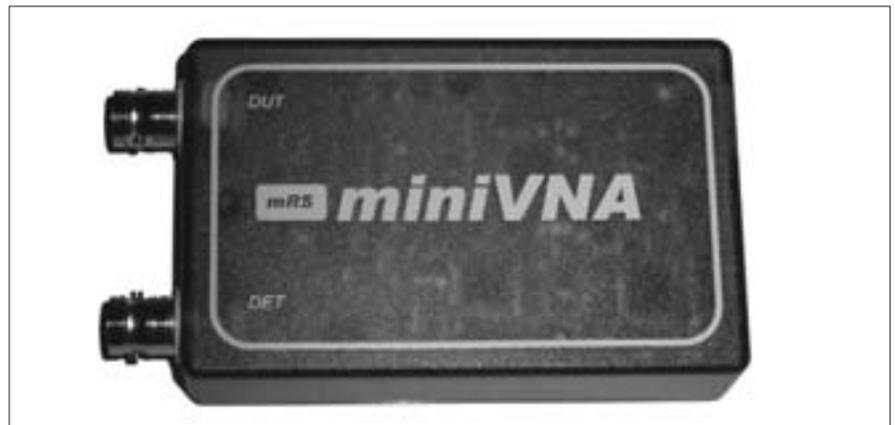


Foto D - El analizador miniVNA es un dispositivo definido por software que está disponible en <www.w4rt.com>. El instrumento se conecta a un ordenador por USB y muestra en la pantalla los parámetros seleccionados (frecuencias de barrido, ROE, ancho de banda para 2:1, etcétera). (Foto cedida por Barry Jonson, W4WB).

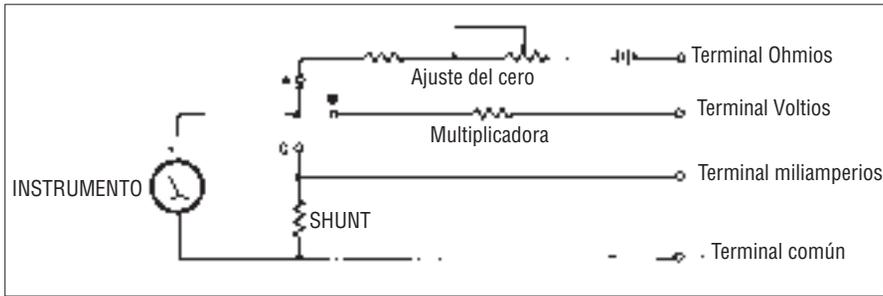


Figura 1 - Esquema simplificado de un multímetro clásico, indicando en (A) cómo se conectan en serie varias resistencias y una pila para medir ohmios, (B) una a una resistencia múltiple para medir tensiones y en (C) una resistencia en paralelo o shunt para medir corrientes de miliamperios y amperios.

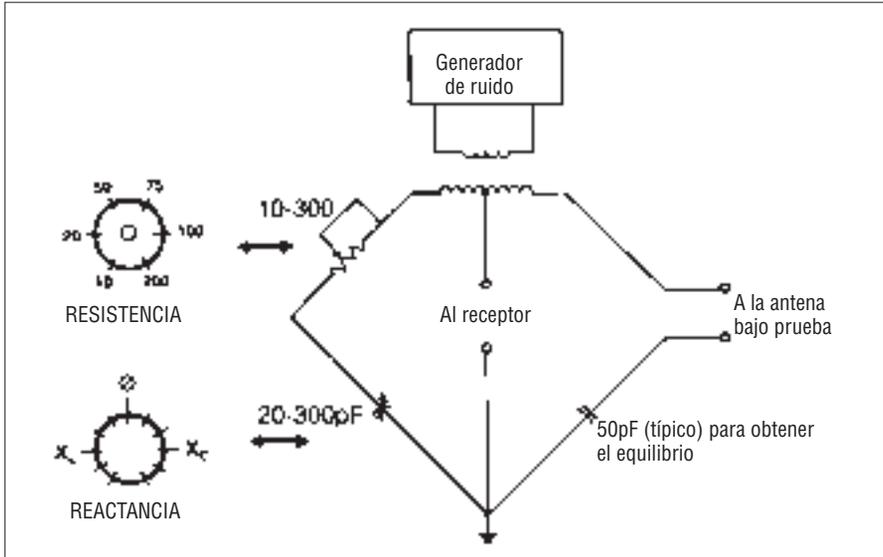


Figura 2 - Diagrama simplificado del circuito de un puente de ruido. El funcionamiento exige ajustar una resistencia variable y un condensador para equilibrar el lazo izquierdo y derecho del puente de Wheatstone, obteniendo al conseguirlo la frecuencia de resonancia, así como la reactancia de una antena en un receptor conectado al otro par de terminales.

Finalmente, un conmutador en el centro del panel selecciona las múltiples escalas de tensión.

Si ahora nos fijamos en las funciones del multímetro como miliamperímetro (letra C de la figura 1), vemos que consiste en una resistencia de pequeño valor conectada en paralelo (*shunt*) con el instrumento. Puesto que la corriente encuentra otro camino de menor resistencia (su valor generalmente es menor que 1 ohmio), el mayor porcentaje de la corriente pasa por el *shunt*, dejando solamente que una escasa fracción pase por el instrumento, según el porcentaje que prefijemos. De este modo, cambiando solamente la resistencia en paralelo con el instrumento, podremos utilizarlo para medir diferentes escalas de corriente. Muchos multímetros se venden también con *shunts* externos para realizar la medida de corrientes considerables. Los *shunts* consisten en una lámina de metal que se enchufa en unos deter-

minados bornes del multímetro y permite utilizar también los mismos terminales y cables de prueba.

Todas las advertencias anteriores se aplican a tensiones y corrientes continuas. Puesto que esas resistencias *shunt* exteriores están diseñadas específicamente para un determinado instrumento, no pueden utilizarse en otras marcas ni modelos.

Debo poner de relieve que siempre hay que utilizarlo con las máximas precauciones y concentración para medir tensiones y corrientes. Puede que ya estés advertido de las tensiones elevadas que pueden estar presentes en un circuito, pero ten presente que cualquier deslizamiento involuntario de la mano o cruce de cables puede causar un temible cortocircuito. Del mismo modo, cuando midas corrientes elevadas, un contacto entre ambos cables de prueba podría producir un cortocircuito y acabar en una buena quemadura. ¿Conclusiones? Siempre

visualiza atentamente los riesgos de la medida y los movimientos que vas a hacer, comprueba cuidadosamente lo que haces y procede con máximas precauciones. Que esto no te coarte demasiado, pero permanece alerta, concentrado y ten en cuenta que todas las precauciones son pocas.

El concepto de utilizar resistencias multiplicadoras de tensión y *shunts* para medir intensidades también se aplica a los multímetros digitales. La mayor diferencia con estos últimos es que utilizan un generador de tensión en diente de sierra y un comparador para convertir la variable a medir en un contador de tensión que se muestra en la pantalla digital. Ésta es la diferencia principal, pero hay otras variables, como que las tensiones de entrada deben ser más bajas y, por tanto, siempre se utilizan multiplicadores y *shunts* para obtener las diferentes escalas.

## Puentes de ruido

Un instrumento barato y práctico para analizar las antenas es el puente de ruido, que consiste básicamente en un generador de ruido de banda muy ancha (entre 1 MHz y 100 MHz) que se inyecta en un puente de Wheatstone como se muestra en la foto B de la figura 2. Cuando los lados izquierdo y derecho del puente están equilibrados, la reactancia del condensador variable y los condensadores fijos es la misma y la resistencia variable iguala a la impedancia de la antena. El ruido continuo generado se monitoriza en un receptor (o transceptor) y se busca el punto de mínimo ruido, incluso que sea nulo. La frecuencia de resonancia de la antena (la frecuencia a la que es mínimo el ruido) se puede leer en el dial del receptor; también su impedancia se lee en el dial calibrado de la resistencia variable o potenciómetro y cualquier reactancia (sea capacitiva si la antena es corta o inductiva si la antena es más larga) será medida en el dial del condensador con el que se consigue llevar a cero el ruido.

Alternativamente, el condensador variable puede quedar en el centro para indicar valor cero de reactancia, la resistencia variable puesta a 50 ohmios para encontrar el punto en que el ruido se anula y conozcamos la frecuencia de resonancia de la antena. Suponiendo que la reactancia sea nula y los 50 ohmios producen una completa anulación de ruido, la ROE en esa frecuencia será 1:1. Si el nulo coincide con 37 o 75 ohmios, la ROE será de 1,5:1 y si resulta ser de 25 o 100 ohmios, la ROE será de 2:1. Con el puente de ruido puede utilizarse un receptor o transceptor fijo, pero es

mejor utilizar uno portátil para poder tomar medidas al pie de la antena en una instalación fija, portable o móvil.

## Analizador de antena propiamente dicho

Hoy en día, probablemente el instrumento de medida más popular sea el analizador de antena “todo en uno” que se muestra en la foto C y en la figura 3. Verdaderamente, este instrumento tiene tantas prestaciones, funciones y añadidos que sólo podemos señalar los puntos principales en este artículo.

El instrumento lee directamente la impedancia de la antena (resistencia y reactancia inductiva o capacitiva), la ROE, la frecuencia de resonancia (es sintonizable directamente en cualquier frecuencia entre 1,8 y 170 MHz). Moviendo lentamente el mando de sintonía de frecuencia del instrumento por toda la banda mientras anotas la frecuencia y la ROE, puedes determinar el ancho de banda de la antena para una ROE de 1,5:1 o de 2:1 y determinar la frecuencia exacta de resonancia (y la ROE exacta en ese punto). Además de estas posibilidades, podrás comprobar los cables coaxiales, sintonizar bobinas de carga de antenas, presintonizar acopladores de antena antes de transmitir y, puesto que lo contiene todo, podrás utilizarlo tanto en tu estación fija como en una móvil, e incluso usarlo en lo alto de la torreta. ¡Esta pequeña maravilla lo hace todo!

Echando un vistazo a lo que contie-

ne la caja (figura 3), este analizador de antena consiste en un Puente de Wheastone equipado con un buen generador de señales de RF y una sección instrumentoa para calcular la ROE y otros varios parámetros. Un lado de este puente de Wheastone se compone de un condensador y una resistencia. El otro lado está formado por un condensador y la antena que deseamos medir. A medida que desplazas la sintonía del generador de RF, la frecuencia se muestra en la pantalla, indicando el “desbalanceo” del puente de Wheastone y produciendo una ROE en la antena que se muestra también en la pantalla. En tiempos antiguos, los ingenieros que diseñaban las grandes antenas de transmisión disponían de un equipo similar, pero era tan enorme que necesitaban transportarlo en un furgoneta.. Agradecemos a Martin Jue, K5FLU por su gentileza al permitirme utilizar el analizador de antenas modelo MFJ-259B para ilustrar este tema.

## Analizador de Antena Definido por Software

Al escribir este artículo, Barry Jonson, W4WB me llamó y explicó que ya existía un nuevo tipo de analizador de antena que ha sido añadido a la línea de productos de W4RT.com; el analizador se muestra en la foto D y dispone de un cable USB para ser conectado a un PC. La antena conectada es evaluada para encontrar la frecuencia de resonancia, la ROE, las

pérdidas de retorno, la impedancia, etcétera, y todo en un determinado rango de frecuencias definido por el usuario. El analizador *miniVNA* funciona desde 100 kHz a 180 MHz; su *software* es compatible con los sistemas operativos *Windows* y *Linux*. El *miniVNA* puede ser programado para mostrar el ancho de banda con ROE 2:1 de forma que haga un barrido y muestre la curva resultante. El barrido puede ser fijado para cubrir la banda completa de 20 metros e incluso un grupo de bandas desde 3 a 30 MHz. De hecho, puede escanear el espectro entero de HF simultáneamente y mostrar el resultado en la pantalla, algo excelente para comprobar antenas multibanda.

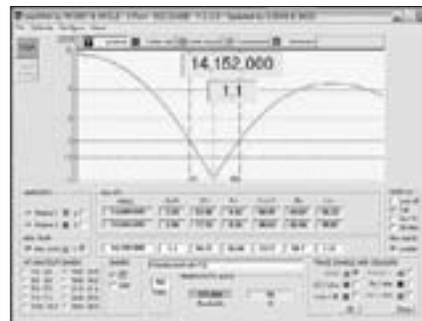


Foto E - Pantalla de ordenador con el *miniVNA* para un barrido desde 13,684 MHz (Marker 1 y ROE 2:1) hasta 14,856 MHz (Marker 2 con ROE 2:1). Nota: la frecuencia de resonancia con ROE 1:1 es de 14,152 MHz (ver comentarios en el texto).

Le pregunté a Barry si el *miniVNA* podría ser utilizado en el exterior, por ejemplo, para medir antenas para móvil sin necesidad de llevar un cable hasta el ordenador; enseguida me mencionó un ordenador portátil como opción. ¡Pues claro! Pero no importa que no dispongas de un portátil, pues el dispositivo dispone de una interface *BlueTooth*; de esta forma, el *miniVNA* puede ser utilizado tanto en el coche como en el exterior e incluso en lo alto de la torreta.

La historia completa del *miniVNA* tendría que ser mucho más larga, pero puedes encontrar muchos más detalles en la web: [www.w4rt.com](http://www.w4rt.com).

## Conclusión

Espero poder explicaros mucho más de lo “qué hace”, “cómo funciona” y “cómo se utiliza” todo el equipo de medida que puede ser útil en una estación de radioaficionado en futuros artículos. Así que tened paciencia, pero no os olvidéis de hacer algún contacto cada día.

73, Dave, K4TWJ

Traducido por Luis A. del Molino, EA3OG ●

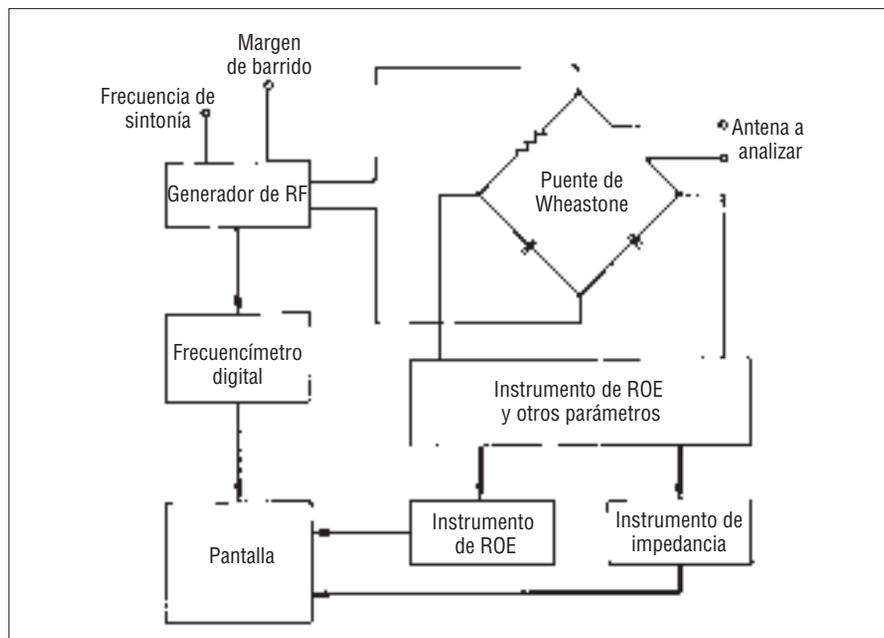


Figura 3 - Diagrama de funcionamiento de un analizador de antena completo como el MFJ-259B que se describe en el texto. Es un superanalizador de ruido que incluye un generador de RF con frecuencímetro digital, un puente de ROE, una pantalla de lectura, instrumentoes, etcétera... y todo en una caja.

## 80 años de Radio Taiwan Internacional

**R**adio Taiwan Internacional (RTI) es la emisora radial nacional de la República de China en Taiwán, transmitiendo la voz de Taiwán al mundo entero en 13 lenguas. La programación de RTI cubre el desarrollo democrático, las artes, la cultura, la sociedad y la economía de Taiwán.

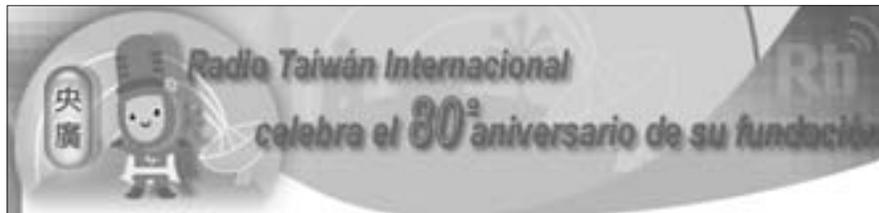
RTI transmite al mundo mediante antenas erigidas en nueve subestaciones en las localidades taiwanesas de Lugang, Fangliao, Changzhi, Danshui, Baozhong, Huwei, Tainan, Kouhu y Minxiang. Con una potencia total de 10.050 kilovatios, RTI es la más poderosa de Asia y una de las diez primeras del mundo entero. La capacidad total de RTI es 2,69 veces superior a todas las estaciones radiales públicas y privadas de Taiwán, y cubre el territorio central y septentrional de Taiwán, China continental y el resto del mundo.

Con su sede central a poca distancia del Grand Hotel de Taipei, uno de los edificios más característicos de la capital taiwanesa, el edificio de la emisora cuenta con 28 estudios de grabación bien equipados para grabación y transmisión. Numerosos documentos y artefactos son preservados en la Sala Histórica de la emisora. Se cuentan grabaciones del pasado, aparatos históricos, cartas y recuerdos de los oyentes mundiales de RTI.

Localizada en el condado de Jiayi, la subestación de Minxiang alberga un museo de radiodifusión único, contando con transmisores que datan de la Segunda Guerra Mundial. Aún pueden verse impactos de bala de la guerra en las paredes de la subestación. Su museo incluye un edificio de dos plantas construido durante la ocupación japonesa de Taiwán, y ya ha sido declarado un monumento histórico.

### Con los ojos en el mundo

RTI está dividida en las redes de Noticias, Chino Mandarín, Dialectos Chinos, Lenguas Extranjeras y Música. La cadena de Música se transmite también en banda digital, DAB. RTI transmite diariamente en 13



lenguajes incluyendo chino mandarín, amoy o taiwanés, hakka, cantonés, inglés, español, francés, alemán, ruso, japonés, vietnamita, tailandés e indonesio. Las cinco redes ofrecen información precisa e imparcial además de programas en más de 2.200 frecuencias horarias por semana. La programación cubre noticias, política, economía, cultura, educación, entretenimiento y servicios públicos.

RTI trabaja en cooperación con Voice of America, Deutsche Welle, Radio France International, Family Radio, Voz de Russia, Radio Australia, Radio Canada International y Radio Free Asia entre otras. Comprometida a la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías, los



esfuerzos de RTI han contribuido enormemente a la promoción de la tecnología Digital Audio Broadcasting o DAB en Taiwán.

Su misión primordial es ofrecer a sus oyentes la mejor calidad de programación, siempre. Para mejorar constantemente la calidad de recepción y sus programas, cada uno de los idiomas cuenta con monitores voluntarios en diferentes regiones del mundo. Sus sugerencias y comentarios son las mejores referencias para la futura programación de RTI y su selección de frecuencias.

Con la llegada de la era digital, RTI ha mejorado sus transmisiones sobre la red y su sitio web. Las páginas web de la emisora cuentan con

11 lenguas, boletines informativos en chino mandarín e inglés y la información más actualizada. Entre 1998 y 2004, RTI recibió más de 1,5 millones de cartas de sus oyentes en todo el mundo. Para los departamentos de programación, noticias e ingeniería, estas cartas cuidadosamente catalogadas y distribuidas constituyen la más valiosa base de datos para evaluar la reacción de la audiencia internacional.

Para interactuar aún más de cerca con los oyentes, RTI tiene clubes de oyentes en China continental, Argentina, Colombia, Japón, Corea, Alemania, Indonesia y Pakistán.

### RTI, ayer y mañana

Radio Taiwan Internacional fue fundada en 1928 en Nanjing, China continental, bajo el nombre de Sistema Radiodifusor Central. Durante estos 80 años, ha representado la voz de la República de China en la comunidad internacional. En las últimas dos décadas, la emisora ha atestiguado el milagro económico taiwanés, el desarrollo de las relaciones a través del Estrecho de Taiwán y la transición de un sistema autoritario a una sociedad democrática.

Siendo la estación radiodifusora nacional, RTI ha cubierto todos los grandes acontecimientos del país desde 1930. El 1º de enero de 1998 la emisora fue reestructurada para convertirse en una organización sin fines de lucro. Desde entonces, RTI ha expandido sus servicios, fortalecido sus planes de cooperación internacional, atraído una mayor audiencia y mejorado la calidad de la programación.

### Concurso 80 Años de Radio Taiwan Internacional

Radio Taiwan Internacional cumple 80 años desde que se

\*<<http://www.mundodx.net>>

fundó en 1928 en Nanjing, y 10 años desde la última reforma. Esta doble dicha en un mismo año es razón más que suficiente para celebrarlo. Después de habernos acompañado a través de los años, seguro que usted y Radio Taiwan Internacional tienen en común muchos recuerdos gratos.

En este año de celebración, hacemos una cordial invitación a todos los amigos oyentes alrededor del mundo a que se unan a la celebración de esta gran familia. Con motivo del aniversario, Radio Taiwan Internacional ha organizado un concurso. Únicamente pedimos a los participantes que nos escriban unas palabras de felicitación a la radio.

• **Fecha del concurso:** Desde el 1 de junio hasta el 15 de agosto de 2008. También se aceptarán las cartas con el matasellos de la fecha tope.

• **Bases del concurso:** Escriba las palabras que le dedica a Radio Taiwan Internacional en su 80 cumpleaños, y envíe su respuesta vía correo tradicional, correo electrónico o fax a: Radio Taiwan Internacional, P.O. BOX 123-199, Taipei 11199, Taiwan, R.O.C.

Correo electrónico:

<rti@rti.org.tw>;

Fax: +886-2-28862294

(Los participantes deberán escribir el nombre completo y la dirección detallada, con el fin de facilitar el envío de los premios).

De las cartas recibidas, se seleccionaran las 130 mejores dedicatorias. Además de seleccionar las mejores obras, también se realizará un sorteo de premios para 300 afortunados.

La selección y el sorteo se llevarán a cabo el día 9 de septiembre de 2008 en la sala de conferencias de RTI.

• Premios: Para las 130 mejores obras regalaremos un reloj en recuerdo de los 80 años de transmisión de Radio Taiwan Internacional y sujeta-papeles magnético para 300 afortunados.

Frecuencias y horario actual de Radio Taiwán Internacional en español:

Europa: 20.00-21.00 por 3965 kHz vía Francia

América: 23.00-24.00 por 15190 y 17725 kHz

02.00-03.00 por 9800, 15215 y 17845 kHz

04.00-05.00 por 11855 kHz

06.00-07.00 por 5950 kHz

Felicidades a la emisora de Taiwán por sus 80 años de historia.

Julio, 2008

## Futuro de Radio Exterior de España

Radiotelevisión Española (RTVE) prevé emitir los contenidos de Radio Exterior de España a través de Internet, en un plazo aún sin determinar, y, de esta manera, abandonar paulatinamente sus emisiones en onda corta para otros países, según confirmaron en fuentes del consejo a Europa Press.

Estas mismas fuentes explicaron que el servicio de este órgano dependiente de RNE "cada vez tenderá más" a ofrecer sus servicios a través de la Red. No obstante, afirmó que estos contenidos no podrán dejarse de emitir repentinamente a través de onda corta, debido a la vigencia de las concesiones con otros países.

RTVE considera que el papel de Radio Exterior tendrá que ser "autónomo" de RNE y, por lo tanto, tendrá "contenidos propios" y no se nutrirá de otras informaciones. Sin embargo, incidirá en la necesidad de coordinar los contenidos de ambas emisoras.

Por otra parte, el nuevo portal de la cadena RTVE desde finales del mes de mayo abandonó su fase de pruebas para comenzar una emisión todavía sujeta a cambios. RTVE lanzó la web <www.beta.rtve.es> dentro de su propio portal, que incluye acceso a contenidos *on-line* de programas históricos y actuales. Ahora ya se puede consultar la web definitiva en <http://www.rtve.es>.

El consejo alabó este nuevo portal y aseguró que se trataba de un sitio web "moderno" que permite un acceso operativo a todos los contenidos de la cadena pública. Asimismo, solicitó a la defensora del espectador, el oyente y el usuario de medios interactivos de RTVE, Elena Sánchez, actuar de una manera "independiente y crítica" en relación a los contenidos de la cadena.

## NOTICIAS DX

### BULGARIA

Radio Varna, la estación regional de la BNR (*Bulgarian National Radio*), opera en idioma búlgaro con destino a los marinos que surcan el Mar Negro, los domingos desde las 2100 a las 0300 UTC del lunes, por la frecuencia de 6000 KHz (100 Kw).

QTH: Radio Varna, 22 Primorski Blvd., 9000 Varna, Bulgaria.

E-mail: <bnr@radiovarna.com>

Web: <www.radiovarna.com>

### MONGOLIA

La Voz de Mongolia transmite de acuerdo al siguiente esquema:

HORA UTC	IDIOMA	KHZ
0800-0830	Japonés	12085
0830-0900	Mongol	12085
0900-0930	Mandarín	12085
0930-1000	Inglés	12085
1000-1030	Mongol	12085
1030-1100	Mandarín	12085
1500-1530	Japonés	12085
1530-1600	Inglés	12085

QTH: Voice of Mongolia; C.P.O. Box 365; Ulaanbaatar 13; Mongolia.  
E-mail: <mr@mongol.net>

## TAILANDIA

Esquema completo del Servicio Mundial de Radio Tailandia, vía transmisores de la VOA situados en Udon Thani:

HORA UTC	IDIOMA	KHZ
0000-0030	Inglés	9570
0030-0100	Inglés	12120
0100-0200	Thai	12120
0200-0230	Inglés	15275
0230-0330	Thai	15275
0530-0600	Inglés	17655
1000-1100	Thai	11870
1100-1115	Vietnamés	7260
1115-1130	Khmer	7260
1130-1145	Lao	6030
1145-1200	Burmés	6030
1200-1215	Malayo	11870
1230-1300	Inglés	9835
1300-1315	Japonés	11625
1315-1330	Mandarín	11625
1330-1400	Thai	11625
1400-1430	Inglés	9805
1800-1900	Thai	9680
1900-2000	Inglés	7155
2000-2015	Alemán	9680
2030-2045	Inglés	9680
2045-2115	Thai	9680

QTH: Radio Thailand, World Service, Public Relations Department, Royal Thai Government, 236 Vibhavadi Rangsit Road, Din Daeng, Bangkok 10400, Tailandia.

E-mail: <amporns@mozart.inet.co.th>

Web: <www.hsk9.com>.

## BELGICA

La RTBF International (*Radio-Télévision Belge de la Communauté Française*), transmite diariamente en idioma francés, de 0300 a 2115 UTC por los 9970 KHz, vía Wavre (250 Kw).

QTH: RTBF International, Relations Internationales, B-1044 Bruselas, Bélgica.

E-mail: <rtfbi@rtbf.be> Web: <www.rtbf.be>

Para más información estamos a vuestra disposición en:

<http://www.mundodx.net>.

Buenas captaciones y buena radio  
73, Francisco Rubio Cubo  
ASOCIACION DX BARCELONA ●

## Buenas vacaciones

**B**ueno, pues ya estamos en los meses de vacaciones por "definición", aunque por ahora el verano no se haya hecho presente, esperemos que todos podamos disfrutar de unos días de tranquilidad y tiempo para pensar en aquello que siempre planeamos, pero nunca tenemos el tiempo necesario para desarrollarlo, y podemos dar el salto y pasar la fase de "proyecto".

En cuanto a la radio, llevamos unos días tremendamente tranquilos, con unos 10 metros entretenidos por las esporádicas y unos 20 metros con muchas horas al día abiertos.

Para estos meses de julio y agosto tenemos la expedición a VK9X, Christmas, que esperamos que sea todo un éxito y las condiciones ayuden un poquito. También en agosto, tenemos previsto FK, Nueva Caledonia. El resto de lo previsto para éste mes no es nada del otro mundo, cabe destacar si acaso el viaje de Frosty y sus amigos a C9, Mozambique; y diversos desplazamientos compaginados con las vacaciones como FH, Mayotte, PJ2, Antillas Holandesas; PJ5, St. Maarten; S7, Seychelles; etc. También a finales de julio tenemos el concurso IOTA que nos da la oportunidad de trabajar un sinnúmero de estaciones que sin ningún ánimo de ser una expedición propiamente dicha, aprovechan para salir con cualquier cosa. Bastante aconsejable para pasar unos ratos muy agradables.

Si el mes pasado, eran las estaciones Japonesas las que habían conseguido nuevas asignaciones de frecuencias, ésta vez son los amigos Italianos, que amplían la banda de 40 metros. Esperemos que se note en el próximo CQWW SSB de octubre.

En cuanto a las condiciones, estamos teniendo las habituales esporádicas en 10 metros, también muy buenas aperturas en 12 metros con algo de Asia y Caribe, pero poco más; los 20 metros con buenísimas aperturas hacia KL7, Alaska en nuestro amanecer y hacia KH6, Hawai tanto al amanecer como al anochecer.

Buenos DX.

ea4kd@ea4kd.com

### Operaciones finalizadas

**3W, Vietnam.** Toshi, JA8BMK estuvo activo en el mes de junio con el indicativo 3W2BMK. Posteriormente se trasladó a Cambodia desde donde estuvo saliendo como XU7BMK. QSL vía directa a JA8UWT.

**40, Montenegro.** Joska, HA9RT ha estado muy activo como 40/HA9RT desde Budva. QSL vía HA9RT.

**4U1UN, Naciones Unidas Nueva York.** Roger, G3SXW y Johnny, LA5IIA han vuelto a estar activos desde la estación de las Naciones Unidas en Nueva York. QSL vía HB9BOU.

**5R, Madagascar.** Daniel, DF8UO (F5VMO) estuvo activo desde Antananarivo como 5R8UO. QSL vía DF8UO.

**5X, Uganda.** Franz, DC7NF ha estado activo hasta finales de junio como 5X7FN. QSL vía DC7NF.

**5Z, Kenia.** Steffen, 5Z4DX estuvo activo desde Shanzu Beach hasta el 11 de junio. QSL vía directa a Frank Steffen Gast, Eskifirdi, 735 Eskifjoerdur, ISLANDIA.

**9A, Croacia.** Zik, VE3ZIK/DO7ZZ ha vuelto a estar activo desde Bilice con el indicativo 9A/VE3ZIK. QSL vía DO7ZZ. Más información en <www.qslnet.de/ve3zik>.

**9X, Ruanda.** Rich, WA3FPK ha estado en Ruanda, desde donde ha salido como 9X0A. QSL vía KA1CRP.

**A6, Emiratos Árabes y A7, Qatar.** Don, N1DG ha estado activo como A61AD mientras realizaba operaciones de mantenimiento en la estación. También se desplazó a Qatar desde donde salió como A71A.

**BY, China.** Jack, WB8FSV ha estado de vacaciones en Qingdao desde donde estuvo saliendo como WB8FSV/BA4IT durante la visita a la familia de su esposa. QSL vía WB8FSV.

El conocidísimo Vlad, UA4WHX ha estado activo como UA4WHX/BY7 desde Huizhou en la provincia de Guangdong. No se trata del inicio de otro tour de expediciones, simplemente de una actividad de unos pocos días.

**FG, Guadalupe.** Jacky, F50IU ha estado de vacaciones en Guadalupe (NA-102), desde donde aprovechó para salir como FG/F50IU. QSL vía F50IU.

**FH, Mayotte.** Georg, DK7LX estuvo

en Mayotte saliendo con el indicativo FH/DK7LX. Más información en <http://www.dk7lx.mayotte.2008.ms/>. QSL vía DK7LX, Georg Knoess, Am Weiderweg 12, D-35510 Kirchgöns/Butzbach, ALEMANIA o vía asociación.

**FJ, St. Barthelemy.** Harry, AC8G estuvo muy activo como FJ/AC8G. QSL vía AC8G, también utiliza LoTW.

**GJ, Jersey.** Geoff, G4CID ha vuelto a estar saliendo desde Jersey con el indicativo GJ4ICD. QSL vía G4ICD.

**ISO, Cerdeña.** Rolf, DL6ZFG estuvo en Cerdeña (EU-024) saliendo con el indicativo ISO/DL6ZFG. QSL vía DL6ZFG. Más información en <www.dl6zfg.de>.

**J3, Grenada.** Paul, W4/VP9KF (G4BKI) ha estado activo como J37KF desde Grenada. QSL vía Paul Evans, 6809 River Road, Tampa, FL 33615, U.S.A.

**JD, Ogasawara.** Un grupo de operadores japoneses han estado activos desde las islas de Chichi y Haha. Los indicativos fueron JA1EJK/JD1, JA1JQY/JD1, JA1NND/JD1, JA1XEQ/JD1, JA1KJW/JD1, JA1EBA/JD1, JJ1JGI/JD1, JI1FPO/JD1, JR1LYL/JD1 y 7N4AGB/JD1. QSL vía sus respectivos indicativos.

**JD, Minami Torishima.** Masa, JA6GXK estuvo de nuevo en la isla de Marcus, Minami Torishima desde donde estuvo activo como JD1BMM. QSL vía JD1BMM.

**JW, Svalbard.** LA5LJA y LA7FJA estuvieron activos desde Spitsbergen como JW5LJA y JW7FJA respectivamente. QSL vía sus respectivos indicativos.

**JX, Jan Mayen.** Svein, LA9JKA ha vuelto a estar activo como JX9JKA. Sus desplazamientos a la isla son por motivos de trabajo, por lo que hasta el mes de octubre sus viajes allí serán frecuentes. QSL vía LA9JKA.

**KH6, Hawai.** KJ5XX/KH6 estuvo muy activo desde la isla de Kauai. QSL vía KJ5XX.

**KP2, Islas Vírgenes Americanas.** Jimmy, N5LRQ ha estado de vacaciones en St. Johns, desde donde estuvo saliendo como KP2/N5LRQ. QSL vía N5LRQ.

**OH0, Aland.** PA0VHA, PA3BAG, PA2A, PA2AM, PA3ALK y PB5A estuvieron activos como OH0/proprios indi-

# ASTRORADIO

Tel: 93 7353456

www.astroradio.com

Se envía a toda España Precios IVA incluido

## MFJ IMPORTADOR OFICIAL

### Acopladores de antena

#### MFJ-902

1.8 A 30 Mhz 150W PEP  
102,00€

Manuales



11.4x5.7x4.90 cm

#### MFJ-945E

1.8 A 60 Mhz 300W PEP  
Vatmetro/Medidor de ROE  
133.52€



21x6.2x15cm

#### MFJ-941e

1.8 A 30 Mhz 300W PEP  
Vatmetro/Medidor de ROE  
conmutador de antena Balun 4:1  
143.84€



26.7x7.22x17.80cm

#### MFJ-948

1.8 A 30 Mhz 300W PEP  
Vatmetro/Medidor de ROE  
conmutador de antena Balun 4:1  
165.00€



26.7x8.90x17.80cm

#### MFJ-949E

1.8 A 30 Mhz 300W PEP  
Vatmetro/Medidor de ROE  
conmutador de antena Balun 4:1  
Carga artificial  
189.00€



26.7x8.90x17.80cm

#### MFJ-969

1.8 A 54 Mhz 300W PEP  
Vatmetro/Medidor de ROE  
conmutador de antena Balun 4:1  
Carga artificial  
226,00 €



26.7x8.90x14.13cm

#### MFJ-962D

1.8 A 30 Mhz 800W PEP  
Vatmetro/Medidor de ROE  
conmutador de antena Balun 4:1  
309.00€



27.30x10.16x27.82cm

#### MFJ-989D

1.8 A 30 Mhz 1.5KW PEP  
Vatmetro/Medidor de ROE  
conmutador de antena Balun 4:1  
Carga artificial  
399,00€



32.7x16.25x29.50cm

### Acopladores de antena

#### MFJ-993B

1.8 A 30 Mhz 300W PEP  
Vatmetro/Medidor de ROE  
digital - analógico  
conmutador 2 antenas Balun 4:1  
270.00€

Automáticos



25.4x7.90x22.90cm

#### MFJ-994B

1.8 A 30 Mhz 600W PEP  
Vatmetro/Medidor de ROE  
digital - analógico  
conmutador 2 antenas Balun 4:1  
399.00€



25.4x7.90x22.90cm

#### MFJ-998

1.8 A 30 Mhz 1.5KW PEP  
Vatmetro/Medidor de ROE  
digital - analógico  
conmutador 2 antenas Balun 4:1  
720.00€



33x10.0x38.10cm

MFJ-991 150W 1.8-30Mhz 226.00€

MFJ-929 300W 1.8-30Mhz 226.00€

MFJ-925 200W 1.8-30Mhz 189.00€

### Radar aéreo virtual

AirNav Radar Box



Mapas detallados cubriendo todo el globo.

No se precisan conocimientos especiales de informática para manejar el RadarBox.

Vea los aviones de todo el mundo en la pantalla de su ordenador como en un radar real.

529 Euros

### PERSEUS SDR

PERSEUS es un receptor SDR (Radio Definida por Software) con una velocidad de muestreo de 80 Mhz y 14 bits en la conversión analógica a digital, en el margen de 10kHz hasta 30Mhz.



825 Euros

### Analizadores de antena

#### MFJ-259B

1.8 - 170Mhz



299.00€

#### MFJ-269

1.8 - 170/410-470 Mhz



399.00€

Medición de ROE  
Impedancia  
Inductancia  
Resistencia(R)  
Reactancia(X)  
Magnitud(Z)  
Fase (grados)  
Perdidas cable  
Capacitancia

### AMERITRON Amplificadores HF

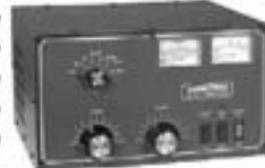
AL811Xce 600w

AL811HXce 800w

AL572Xce 1300w

AL80Xce 1000w

AL1500Xce 1500w



### OXX digital RADIO WIFI



Reproductor de radio por internet, Más de 10.000 emisoras presintonizadas búsqueda por ubicación o género. Conectividad Inalámbrica y/o cable LAN. Estereo 3 altavoces (50W RMS), salida auriculares y línea.

259.00€

### CG-3000

Acoplador REMOTO automático

El sintonizador automático de antena CG-3000 cubre todas las bandas de radioaficionado HF (1.8 a 30Mhz) 200W. Sintoniza rápidamente menos de 2 sec en la primera adaptación. Tiene 200 canales de memoria.



299.00€

### Analizador de antena Rig-Expert AA-200

0,1 a 200 Mhz  
El RigExpert A200 en un potente analizador de antenas diseñado para la medición, ajuste o reparación de antenas en el margen de 01 a 200Mhz.

450.00€



### Interfaces Rig-Expert

¡Conecta un solo cable a tu PC y listo para operar en modos digitales!

Una opción para la operación en modos digitales es usar una TNC o un adaptador de tarjeta de sonido para este propósito, junto con un montón de cables, ocupando la tarjeta de sonido del ordenador y puertos serie. Nada de esto se necesita ya. Con la tecnología actual, tenemos una interfaz USB para conectar RigExpert a un computador. No se requiere otro circuito de interfaz adicional de conexión al transceptor. Solo se conecta 1 cable al PC



Ademas incluye un puerto adicional para el control CAT, salida FSK y Keyer todo en solo equipo

RigExpert standard 169.00€

RigExpert Plus 259.00€

Programa MiXW 47.56€



### Lamparas RF

811A 19.99€

572B 49.99€

6146B 29.99€

12BY7A 25.52€

3-500Z 189.00€



cativos. QSL vía sus respectivos indicativos.

**OJ0, Market Reef.** OH0RJ, OH3BHL y OH2PM estuvieron activos como OJ0J y OJ0B. QSL OJ0J vía OH0RJ y OJ0B vía OH2BH.

**OY, Faroe Isl.** LA6FJA y LA7WCA han estado activos desde la isla de Stromoy (EU-018) con los indicativos OY/LA6FJA y OY/LA7WCA. QSL vía sus respectivos indicativos.

**S2, Bangladesh.** Steve, W7VOA ha estado algunos días activo como S21VOA. QSL vía W7VOA.

**T32, Kiribati del Este.** Haru, JA1XGI ha estado muy activo con el indicativo T32XG. QSL vía JA1XGI, directa o asociación.

**TK, Córcega.** IK2UWA estuvo activo desde la isla Cavallo (EU-164) con el indicativo TK/IK2UWA. QSL vía IK2UWA.

**V4, St. Kitts y Nevis.** Reiner, DL2AAZ ha estado muy activo como V4/9H3TI desde la isla de Nevis (NA-104). QSL vía DL2AAZ.

**VP2M, Montserrat.** Graham, MOAEP ha estado en la isla de Montserrat con el indicativo VP2MDD. QSL vía MOAEP.

**VP9, Bermuda.** Yuri, VE3DZ ha estado activo como VP9/VE3DZ incluyendo su participación en el CQWW WPX CW. QSL vía VE3DZ.

**ZB, Gibraltar.** La expedición prevista por DH7FB y DF2ZC ha tenido que ser cancelada. Más información en <<http://tinyurl.com/4kzphk>>.

**ZD8, Ascensión.** Steve, G3ZVW estuvo activo como ZD8N. QSL vía G3ZVW.

También en la isla de Ascensión estuvo G4DBW saliendo con el indicativo ZD8RH. QSL vía G4DBW.

**ZF, Caimán.** Jim, W6NRJ ha estado saliendo como ZF2LJ desde Grand Cayman (NA-016). QSL vía W6NRJ.

## Noticias de DX

**3V, Túnez.** Alex, GM0DHZ/AA8YH, estará de nuevo en esta entidad a partir del 5 de noviembre durante cinco semanas aproximadamente. QSL vía GM0DHZ.

Entre el 23 de julio y el 2 de agosto, se celebrará la 28 Jamboree Scout Árabe. Con este motivo el radioclub de Borj-Cedria, 3V8CB utilizará el indicativo TS28ASJ y la estación de los Scout Tunecinos, 3V8ST utilizará el indicativo TS1CUBS.

**40, Montenegro.** 40/YT3M, Milos, YT3M estará activo entre el 1 y el 20 de agosto con el indicativo 40/YT3M. También puede que se desplace a la isla de referencia EU-163.

**5X, Uganda.** Nick, G3RWF está de vuelta en Fort Portal con el indicativo

5X1NH hasta el 15 de agosto. QSL vía G3RWF.

**7X, Argelia.** Mike, DB1JAW estará entre el 2 y el 14 de octubre de viaje por el Sahara argelino, desde donde saldrá como 7WOJAW y/o 7X/DB1JAW. Saldrá de 10 a 80 metros en SSB y PSK31 siendo las frecuencias previstas las de 14185, 14290, 18120, 18150, 24950 y 24980. QSL vía directa solamente a DB1JAW.

**9A, Croacia.** Jan, PA4JJ estará activo como 9A/PA4JJ entre el 22 de junio y el 12 de julio desde Porec. QSL vía PA4JJ.

**9L, Sierra Leona.** Alfeo, I1HJT; Silvano, I2YSB; Carlo, IK1AOD; Vinicio, IK2CIO; Angelo, IK2CKR; Marcello, IK2DIA y Stefano, IK2HKT están preparando una expedición a la isla de Sherbro (AF-056) entre el 25 de enero y el 13 de febrero de 2009. Aún no conocen el indicativo. QSL vía I2YSB.

**9M6, Malasia Oriental.** Lee, DS4NMJ ha estado en Kota Kinabalu por motivos de trabajo y ha obtenido el indicativo 9M6/KE5CNK con una validez de tres meses. QSL vía DS4NMJ.

**9Y, Trinidad y Tobago.** Miembros de la Asociación de Radioaficionados de Trinidad y Tobago participarán en el concurso IARU con el indicativo 9Y4HQ. Saldrán desde el QTH de 9Z4CP. QSL vía 9Y4HQ; TTARS, P.O. Box 1167, Port-Of-Spain, Trinidad, West Indies.

**C6, Bahamas.** Pete, W2GJ, Ed, K3IXD y Dallas, W3PP estarán activos entre el 25 y el 28 de julio con el indicativo C6APR desde la isla de Crooked (NA-113); incluyendo participar en el concurso IOTA. Saldrán de 6 a 80 metros en CW, SSB y RTTY. QSL vía K3IXD.

**C9, Mozambique.** Frosty, K5LBU informa de su próxima actividad desde esta entidad. Estarán ubicados en el Blue Anchor Inn ([www.blueanchorinn.com](http://www.blueanchorinn.com)), 70 kilómetros al norte de Maputo. Estarán activos la segunda quincena del mes de julio con dos estaciones. Los indicativos que tienen asignados son para Frosty, K5LBU/C91F y para Tom, NQ7R/C91TK. Aún se desconocen los del resto del grupo. Más información en <<http://www.tdxs.net/C9.html>>.

**CU, Azores.** F5LMJ estará activo entre el 26 y el 27 de julio como CU3/F5LMJ desde la isla Terceira (EU-175). QSL vía F5LMJ.

**FH, Mayotte.** Alain, F6BFH irá a Mayotte a visitar a FH1LE. Tiene previsto estar en Mamoudzou a partir del 9 de julio durante un mes, saliendo con el indicativo FH/F6BFH, de 10 a 80 metros en CW y SSB. Su activi-

dad se centrará en las bandas bajas. QSL vía asociación a F6BFH. **FG, Guadalupe y FM, Martinica.** Freddy, F5IRO y David, F8CRS, estarán activos desde la isla de Les Sainetes en Guadalupe con el indicativo TO4S entre el 4 y el 17 de agosto. También saldrán desde Martinica como FM/F5IRO y FM/F8CRS entre el 18 y el 21 de agosto. QSL vía F8CRS.

**HBO, Liechtenstein.** Pierre, HB9QQ estará activo hasta el 2 de julio como HBOQQ. QSL vía HB9QQ.

**JD1, Ogasawara.** Toru, JI5USJ (JD1BLX) y Makoto, JI5RPT (JD1BLY) estarán en la isla de Chichijima entre el 10 y el 16 de agosto. QSL vía sus respectivos indicativos. Más información en :

<<http://www.ji5rpt.com/jd1/>>.

**JW, Svalbard.** Tom, LA4LN estará en Spitsbergen (EU-026) entre el 12 y el 18 de septiembre con el indicativo JW4LN y JW1V (en 60 metros). QSL vía LA4LN, Tom V. Segalstad, P.O. Box 15 Kjelsaas, N-0411 Oslo, NORWAY. Más información en:

<[www.qrz.com/jw1v](http://www.qrz.com/jw1v)>.

**OJ, Market Reef.** La expedición liderada Eric, SM1TDE ha tenido que ser retrasada hasta mediados de agosto.

**PJ2, Antillas Holandesas.** N5ZO estará en Cuaraçao entre el 10 y el 16 de julio saliendo desde la estación de PJ2T. Aún se desconoce el indicativo, pero supone que será PJ2/N5ZO. QSL vía N5ZO.

**PJ5, St. Maarten.** K2KW y KD8GKM estarán desde la isla de Saba (NA-145) como PJ6/K2KW y PJ6/KD8GKM entre el 1 y el 7 de julio. Posteriormente entre el 8 y el 10 de julio estarán en St. Maarten como PJ7/K2KW y PJ7/KD8GKM. QSL vía WA4WTG.

**S7, Seychelles.** Wolfgang, DL6NBR estará activo como S79WF hasta el 4 de julio. QSL vía DL6NBR.

**T32, Kiribati del Este.** Tom, NY0V y Rod, KODAS estarán activos entre el 23 y el 28 de octubre con los indicativos T32CXX y T32DAS respectivamente. Participarán en el concurso CQWWSSB en la categoría de multi-single. QSL T32CXX vía W0CXX y T32DAS vía KODAS.

**TK, Córcega.** Chris, F8DZY estará activo como TK/F8DZY desde la ciudad de Furiani entre el 9 de julio y el 3 de agosto. Saldrá de 10 a 40 metros en CW y SSB. QSL vía F8DZY.

**TT, Chad.** Duarte, CT1CPP estará en el Chad durante un año a partir del pasado mes de junio. Según parece le ha sido concedido el indicativo TT9/CT1CPP. Dispone de un TS50 y dipolos; la QSL es solamente vía directa a CT1CPP. El indicativo que le han otorgado es un tanto inusual ya

que suele conceder alguno con prefijo TT8, pero según parece no hay problemas con la documentación. Duarte tiene experiencia en los pileup, ya que también estuvo activo como S92UN.

**VK9W, Willis.** La expedición de VK9DWX a Willis sigue adelante. Las fechas serán entre el 9 y el 27 de octubre. La información se va actualizando en <<http://www.vk9dwx.de>>. La QSL será vía DJ2MX.

**VK9X, Christmas.** Recordar la operación que se llevará a cabo entre el 8 y el 20 de julio por Manuel (CT1BWW), VK9XWW; Juan (EA3GHZ), VK9XHZ; Juan (EA5EOR), VK9XOR y Claudina (EC5BME), VK9XME. QSL vía EA4URE.

**VP5, Turcos y Caicos.** Jim, WB2REM estará activo entre el 2 y el 12 de julio con el indicativo VP5/WB2REM. Saldrá de 6 a 160 metros en CW y SSB. QSL vía directa solamente a WB2REM.

**XT, Burkina Faso.** Michael, F1IQH estará activo como XT2WC hasta finales del mes de junio. QSL vía F1IQH.

**YN, Nicaragua.** Wayne, W5KDJ estará activo como YN2KDJ desde el QTH de YN2N entre el 3 y el 14 de julio. Su prioridad se centrará en 160 metros y en 80 metros RTTY. También participará en el concurso IARU. QSL vía W5KDJ.

**YU8, Kosovo.** José, CT1FKN (4W6FK, T98FKN) ha obtenido permiso para operar desde Kosovo entre el 20 de mayo y el 20 de septiembre. El indicativo será YU8/CT1FKN. Recordar que Kosovo aún no cuenta como entidad para el DXCC. QSL vía CT1FKN.

**ZD8, Ascensión.** Jim, N6TJ volverá a estar activo como ZD8Z entre el 1 y el 15 de julio. Saldrá de 6 a 160 metros en CW y SSB. Participará en el concurso de la IARU. QSL vía AI4U. Recordar que VE3HO ya no es su manager.

**ZF, Caimán.** K2ZD y K4BI saldrán como ZF2ZD y ZF2BI respectivamente, entre el 27 de junio y el 6 de julio. QSL vía sus respectivos indicativos.

### Información IOTA

**6M0W/4 (AS-060),** un grupo de operadores coreanos estuvo activo con el indicativo 6M0W/4 desde la isla de Paegya. Los operadores fueron 6K5AQY, 6K5AYC, 6K5BHZ, 6K5ALT, DS5AJT y HL5BMX. QSL vía HL5BMX, SOO, P.O. Box 59, Jinhae 645, SOUTH KOREA.

**8J9HGR (AS-117),** entre el 26 y el 30 de julio estará activo desde el Parque Nacional de la Península de Noto, dentro de la isla de Hegura. QSL vía asociación a JH9UYZ.

**8S6KOS (EU-043),** desde la isla de Nordkoster estuvo activa esta estación. QSL vía SM6WET.

**CG2I (NA-128),** desde la isla de Grosse estarán activos François, VA2RC; Guy, VE2QRZ; Steve, VE2TKH y Dany, VE2EBK; con dos estaciones completas y señales simultáneas. Las fechas serán del 25 al 27 de julio incluyendo participación en el concurso IOTA en la modalidad de SSB. QSL vía VE2CQ.

**CU2/F5LMJ (EU-003),** desde San Miguel, estará activo Alain, F5LMJ con el indicativo CU2/F5LMJ entre el 19 y

el 26 de julio. QSL vía F5LMJ.

**CU1F (EU-003),** también desde la misma referencia estarán activos CT1EGW, CT1EEQ, CT3FN (HB9CRV), CU2HJA, CU8AS, DL9DAN y HB9CQL entre el 21 de julio y el 1 de agosto. Su QTH será el faro de Goncalo Velho en la isla de Santa María. La actividad será de 6 a 80 metros en CW/SSB/RTTY/PSK31. En seis metros dispondrán de una baliza en 50113 con el indicativo CU1/CT3FN. QSL vía CT1GFK.

**DA0T/p (EU-127),** entre el 25 y el 27 de julio; D03HJW, DD8ZJ, DG5LAC, DB1LPS, DK7LX y DL4HG estarán activos desde la isla de Neuwerk. QSL vía asociación.

**DL1MAJ (EU-016).** Alex, DL1MAJ ha estado de vacaciones en la isla de Korcula. QSL vía DL1MAJ.

**F/ON4IMM (EU-064),** Dirk, ON4IMM estará en la isla de Noirmoutier entre el 10 y el 14 de agosto. QSL vía ON4IMM.

**FG5KC/p (NA-102),** miembros de la A.C.R.A. de Guadalupe estuvieron activos desde la isla de Petite-Terre. Más información en <<http://acra-radio-club.site.voila.fr>>. QSL vía FG5KC.

**GB0SI (EU-092),** miembros del Radioclub Grantham estuvieron activos desde la isla de Tanera Mor. QSL vía GORCI.

**GB1SRI (EU-122),** desde la isla de Rathlin estuvo activa ésta estación compuesta por OM5FM, OM7CA y GIONCA. QSL vía OM5FM.

**GB2CI (EU-124),** Ian, G1JCC; Dick, G4LBH; Don, G4LOO; David, G4MVU; Ferry, G4UEM; Andy, G8ATD y Bryan, MOB1K estarán activos entre el 2 y el

# ASTRORADIO

Tel: 93 7353456  
le envía a toda España  
[www.astroradio.com](http://www.astroradio.com)



Fuentes de alimentación  
conmutadas 8-15V  
20 / 30 / 40 / 50 / 60 AMP  
Desde 65 Euros.

## Antenas G5RV



G5RV 10-80 51.28€  
G5RV 10-40 38.47€

## Estación meteorológica inalámbrica con pantalla táctil.

Anemómetro, pluviómetro  
Termómetro exterior  
Indicación de temperatura interna  
y externa, velocidad y dirección del  
viento, humedad interna y externa  
barómetro, previsión del tiempo y  
alarmas.



125 Euros

C/ Roca i Roca 65, 08226, Terrassa, Barcelona email: [info@astroradio.com](mailto:info@astroradio.com) Fax: 93 7350740

8 de septiembre desde la isla de Caldey. QSL vía G8ATD.

**GI3YS (EU-122)**, también desde la isla de Rathlin con motivo de la participación en el concurso IOTA, miembros del Radioclub de Kilmarnock y Loudoun estarán activos con este indicativo. Los operadores serán Allan, GM3OZB; Barry, GM3YEH; Stephen, GM4OSS; John, GM0DJG y Gordon, MMOBIM. QSL vía asociación a MMODHQ.

**HQ9R (NA-057)**, Ray, WQ7R participará en el concurso del IOTA (26-27 julio) desde la isla de Roatan. QSL vía K5WW.

**IA5/IZ5FDD e IA5/IW5ELA (EU-028)**, desde la isla de Elba estuvieron activos estos dos colegas. QSL vía IZ5FDD e IW5ELA respectivamente.

**IF9LI (EU-054)**, miembros del Egadi DX Team y la ARI de Trapani estuvieron activos como IF9LI. Los operadores fueron Rino, IT9FX; Momo, IT9GNG; Enzo, IT9ECQ; Sal, IW9FRA; Mimmo, IW9GTD; Pippo, IW9GNV y Gastote, I4GAS. QSL vía directa a IT9FX.

**IF9Z (EU-054)**, nueve operadores italianos estuvieron activos desde la isla de Favignana. Los operadores fueron I2ROQ, IF9ZWA, IK8SHL, IT9AHI, IT9TFX, IT9YMM, IT9ZHS, IW9RFO e IZ1HVD. QSL vía IT9YMM.

**JF1IZM/1, JO1IRO/1, JR1WEB/1 (AS-008)**, estuvieron activos desde la isla de Mikura en el grupo de North Izu. QSL vía asociación a JF1IZM, JO1IRO y JR1WEB respectivamente.

**JE3NJZ/JA6 y JA0KNM/JA6 (AS-024)**, estuvieron en la isla de Kuro. QSL vía JE3NJZ y JA0KNM respectivamente.

**JF60ID/6 y JK6IJE/6 (AS-036)**, estuvieron activos desde la isla de Naga. QSL vía asociación a JF60ID y JK6IJE respectivamente.

**KL7 (varias de KL7, Alaska)**. Este indicativo estuvo activo desde varias referencias de islas pertenecientes a KL7, Alaska. Estas fueron: NA-042, Hinchinbrook Island (27 mayo-2 junio); NA-087, Shumagin Group (3 a 10 de junio) y NA-241, Neragon Island (12 a 18 de junio). QSL vía K6HFA asociación o directa a Hubert "Hugh" Clark, 545 West Vassar Ave., Fresno, CA 93705, USA.

**K6UMO/KL7 (varias)**. Michael, K6UMO estará activo entre el 15 y el 20 de septiembre desde varias islas del estado de Alaska. Sus previsiones son: Kodiak Island (NA-019, USI AK-004S, 3rd S. Central County); Unga Island (No IOTA, USI AK099, 3rd S. Central County); Unalaska Island (NA-059, USI AK005S, 3rd S. Central County); Kiska (NA-070, USI AK197, 3rd S. Central County) y Attu Island

(NA-064, USI AK009S, 3rd S. Central County). QSL vía asociación, directa o eQSL.

**Rockall (EU-189)**, la prevista operación desde esta referencia, no se ha podido celebrar.

**M/F5KEE/p (EU-011)**, el grupo compuesto por Phil, F5OGG; Andre, F6HER; Franco, F4EVR y Tony, F8ATS estuvieron activos desde la isla de St. Mary en el grupo de Scilly QSL vía F8ATS.

**MM/DK1ROB (EU-010)**, Rob, DK1ROB estará activo desde la isla de Barra entre el 28 de septiembre y el 3 de octubre. Estará en SSB/RTTY y posiblemente PSK63. QSL vía DK1ROB, directa o asociación.

**MM3KBU (EU-010)**, M3KBU estará en la isla de Scalpay el próximo 3 de agosto. QSL vía M3KBU.

**MM3T (EU-008)**, GM0ELP estará activo desde la isla de Islay en el concurso IOTA. Más información en <<http://tinyurl.com/5pbjeg>>. QSL vía MM3T.

**OH2/DL5ME (EU-097)**, DL5ME y DG3HW estuvieron activos desde la isla de Emsalo. QSL vía DH5MM.

**OZ/SM7DAY/p (EU-030)**, Fred, SM7DAY estuvo en la isla de Bornholm. QSL vía SM7DAY.

**P2 (OC-181 y OC-041)**, la próxima expedición a éstas dos referencias IOTA prevista entre el 18 de octubre y el 4 de noviembre; necesita algún operador más. Si alguno estáis interesado os podéis poner en contacto cono Derek, G3KHZ en la dirección <[g3khz@derekcox.plus.com](mailto:g3khz@derekcox.plus.com)>.

**PD5CW y PE1OPM/p (EU-146)**, Jeroen, PD5CW; Will, PE1OPM y Manfred, PE10XV estarán activos como PD5CW y PE1OPM/p desde la isla de Schouwenduiveland y Goeree Overflakke entre el 30 y el 31 de julio. En el concurso IOTA participarán como PE1OPM/p. QSL vía PD5CW. Más información en <<http://home.versatel.nl/eu-146/>>.

**SD20 (EU-135)**, es el indicativo especial que obtuvieron DL5ME y DG3HWO para operar desde la isla de Holmon. QSL vía M. Borstel, zur Tonkuhle 57, 39130 Magdeburg, Alemania.

**SV8/G4BUD/P (EU-049)**, Barry, G4BUD ha estado en la isla de Samos. QSL vía G4BUD.

**SY8B (EU-052)**, un grupo de operadores Alemanes estuvieron activos desde la isla de Zakynthos. Los operadores fueron DL7BMG, DL7VDC, DL8RO, DL7WS y DL7BW. QSL vía DLOCON. Más información en <<http://www.darc.de/d20/index2.htm>>.

**TC0W (AS-159)**, Pavel, TA2ZAF

(OK1MU); Slavek, OK1TN y Dan, OK1HRA estuvieron en la isla de Kefken en el Mar Negro. QSL vía OK2GZ. Más información en <<http://www.okdx.eu/expedice/tc0w/>>.

**TF/DL2VFR (EU-021 y EU-168)**, Ric, DL2VFR estuvo activo desde Islandia (EU-021) y desde la isla de Hrisey (EU-168). QSL vía asociación a DL2VFR.

**TM0G (EU-048)**, un grupo de operadores compuesto por Joel, F1BLQ; Bertrand, F6HKA; Eric, F5LOW; Laurent, F5MKN; Fabrice, F5NBQ y Leon, ON4ZD estuvieron activos desde la isla de Groix. QSL vía F6ANA.

**TM0IL (EU-058)**, Giovanni, IK1WEG; Davide, IW1DQS; Fery, IZ1DSH; Giorgio, IZ1DXS; Ricardo, IZ1GDB; Willy, IZ1HGM y Claudio, IZ1JMV estuvieron activos en St. Honorat, isla de Lerins. QSL vía IZ1HGM.

**TM5B (EU-148)**, desde la isla de Brescou, estuvo activo este indicativo. QSL vía F5XX.

**TM5EL (EU-107)**, F4BCG, F4FCS, F5RAB, F6AXN y F6DPD estuvieron activos desde la isla de Moines. Más información en <<http://tinyurl.com/5ext3l>>. QSL vía F6KHI, Radio Club of Mainvilliers Head, Avenue de la Resistance, Mainvilliers 28300, FRANCIA.

**TM6BRE (EU-074)**, desde la isla de Brehat estuvieron activos miembros del Radioclub de Côtes d'Armor. QSL vía F6KBO. Más información en <<http://ed22.ref-union.org/index.htm>>.

**UT9IO/p y UX3IW/p (EU-182)**, Medvedev, UT9IO e Igor, UX3IW estarán activos entre el 20 de julio y el 5 de agosto en la isla de Zmeiniy. Participarán también en el concurso IOTA. QSL vía sus respectivos indicativos.

## Indicativos especiales

**4U1WED**, durante el pasado mes de junio estuvo activo desde la estación 4U1VIC el indicativo especial 4U1WD, celebrando que el día 5 fue el día internacional del medio ambiente. Recordar que para el DXCC cuenta como OE, Austria. QSL vía 4U1VIC.

**7Y46ND**, durante el mes de julio estará activo este indicativo desde la ciudad de Djelfa. Saldrán de 10 a 80 metros. Si además de la QSL se desea obtener un diploma, el coste es de 5 euros o 7 dólares. QSL vía 7X2DD, Mohamed Djallah, P.O.Box 467, 17000 Djelfa, Algeria.

**8J4P y 8J6P**, estos indicativos especiales japoneses celebraban el Día Internacional de QRP (17 de junio), saliendo con menos de 5 vatios. QSL vía asociación.

**8NxHQ**, en el próximo concurso de la IARU (12/13 de julio), la JARL participará con los siguientes indicativos: 8N1HQ 15m-SSB Kimitsu City, Chiba 8N1HQ 160m-CW y 10m-SSB Minato Ku, Tokyo 8N2HQ 80m-CW Chita Gun, Aichi 8N2HQ 80m-SSB Nakatsugawa City, Gifu 8N2HQ 15m-CW Susono City, Shizuoka 8N3HQ 40m-CW Kobe City, Hyogo 8N3HQ 20m-CW Miki City, Hyogo 8N3HQ 10m-CW Nara City, Nara 8N4HQ 40m-SSB Okayama City, Okayama 8N8HQ 20m-SSB Iwamizawa City, Hokkaido

Todos los contactos serán confirmados automáticamente vía asociación.

**9M (varios)**, el gobierno de Malasia ha otorgado dieciocho indicativos especiales para celebrar el primer siglo del movimiento Scout en Malasia. Estará activos hasta finales de año durante eventos del JOTA. Los indicativos son: 9M1CSA, 9M1CSB, 9M1CSC, 9M1CSD, 9M1CSF, 9M1CSI, 9M1CSJ, 9M1CSK, 9M1CSM, 9M1CSN, 9M1CSP (Penang, AS-015), 9M1CSQ, 9M1CSR, 9M1CSS, 9M1CST, 9M1CSW, 9M1CSY y 9M1CSZ. QSL vía asociación.

**BT10B, BT10J, BT10H, BT10Y y BT10N**, hasta el 17 de septiembre estarán activas éstas estaciones especiales con motivo de los Juegos Olímpicos de Pekin. La última letra de cada uno de los indicativos hace mención (en chino) a cada uno de los colores de los cinco aros de la bandera olímpica. B-Beibei (azul), J-Jingjing (negro), H-Huanhuan (rojo), Y-Yingying (amarillo) y N-Nini (verde). QSL vía BA4EG.

Más información en:

<[www.bj2008ses.com.cn](http://www.bj2008ses.com.cn)>.

**CT (varios)**, un grupo de operadores del Algarve DX Group estuvieron activos desde varios faros Portugueses. Los indicativos y sus Faros correspondientes fueron: CT7LHA (Ponta do Altar), CT7LHF (Torre da Igreja da Fuzeta), CT1LHM (Cabo de Santa Maria), CT7LHP (Ponta da Piedade), CT7LHR (Vila Real de Santo Antonio), CT7LHV (Cabo de Sao Vicente) y CT7LHZ (Alfanzina).

QSL vía CT1GFK.

Más información en:

<[www.ct7lh.no.sapo.pt](http://www.ct7lh.no.sapo.pt)>.

**CT3 (500 aniversario Funchal)**, durante todo el año 2008, miembros del Madeira Island Radio Club (ARRM), están celebrando el 500 aniversario de la ciudad de Funchal, para lo que han creado un diploma. Más información en <<http://www.armor.pt/Concursos.htm>>.

Julio, 2008

**EG8FOR**, el grupo de DX Teide activó ésta estación desde el faro de Orchilla en la isla del Hierro. Es el faro más occidental de España que en 1634 se convirtió en el punto de referencia del meridiano cero hasta que fue desplazado por el de Greenwich. QSL vía EA8NQ.

**EI100S**, los Scout británicos participarán entre el 2 y el 10 de agosto desde Irlanda en la Jamboree 2008 en la carrera de Punchestown. Las frecuencias previstas de operación son: 3590, 3650, 7090, 14190, 21190, 28590, 14290, 18140, 21360, 24960 y 28390.

**EM5UCC**, fue el indicativo con el que los colegas ucranianos celebraron la 18 Convención del Ukrainian Contest Club. QSL vía UY5ZZ.

**GB1SCC**, Mal, G8ALB estuvo activo con este indicativo especial conmemorando el 50 aniversario del "South West Essex Technical Collage Caving Club". QSL vía asociación.

**GB100STH**, hasta el 13 de julio, estará activa ésta estación celebrando el primer siglo de existencia del Ayuntamiento de Stockport, que fue inaugurado el 7 de julio de 1908 por el Rey Jorge V y la Reina María.

Más información en:

<[www.gb100sth.co.uk](http://www.gb100sth.co.uk)>.

**HQ50RCH**, el Radio Club de Honduras (RCH) celebrará su 50 aniversario con éste indicativo especial hasta finales de año. También participarán en el concurso de la IARU. Los operadores serán: Tony, HR2DX; Pedro, HR2PAC y Dan, HR2DMR. QSL vía HR2RCH, P.O. Box 273 San Pedro Sula, Cortes, Honduras.

**HS91LIONS**, con éste indicativo se conmemoró la 91 edición de la Convención del Lions Clubs Internacional en Bangkok. QSL vía HS1CHB, P.O. Box 73, Bangkok, 10900, Thailandia

**I10MM, I19LR y I11GA**, fueron los indicativos especiales con los que se conmemoraron el día de la Armada Italiana, con motivo del 90 aniversario de la batalla de Premuda. QSL de éstos indicativos vía IZ0INU.

**I12IGTO**, estuvo activa desde el submarino Toti en el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología de Milán durante el pasado fin de semana de los Museos (7-8 de junio). QSL vía I2AZ. Más información para el diploma disponible en:

<<http://www.assoradiomarinai.tk>>.

**I17PBS**, durante el mes de Junio y celebrando la visita del Papa Benedicto XVI, miembros de la sección de la ARI de Leche, pusieron en ele aire éste indicativo especial. QSL vía asociación.

**I19LXCT**, celebró el 60 aniversario

de la sección de la ARI de Catania. QSL vía IT9VCE.

**IO1WWC**, la sección de la ARI de Ivrea, puso en el aire este indicativo especial con motivo de los Campeonatos Mundiales en agua salvaje. QSL vía IQ1IV.

**IR9GI**, estuvo activa durante las primeras tres etapas del pasado Giro de Italia, celebradas en Sicilia. QSL vía IT9TQH.

**IY1SP**, estuvo activo desde el Museo Naval de La Spezia. QSL vía I1SAF.

**LY600W**, estuvo activa para conmemorar el 600 aniversario de la ciudad de Kaunas. El operador fue Sam, LY5W. QSL vía LY5W.

**LZ17EXPO**, miembros de la Federación Búlgara de Radioaficionados, celebraron con éste indicativo el 17 aniversario de la Exposición de aficionados a la Radio en Kazanlak. QSL vía LZ1YE.

**SE**, con éste prefijo los colegas Suecos celebraron el Día Nacional Sueco (6 de junio). Para el tráfico de QSL, para conocer el manager cambiar el prefijo SE por SM.

**SU8AFR**, la Egypt Amateur Radio Assembly (EARA) celebró la convención internacional de la ITU en África con éste indicativo especial. QSL vía SU1KM.

**SX24**, ha sido el prefijo utilizado por 21 estaciones (una por provincia actual Griega) desde la zona Macedonia de Grecia, para celebrar los 24 siglos del nacimiento de Alejandro Magno en el año 356 antes de Cristo en Pella. Los indicativos utilizados y su provincia son:

SX24 DRM  
SX24 ELI  
SX24 EVI  
SX24 EVR  
SX24 FLR  
SX24 GRV  
SX24 HLK  
SX24 IMA  
SX24 KLK  
SX24 KVL  
SX24 KYK  
SX24 KZN  
SX24 LRS  
SX24 MGN  
SX24 PEL  
SX24 PIE  
SX24 RDP  
SX24 SRS  
SX24 TSL  
SX24 VIO  
SX24 XAN

**DRaMa**  
**ELI**as  
**EVI**a  
**EVR**os  
**FLoR**ina  
**GReV**ena  
**HaLK**idiki  
**IMA**thia  
**KiLK**is  
**KaVaL**a  
**KYK**lades  
**KoZaNi**  
**LaRiSa**  
**MaGN**esia  
**PELL**a  
**PIE**ria  
**RoDoPi**  
**SeRreS**  
**TheSsaLoniki**  
**VIO**tia  
**XAN**thi

Las QSL serán confirmadas automáticamente vía asociación. Más información en:

<<http://www.sx24macedonia.gr>>

**TC17GS**, Urcan, TAOU puso en el aire esta estación especial conme-

morando el 17 aniversario de los Campeonatos de Galatasaray. Más información en:

<[www.qrz.com/TC17GS](http://www.qrz.com/TC17GS)>.

QSL vía TA0U.

**TC40TRT**, Tefvik, TA1HZ celebró con este indicativo especial el 40 aniversario de la Radiotelevisión turca QSL vía TA1HZ.

**TMOWPC**, el campeonato mundial de paracaidismo (9-14 de agosto) también tendrá su indicativo especial, será TMOWPC. Las fechas que estará activo éste indicativo serán entre el 3 y el 17 de agosto en el aeródromo de Salmagne cerca de Maubeuge. QSL vía F5KEB.

**TM400**, hasta el 15 de junio, los colegas franceses celebraron el 400 aniversario de la ciudad de Québec con éste indicativo especial. QSL vía asociación.

**TM5BBC**, un año más, miembros del F6K CZ conmemoraron el desembarco de Normandía (6 de junio). QSL vía asociación.

**TM6ACO**, con motivo de Campeonato de las 24 horas de Le Mans, estuvo activa ésta estación entre el 1 y el 15 de junio. QSL vía F6KFI. Más información en:

<<http://asso.proxiland.fr/aras72/>>

**TM6GAL**, desde le Museo Galleti de Radio, estuvo activo ésta estación el pasado mes de junio. QSL vía asociación a F6KOV.

**VC3C**, hasta el 30 de julio, estará activo éste indicativo especial celebrando el 400 aniversario de la ciudad de Québec. QSL vía VE3VIG.

Más información en :

<<http://www.geocities.com/vc3c400/VC3C.html>>.

**ZS71SIG**, es un indicativo especial de las Fuerzas Armadas Surafricanas, utilizado durante sus prácticas anuales en HF. La estación tenía su QTH en Rawsonville, región de Cabo Oeste. QSL vía asociación.

**Strange Radio Team**, con motivo del aniversario de este grupo durante los meses de agosto y octubre estarán activos los siguientes indicativos especiales: PD05SRT vía PD5CW; W1SRT vía W3IZ; V55SRT vía IZ8EDJ; ISOSRT vía ISOLFZ; IUOSRE vía IOYKN; IR1SRT vía IZ1GJK; I12SRT vía I2JJR; IR3SRT vía I5JKI; I15SRT vía IZ5BTC; IO5SRT vía IK5ZTT; IU7SRE vía IZ7CRW; I18SRE vía IZ8GNH; IU8SRE vía IK8WEJ y IQ8OM vía IZ8EDJ

## Información de QSL

**3D2A**, los logs de la pasada operación está disponibles en :

<<http://www.hosenose.com/logic/logcheck/>>.

**3V8SS**, los logs de la operación llevada a cabo por Z31F y Z32MM están en:

<[www.mdxc.org/logasearch1.asp](http://www.mdxc.org/logasearch1.asp)>.

La página oficial es :

<[www.mdxc.org/3v8ss](http://www.mdxc.org/3v8ss)>.

**F6GTO (manager)**, parece ser que dos de las estaciones en las que aparece F6GTO como manager, son operaciones piratas. Se trata de CN8ARA y 3V2ARA.

**HG80HQ (vía HA7PL), HA80MRASZ (vía HA1DAE) y HG80MRASZ (vía HA1DAE)**, están disponibles en:

<<http://ha1dae.atw.hu>>.

**K4MZU (manager)**, Bob informa que tiene los logs de las siguientes estaciones Antárticas:

KC4USB (28-12-94 a 1-2-95); KC4AAC (25-1-97 a 21-2-98 y 10-1-99 a 19-1-99); KC4USX (2-2-95 a 21-3-95); KC4AAG (15-1-95 a 22-12-95) y KC4AAF (3-1-97 a 13-2-99).

**RN3RQ (manager)**, dispone de los logs de RP63RQ, RP63RTK, RP3RST y RP3RZK así como los de UA3RAR, RX3RXX y RP3RTK. La QSL se le puede enviar vía asociación así como LoTW.

**TX5C**, según informa John, N7CQQ las QSL aún no han llegado de la imprenta, así que queda esperar un poquito más.

**VP6DX**, durante la pasada feria de Dayton DL6LAU y K3NA comentaron que esperaban que las QSL estuvieran disponibles a primeros de junio.

**YB9BU (manager)**, Kadek, YB9BU es el manager de las siguientes estaciones: YC8TXW OC-210, YC8TXW/P OC-022, YC8TXW/p OC-236, YC8UFF/P OC-236, YC8RSW/p OC-236, YC7IPZ OC-166, YC8XNE OC-076 y YC8XWJ OC-076

## Operaciones aprobadas por el DXCC

El DXCC ha aprobado la operación de TI9KK, Cocos Isl.; Año 2008.

## Varios

Desde el pasado 13 de mayo, las estaciones Italianas pueden utilizar el segmento de 7100 a 7200 kHz en la banda de 40 metros, con la restricción de una potencia radiada no superior a 24 dBW.

Frank, F4D TO ha publicado unas fotografías de su reciente expedición a Albania como ZA/F4D TO.

<<http://monsie.orange.fr/f4dto>>.

La actividad de FP5CJ el pasado 21 de mayo fue llevada a cabo por un pirata.

El famoso Jim Smith, VK9NS ha reflejado en un libro sus experiencias durante 60 años como Radioaficionado. Muchas historias y anécdotas

de un expedicionario que ha puesto en el aire indicativos como A51JS, A52JS, H40AB, S21ZA, T31JS, T33JS y VKONS entre otros muchos. Más información en:

<[www.studiomonarchbooks.com](http://www.studiomonarchbooks.com)>.

En el Reino Unido se están asignando prefijos M6 como personales y definitivos, atentos los seguidores de los diplomas de prefijos.

Según parece, la actividad de Radioaficionados en Turkmenistán, se volverá a autorizar a finales de año.

El cluster de Internet DX Summit ha sufrido algunos cambios. La fundación YASME ha premiado a Jukka Salomaa, OH2BUA y Antti Kantola, OH5TB por su labor al frente de OH2AQ por su trabajo al frente del mismo desde 1998. Ahora la YASME financiará el nuevo DX Summit que será operada por Arcala Extremes, OH8X. Se le dotará de nuevos medios para que en momentos de gran tráfico como puede ser el caso de concursos, no quede bloqueado.

Tim, K3LR ha publicado información de las presentaciones y forums celebrados en Dayton. Se pueden descargar en:

<<http://www.kkn.net/dayton2008/>>

. Para las de años pasados, visitar:

<<http://www.k3lr.com/>>.

Frosty, K5LBU ofrece una herramienta en su web para conocer los indicativos asignados en C9, Mozambique. La lista se puede consultar en:

<[http://www.trasah.org/projects/c9/c9\\_list.php](http://www.trasah.org/projects/c9/c9_list.php)>, pero si haces la consulta dejando el campo del indicativo en blanco, te saldrá la lista de todos los indicativos asignados.

Este año, la convención de HF de la RSGB, se celebrará entre el 10 y el 12 de octubre en Wyboston Lakes Center, Bedfordshire. Más información en <[www.rsgbevents.org](http://www.rsgbevents.org)>.

Para el que le pille a mano. El 23 de agosto se celebrará el DXers Banquet en Tokio, durante la Japan HamFair. Más información en:

<<http://www.sakurai.or.jp/HAM/html/DX-Banq.html>>

Para los que esperábamos tener un nuevo DXCC para Navidad, parece que tendremos que esperar. El cambio de status previsto para las Antillas Holandesas el 15 de diciembre, ha sido pospuesto sin fecha.

Más información en:

<<http://tinyurl.com/3wtbsh>>.

Una nueva herramienta para el tedioso trabajo de preparar las QSL. Ha aparecido un nuevo servicio <<http://www.GlobalQSL.com/>>. Sólo hay que enviarles el fichero con los datos y ellos se encargan de preparar las tarjetas y de enviarlas. ●

### Comportamiento de las ondas según su frecuencia

En el artículo del mes anterior, además de recordar diferentes temas que se habían desarrollado en anteriores artículos, se trató del Efecto Feeman, decisivo al determinar si una mancha solar pertenece a un ciclo solar o bien a otro. Este mes es cuestión de comparar el comportamiento de las ondas en una u otra frecuencia, desde la LW a la HF.

#### Comportamiento de las ondas electromagnéticas

El tema de la propagación en onda larga ya fue tratado en un artículo dedicado a dicha frecuencia por lo que, entrando en la onda media, a la que mayormente voy a dedicar este artículo, creo importante comentar que conforme vamos aumentando la frecuencia, el comportamiento de la onda al encontrarse con la ionosfera va cambiando poco a poco según sea su frecuencia, lo cual ocasiona unas u otras condiciones de propagación en un mismo momento en las diferentes bandas de HF. Este efecto es aún más pronunciado entre frecuencias o longitudes de ondas distantes, como la OL, OM y OC, si bien en frecuencias muy cercanas (aunque sean designadas como pertenecientes bandas diferentes) la diferencia del comportamiento de la onda es mínimo, es decir, la diferencia de comportamiento entre una señal de 2,9 MHz y otra de 3,1 MHz es mínima, aunque la primera pertenezca a la onda media y la segunda a la onda corta. Algo parecido ocurre en bandas muy cercanas de HF, aunque no exactamente; es por ello que, en general se suele tratar el comportamiento de la propagación de una u otra banda por separado.

En general, en el rango de la onda media, la absorción de las señales por las capas bajas de la ionosfera es muy elevada; en realidad es mucho más pronunciada de lo que podría esperarse con respecto a la energía de dichas frecuencias. Recordemos que la onda larga es reflejada por la zona más baja de la ionosfera, pero la onda media, cuya energía es más alta que la onda larga, penetra en la zona D, y debe encontrar determinada densidad electrónica para ser devuelta a tierra; esta densidad se da en la región E, prácticamente poco después de la zona más baja de ésta. Por ello, durante el día ha de cruzar la zona D, como ya se explicó, siendo por lo tanto fuertemente absorbida en su trayecto, lo cual limita drásticamente su alcance aunque es posible mantener circuitos durante en horas diurnas utilizando altas potencias.

Durante la noche, más exactamente desde poco antes del anochecer y hasta poco después del amanecer realmente se dan unas condiciones mucho más favorables para la propagación en onda media, debido fundamentalmente a que no está presente en los circuitos la zona D, la cual se forma poco después del amanecer y permaneciendo con una variabilidad mínima durante el día hasta poco antes del anochecer.

En los circuitos de noche la onda media es devuelta a tierra a alturas con una densidad electrónica un poco mayor

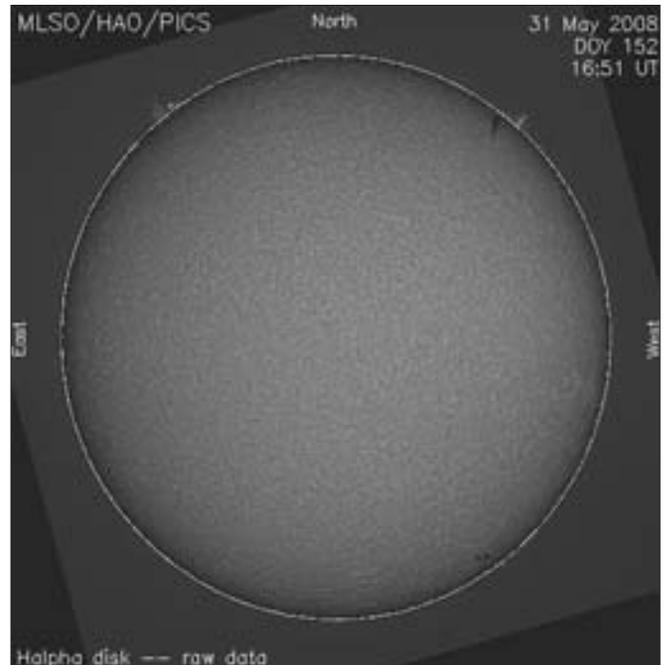


Figura 1. En la imagen del Sol del día 31 de mayo aparecen dos pequeñas manchas próximas al limbo oriental, y apenas visibles, sobresalen tres pequeñas protuberancias. Seguimos, pues, a la espera de su reactivación.

que la que alcanza la zona D durante el día, por lo tanto durante la noche, en ausencia de zonas ionizadas de menor altura y dado que la zona F comienza alrededor de los 140 Km (en horas cercanas al orto y ocaso) o bien a los 300 Km (alrededor de la medianoche), al ser devuelta a sólo un poco más de altura, permite que se alcancen distancias de salto mucho mayores e incluso que sean cubiertos largos circuitos por caminos múltiples (si bien ello suele ocasionar un cierto desvanecimiento). Este comportamiento tiene la ventaja de poder cubrir grandes áreas al reducirse al mínimo la zonas de silencio debido a que en esta banda la onda es devuelta a tierra incluso con ángulos de elevación muy altos. Para comprobarlo sólo hay que sintonizar las emisiones nocturnas de radiodifusión en esta banda.

Finalmente, al igual que en la onda corta o HF, de la cual vamos comentando las condiciones de propagación banda por banda, habría que detallar el comportamiento en frecuencias cercanas a la onda larga, pues a través de frecuencias cercanas se estudian factores como la absorción de la zona F.

Resumiendo: en un circuito cualquiera, durante el día o la noche, las condiciones presentes a lo largo del mismo son debidas a la presencia de determinada densidad electrónica en la zona E o al principio de la F, independientemente de que la onda sea refractada o reflejada; además, en la ionosfera se dan unas variaciones ya comentadas: diarias, estacionales, del ciclo solar y tormentas ionosfé-

\*Apartado de correos 87  
Sant Boi de Llobregat 08830 (Barcelona) - ea3eph@ure.es

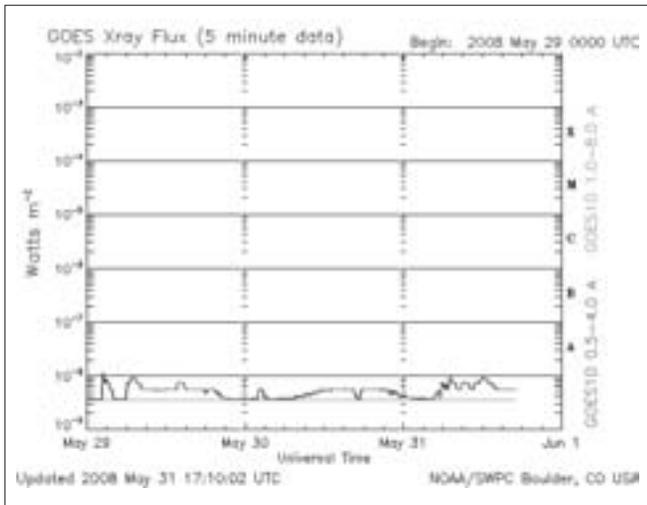


Figura 2. La gráfica de tres días, entre las fechas 31/05/08 y 1/06/08 es representativa de lo que se ha estado viendo a lo largo del mes de mayo, sin episodios de radiación X dignos de mención.

ricas, las cuales afectan de modo muy diferente a una u otra frecuencia, tema a detallar próximamente.

## Condiciones generales de propagación HF para julio 2008

El Sol se encuentra el día 1 de julio a  $23^{\circ} 5,0'$  de declinación norte, alcanzando una elevación de  $72,1^{\circ}$  a las 12 UTC sobre Madrid, permanece iluminada las 24 horas la zona del Ártico alcanzándose en estas fechas las mejores condiciones para trabajar estaciones de dicha zona, mientras en la zona polar sur se da todo lo contrario, siendo de noche en toda la Antártida las 24 horas.

Durante el mes de mayo la actividad solar fue muy baja, oscilando el flujo solar en 2800 MHz entre 66 y 72, igualmente la actividad geomagnética, que fue menor que el mes anterior. Aunque en varias ocasiones se observó un índice  $K=4$ , no se llegó a desarrollar una tormenta menor.

El Flujo solar medio en 2800MHz previsto para este mes por la NOAA es 67,8, como siempre y en la medida de lo posible procuraré ir informando respecto a la evolución del mismo; igual que otras veces se darán días en que su valor sea superior al medio estimado, por lo que al realizar los cálculos con el flujo solar medio, además de diversas circunstancias particulares de cada circuito, pueden darse frecuencias superiores a la MFU calculada, con una variación máxima de alrededor de 3 MHz, estimando las siguientes de propagación HF:

### Banda de 10m

**Hemisferio Norte:** Durante el día debido a la presencia de ionizaciones esporádicas podrán darse aperturas de salto corto y medio principalmente alrededor del mediodía, aunque en general las condiciones de propagación serán malas; durante la noche, cerrada.

**Hemisferio Sur:** Durante el día peores condiciones que en el hemisferio norte, muy difícilmente se darán aperturas debidas a ionizaciones esporádicas, durante la noche, cerrada.

### Banda de 15m

**Hemisferio Norte:** Dada la muy baja actividad solar, las condiciones serán regulares con tendencia a malas, duran-

te el día es posible alguna apertura, en general habrá largos cierres durante el día, con mínimas condiciones para el DX, aunque posible después del amanecer y hasta poco antes de la puesta de Sol, manteniéndose a lo largo del día saltos comprendidos entre los 1.100 y los 3.000 Km; en las aperturas, mayores distancias por saltos múltiples.

**Hemisferio Sur:** En general las condiciones de propagación durante las horas de sol serán parecidas a las dadas en el hemisferio norte, aunque con leve empeoramiento; se alcanzarán las máximas condiciones para el DX en horas cercanas y posteriores al amanecer así como anteriores al anochecer, manteniéndose a lo largo del día saltos comprendidos entre 1.200 y 3.000 Km, largos cierres esporádicos a cualquier hora, mayores distancias por saltos múltiples e inferiores por presencia de esporádicas.

### Banda de 20m

**Hemisferio Norte:** Las condiciones de propagación serán regulares, aunque con leve empeoramiento con respecto a lo anteriores meses, excepto en horas cercanas al orto y ocaso durante el día; máximas condiciones para el DX desde poco antes del amanecer y hasta poco después de éste, así como poco antes del anochecer y hasta después de la puesta del sol, manteniéndose abierta la banda hasta poco después de entrada la noche. A lo largo del día se darán saltos comprendidos entre 1.100 y 3.000 Km con largos cierres esporádicos, saltos menores debidos a la presencia de esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples.

**Hemisferio Sur:** Las condiciones de propagación durante todo el día serán sólo regulares, posiblemente se darán mejores condiciones en circuitos norte/sur, manteniéndose en general saltos comprendidos entre los 1.200 y 3.000 Km con largos cierres esporádicos. Máximas condiciones para el DX desde poco antes y hasta poco después del amanecer, así como en horas cercanas a la puesta del sol, distancias inferiores por la presencia de esporádicas y mayores por saltos múltiples, en todos los circuitos, salvo lo comentado, leve empeoramiento alrededor del mediodía.

**En ambos hemisferios:** Posible propagación transecuatorial desde poco antes y hasta poco después del anochecer.

### Banda de 40m

**Hemisferio Norte:** Durante el día se darán saltos comprendidos entre 300 y 1.100 Km, mayores distancias por saltos múltiples, e inferiores a los 300 Km debidos a la presencia de esporádicas.

Poco antes del anochecer las condiciones mejorarán, así como para el DX desde la puesta del sol y hasta la salida de éste, alcanzando las máximas posibilidades alrededor de la medianoche, manteniéndose a lo largo de ésta saltos comprendidos entre los 1.300 y 3.000 Km, con empeoramiento al acercarse al amanecer, con disminución de la distancia de salto así como aumento de ruido.

**Hemisferio Sur:** Durante el día se darán aperturas de saltos cortos, principalmente alrededor del mediodía, con una distancia de salto creciente según avanzamos hacia el amanecer y anochecer, manteniéndose en general saltos comprendidos entre los 500 y 1.100 Km aproximadamente, distancias inferiores debido a la presencia de esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples.

Durante la noche las condiciones de propagación serán buenas, alcanzándose las máximas para el DX alrededor de la medianoche, manteniéndose a lo largo de la noche saltos comprendidos entre 1.200 y 3.000 Km aproximadamente.

# Tablas de condiciones de propagación

Periodo aplicación: Julio - Agosto 2008. Zona de aplicación: Europa

(Programa de Sondeo de EA3EPH)

Flujo solar estimado (según IPS): 67,8

FOT y MFU expresadas en MHz

Norteamérica (costa Este)		
Rumbo:	315°	Dist°:6100 km
UTC	FOT	MFU
00	10.2	12.2
02	10.5	12.5
04	10.3	12.3
06	11.3	12.3
08	11.1	13.3
10	10.1	12.1
12	13.8	16.4
14	15.4	18.3
16	15.2	17.8
18	12.8	15.3
20	11.7	13.9
22	11.0	13.2

Norteamérica (costa Oeste)		
Rumbo:	325°	Dist°: 9300 km
UTC	FOT	MFU
00	10.2	12.2
02	10.5	12.5
04	12.6	14.8
06	10.6	13.6
08	10.4	12.4
10	10.9	13.0
12	12.1	14.4
14	12.7	15.2
16	15.0	17.8
18	12.8	15.3
20	11.7	13.9
22	11.1	13.1

Centroamérica y Caribe		
Rumbo:	270°	Dist°:8500 km
UTC	FOT	MFU
00	10.2	12.2
02	8.7	10.5
04	8.0	9.5
06	6.8	8.1
08	7.5	9.0
10	8.9	10.7
12	9.0	10.8
14	13.4	15.9
16	14.9	17.6
18	12.8	15.3
20	11.7	13.9
22	10.8	12.8

Sudamérica		
Rumbo:	224°	Dist°:10300 km
UTC	FOT	MFU
00	9.4	11.3
02	6.0	7.1
04	6.0	7.1
06	6.4	7.7
08	9.6	11.5
10	11.8	14.1
12	12.0	14.3
14	15.0	17.5
16	15.1	17.6
18	12.6	15.7
20	11.7	13.9
22	10.8	12.8

África central y Sudáfrica		
Rumbo:	155°	Dist°:8000 km
UTC	FOT	MFU
00	7.0	8.4
02	10.3	12.3
04	11.5	13.7
06	11.6	13.8
08	14.5	17.2
10	15.8	18.7
12	16.2	19.5
14	14.4	17.1
16	13.0	15.5
18	10.8	12.9
20	7.8	9.3
22	6.0	7.1

Asia central y oriental, Japón		
Rumbo:	035°	Dist°:10300 km
UTC	FOT	MFU
00	10.2	12.2
02	10.5	12.5
04	11.5	13.7
06	11.6	13.8
08	14.0	16.7
10	14.3	17.0
12	11.5	13.4
14	10.5	12.5
16	10.6	12.6
18	11.6	13.8
20	11.7	13.9
22	10.8	12.9

Australia, Nueva Zelanda		
Rumbo:	075 °	Dist°: 18000 km
UTC	FOT	MFU
00	10.2	12.5
02	10.5	12.5
04	11.5	13.7
06	11.6	13.8
08	11.6	13.8
10	9.4	11.2
12	6.0	7.1
14	6.0	7.1
16	6.1	7.2
18	9.4	11.2
20	11.9	14.1
22	10.8	12.9

Oriente Medio		
Rumbo:	080°	Dist°:3000 km
UTC	FOT	MFU
00	6.6	7.9
02	6.9	8.2
04	7.7	9.3
06	11.5	13.7
08	15.2	18.3
10	15.8	18.7
12	16.2	19.2
14	15.1	18.5
16	7.8	9.3
18	8.3	9.9
20	7.2	8.6
22	6.8	8.2

## NOTAS:

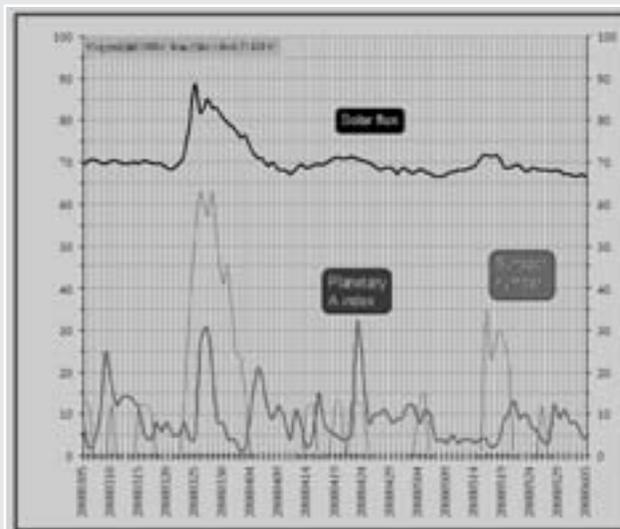
● Las tablas están calculadas para Hora Universal Coordinada (UTC) en el punto central de la zona de aplicación, por lo que en cada caso se deberá aplicar la corrección horaria correspondiente para obtener la hora a aplicar en la tabla.

Ejemplo: para la zona de la Península Ibérica se calcula con centro en Madrid. Si nuestro QTH está en las islas Canarias o Portugal, deberemos aplicar la oportuna corrección del huso horario, restando una hora.

● La FOT o "Frecuencia Óptima de Trabajo" es el 85% de la MFU o "Máxima Frecuencia Utilizable, siendo ésta básicamente la frecuencia más elevada que permite la comunicación entre dos puntos determinados mediante refracción ionosférica.

● Rumbo se aplica a la dirección de antena hacia el centro de la zona considerada por el camino corto (*Short Path*). El rumbo inverso (camino largo) se obtiene añadiendo 180° (o restando, si es mayor de 180°). Los rumbos y distancias han sido calculados con ayuda del programa gratuito *on-line* de la página <<http://eurojet.eresmas.com/rumbos.htm>>.

● En los circuitos estudiados y dentro del comportamiento global de la ionosfera se da siempre una cierta variabilidad, lo cual puede ocasionar alguna diferencia entre los valores de la MFU real y la calculada.



Tras un breve episodio de actividad entre el 25 y el 30 de marzo, en que el flujo llegó a alcanzar valores próximos a 90, el Sol volvió a su estado de calma, apenas alterado por una pequeña punta entre el 16 y el 19 de mayo. (Gráfica cortesía de J. Alvested. <[www.dxl.com/solar](http://www.dxl.com/solar)>)

73 y buenos DX  
Alonso, EA3EPH.

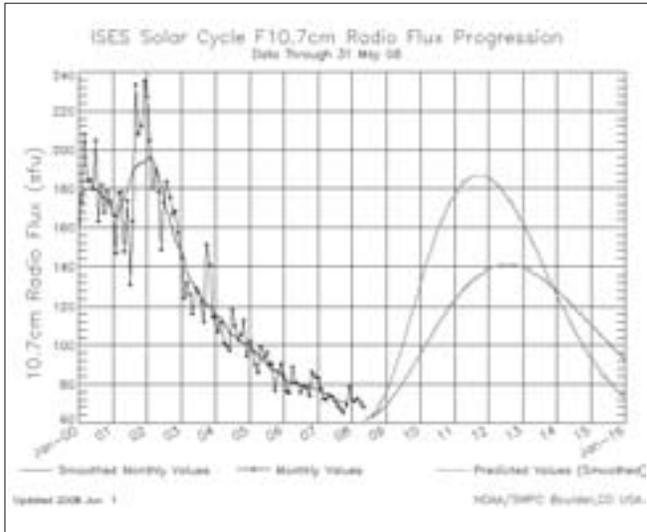


Figura 3. Los valores redondeados de flujo solar siguen mostrando una decidida tendencia a la baja. Obsérvese, sin embargo, que los valores predichos (curvas de la derecha) parten de valores aún más bajos.

### Banda de 80m

**Hemisferio Norte:** Durante el día, debido a una fuerte absorción muy difícilmente se darán comunicados en esta banda, excepto en horas cercanas y posteriores al amanecer y anteriores a la puesta de sol, momento en que la

banda comenzará a abrirse, primero para saltos cortos que poco a poco irán incrementando su distancia hasta alcanzar una apertura más regular, con saltos de hasta 3.000 Km así como las máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche.

**Hemisferio Sur:** Durante el día, a pesar de la baja actividad solar e igual que en el hemisferio norte, se dará una fuerte absorción, por lo que difícilmente se realizarán comunicados excepto en horas cercanas a la puesta y salida de Sol.

Al acercarnos al anochecer se darán primero aperturas de salto corto, que irán incrementando la distancia de salto según avanza la noche, alcanzándose las máximas condiciones para el DX poco antes de la medianoche.

### Banda de 160m

**Hemisferio Norte:** Igual que en la banda de 3,5 MHz, durante el día debido a una fuerte absorción así como un alto nivel de ruido, no será posible realizar comunicados durante las horas diurnas, mejorando las condiciones al atardecer con saltos cortos que irán incrementándose según avanza la noche, alcanzándose las máximas alrededor de la medianoche, así como para el DX poco después de ésta.

**Hemisferio Sur:** Igual que en el hemisferio norte, durante el día debido a una fuerte absorción y un alto nivel de ruido muy difícilmente se den aperturas, salvo en horas cercanas al amanecer y anochecer. Durante la noche se darán saltos que incrementarán su distancia según avanza la noche, alcanzándose las máximas condiciones alrededor a la medianoche, incluso para el DX. ●

## Tarjeta de solicitud para la **SUSCRIPCIÓN**

La mejor forma de conseguir la revista CQ Radio Amateur es formalizar su suscripción. Elija la forma más cómoda:

- envíe por correo la tarjeta adjunta, debidamente cumplimentada, a:

**Suscripciones,**  
c/ Enric Granados, 7, 08007 Barcelona

- o por fax al 93 349 23 50  
- o llamando al teléfono de Atención al Cliente:  
**902 999 829**

**Precios de suscripción 2008**

	1 año (11 números)
España	93 €
Resto del mundo	114 €

Ruego me suscriban a la revista **CQ Radio Amateur**

**Remitente**

DNI / NIF \_\_\_\_\_

Apellidos \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

Indicativo \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_ DP \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_

Tel. ( ) \_\_\_\_\_ Correo-E \_\_\_\_\_

**Forma de pago**

Contra reembolso (sólo para España)

Western Union

Cheque a nombre de Cetisa Editores, S.A.

Giro postal

Cargo a mi tarjeta nº

Caduca el

VISA

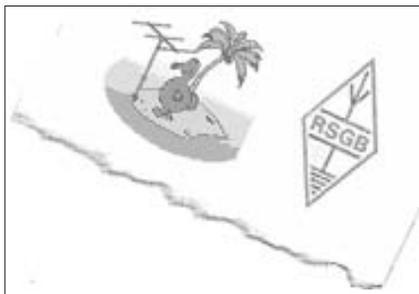
MASTER CARD

AMERICAN EXPRESS

Firma (del titular de la tarjeta)

### IOTA CONTEST

1200 UTC sáb. a 1200 UTC dom.  
26-27 JULIO



Este concurso busca fomentar el contacto y la activación de islas. Se desarrollará en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros, en CW y SSB, dentro de los segmentos recomendados por la IARU (No se debe operar en 3.500-3.510, 3.560-3.600, 3.650-3.700, 14.060-14.125 y 14.300-14.350 MHz). No está permitido el uso del DX Cluster excepto en la categorías multioperador y monooperador asistido, pero no está permitido el auto anuncio (self-spotting).

**Categorías:**

**Ubicación:** Estaciones operando desde islas válidas para el IOTA y Estaciones del resto del mundo.

**Operadores:** Monooperador. Monooperador asistido. Multioperador (solo modo mixto 24 horas, máximo dos transmisores, el segundo transmisor solamente puede utilizarse para trabajar nuevos multiplicadores, no para llamar CQ).

**Modo:** CW. SSB. Mixto.

**Tiempo de operación:** 24 horas. 12 horas. Los períodos de descanso deberán de ser de un mínimo de 60 minutos.

**Potencia:** Alta potencia (máx 1500 W). Baja potencia (máx 100 W). QRP (máx 5 W).

Las estaciones de islas pueden adicionalmente indicar que son una Expedición, para competir por trofeos y diplomas para estas expediciones.

**Intercambio:** RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones en islas IOTA añadirán además su referencia IOTA en cada QSO.

**Puntuación:** Cada QSO con una isla

### Calendario de concursos

#### JULIO

- 1** RAC Canada Day Contest (\*)  
**5-6** Concurso Atlántico VHF (\*)  
Independencia de Venezuela (\*)  
DL-DX RTTY Contest (\*)  
**12-13** IARU HF World Championship (\*)  
**19-20** CQ WW VHF Contest  
DMC RTTY Contest  
< [www.digital-modes-club.org](http://www.digital-modes-club.org) >  
**26-27** RSGB IOTA Contest  
IOTA SWL Contest  
< [www.mdx.org/swl](http://www.mdx.org/swl) >

#### AGOSTO

- 2** European HF Championship  
**2-3** Concurso Nacional V-U-SHF  
**3** SARL HF SSB Contest  
< [www.sarl.org.za](http://www.sarl.org.za) >  
**9-10** Worked All Europe DX Contest CW  
**16-17** SARTG WW RTTY Contest  
< [www.sartg.com/contest/wwwrules.htm](http://www.sartg.com/contest/wwwrules.htm) >  
Concurso DME  
KCJ CW Contest  
< [www.kcj-cw.com](http://www.kcj-cw.com) >  
RDA Contest  
< [rdaward.org](http://rdaward.org) >  
**30-31** YO DX HF Contest  
SCC RTTY Contest  
**31** SARL HF CW Contest  
< [www.sarl.org.za](http://www.sarl.org.za) >

(\*) Publicado en número anterior

IOTA vale 15 puntos, y los demás QSO 3 puntos (incluido propio país o propia isla IOTA). Se puede contactar una misma estación una vez en CW y otra en SSB en cada banda.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada referencia IOTA diferente por banda y por modo.

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

**Premios:** Diplomas a los campeones de cada categoría y sección, y en cada continente. Gran número de diplomas y trofeos.

**Listas:** Se prefieren listas en formato informático, preferiblemente en formato Cabrillo. No enviar listas separadas por bandas. Enviarlas antes del 1 de septiembre a: RSGB IOTA Contest, 3 Abbey Court, Fraser Road, Priory Business Park, Bedford MK44 3WH, Gran Bretaña.

O por correo-E a:

< [iota.logs@rsgbhfcc.org](mailto:iota.logs@rsgbhfcc.org) >, poniendo como título al mensaje tu indicativo. Más información en:

< <http://www.rsgbhfcc.org> >

### European HF Championship

1200 UTC a 2359 UTC  
2 AGOSTO

El *Slovenia Contest Club* organiza este concurso en el que sólo pueden participar estaciones europeas, en las bandas de 10 a 160 metros (excepto WARC). Se permite un máximo de 10 cambios de banda y/o modo por hora de reloj (ej: 1200 UTC a 1259 UTC.)

**Categorías:** Monooperador multibanda Mixto alta potencia (máx 1500 W) y baja potencia (máx 100 W), CW alta y baja potencia, SSB alta y baja potencia. No está permitido el uso de DX Cluster u otras formas de alerta de DX.

**Intercambio:** RS(T) más dos dígitos indicando el año de la primera licencia de radioaficionado del operador (p.ej.: 59982 significa que el operador obtuvo su primera licencia de radioaficionado en 1982).

**Puntos:** Sólo son válidos los contactos entre estaciones europeas. Cada QSO valdrá un punto. Se puede trabajar una misma estación una vez en CW y otra en SSB en la misma banda (categoría Mixta).

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada número de dos dígitos diferente recibido por banda, independientemente del modo.

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

**Premios:** Copa de campeón europeo a los campeones de cada categoría. Diplomas a juicio de los organizadores.

**Competición nacional:** Se publicará una lista con las puntuaciones por países. Las puntuaciones de los participantes de un mismo país se sumarán, independientemente del club o asociación a la que pertenezcan, para conseguir la puntuación del país.

**Listas:** Se recomienda el envío de listas en formato Cabrillo y por correo electrónico. Otras listas: confeccionarlas separadas por orden cronológico, no por bandas, y acompañadas de hoja resumen y enviarlas antes del 31 de agosto a: EU HF Championship, Slovenia Contest Club, Saveljska 50, 1000 Ljubljana, Eslo-

\* Correo-e: [ea1ak@bigfoot.com](mailto:ea1ak@bigfoot.com)

## Resultados IOTA Contest 2007

(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)  
(Posición/indicativo/IOTA/QSO/Mults/puntuación)

<i>Islas. Multioperador</i>					
12	EA8ZS	AF004	1575	245	2260125
19	CQ9T	AF014	1364	161	1234548
<i>Islas. Monooperador Mixto</i>					
19	EA6DD	EU004	694	102	440028
<i>Islas. Monooperador CW</i>					
20	EA6/OK5MM	EU004	1105	74	378510
66	CU1BP	EU003	407	36	69444
<i>Islas. Monooperador SSB</i>					
9	WP4I	NA099	819	119	576555
44	EC8ADW	AF004	366	50	112500
47	CU2AF	EU003	379	41	100245
63	EA8BHD	AF004	245	42	61110
<i>Expediciones IOTA</i>					
10	EE5KB	EU093	2277	304	4455120
16	CQ7P	EU167	1638	299	3173586
19	CU8T	EU089	1815	243	2681991
35	ED1AE	EU080	1603	124	977244
55	EA6/OK5MM	EU004	1105	74	378510
77	TE8IP	NA116	376	67	171252
<i>Mundo. Multioperador</i>					
15	EA4TX	24HHP	923	95	436335
26	EA1RCO	24HLP	127	53	66621
<i>Mundo. Monooperador Mixto</i>					
97	EA7TN	12HLP	231	99	224235
133	EC7ABV	12HLP	339	67	145323
211	PY2NY	12HLP	317	38	61674
<i>Mundo. Monooperador CW</i>					
57	EA5YU	24HHP	436	104	334464
96	A07AAW	24HLP	502	68	202776
131	CT1DRB	24HLP	740	40	140640
193	CT/UA4WEC	24HLP	129	60	81540
226	EA5GTQ	12HLP	160	49	60564
241	EA5CP	24HLP	270	36	53784
245	EA1BLX	24HLP	141	45	51975
<i>Mundo. Monooperador SSB</i>					
28	EA4KD	12HHP	606	80	295200
32	EA1ET	24HLP	403	84	260820
35	PY2OMS	12HHP	538	78	243828
43	PT7CB	12HHP	435	68	188292
44	EA5GTO	12HHP	499	58	184962
54	EA3BOX	12HLP	379	65	146445
61	EA3AKA	24HLP	237	67	120801
63	PY2KC	12HHP	456	47	113928
79	EA3KT	12HLP	155	59	91155
85	HK3JJH	12HLP	284	44	78144
87	EA3CCN	12HHP	145	52	75036
89	EA3LS	24HLP	78	60	69480
96	CT1ENQ	12HLP	159	46	61686
109	EA1YB	24HLP	64	57	54720
112	CT4GO	24HLP	109	50	52950
116	EA1KY	12HHP	229	34	51102

venia. O por correo electrónico a: < euhfc@hamradio.si >

**Concurso Nacional V-U-SHF**

1400 UTC sáb. a 1400 UTC dom.  
2-3 AGOSTO

Este concurso se celebrará en las bandas de 144 MHz, 432 MHz y 1296 MHz, en las modalidades de SSB y CW, dentro de los segmentos recomendados por la IARU. Una misma estación

no puede repetirse en diferente modo en la misma banda. Los contactos por repetidor, satélite, EME o MS no son válidos. En SHF la participación se limitará a estaciones debidamente autorizadas. Cada banda se contabilizará como concursos independientes. Para que un contacto sea válido deberá figurar en al menos dos listas, siempre que no se haya recibido lista de esa estación.

**Categorías:** Estación monooperador

portable, Estación multioperador portable y Estación fija.

**Intercambio:** RS(T), número de orden comenzando por 001 y QTH Locator completo.

**Puntuación:** Un punto por kilómetro. A efectos de premios en el concurso se sumarán las puntuaciones de todas las bandas, ponderadas así: 144 x 1, 432 x 2, 1200 x 5.

**Multiplicadores:** Los cuatro primeros dígitos del QTH Locator.

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

**Premios:** Trofeo al campeón de cada categoría en cada banda. Diploma a los que alcancen al menos el 25% de la puntuación del ganador de su categoría.

**Listas:** Solo se admitirán en formato electrónico. Deberán confeccionarse exclusivamente en formato Cabrillo, y enviarse antes del tercer lunes siguiente a la realización del concurso por correo-E a: < vhf@ure.es >.

**Descalificaciones:** Serán descalificados aquellos operadores que participando desde una misma estación lo hagan a título individual, las que proporcionen datos falsos, sólo otorguen puntos a determinados correspondientes, no cumplan con la normativa legal o efectúe sus contactos en los segmentos de llamada DX.

**WAEDC European DX Contest**

0000 UTC sáb. a 2359 UTC dom.

CW: 9-10 AGOSTO

SSB: 13-14 SEPTIEMBRE

RTTY: 8-9 NOVIEMBRE

Este prestigioso concurso está organizado por el *Deutscher Amateur Radio Club* (DARC), en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU, por lo que no se permite la operación en los siguientes segmentos: CW: 3560-3800, 14060-14350; SSB: 3650-3700, 14100-14125, 14300-14350. El tiempo mínimo de operación en una banda para las estaciones multioperador es de 10 minutos, aunque se permite un rápido cambio de banda si es para trabajar un nuevo multiplicador. Se permite el uso del Packet Cluster en todas las categorías, pero está prohibido el autoanuncio. Las estaciones monooperador solamente pueden operar 36 de las 48 horas que dura el concurso, y las 12 horas de descanso se tomarán en un máximo de tres periodos, claramente indicados en la hoja resumen. Solamente son válidos los QSO entre estaciones europeas y de fuera de Europa (excepto en RTTY).

**Categorías:** Monooperador multibanda alta potencia y baja potencia (máx. 100 W), multioperador un solo transmisor, SWL.

## Resultados European HF Championship 2007

(Solamente estaciones ibéricas con puntuación significativa)  
(Indicativo/reclamados/válidos/mults/puntuación)

<i>CW Alta Potencia</i>				
EA3KU	1132	1115	288	316224
EA5FD	400	391	162	61884
<i>CW Baja Potencia</i>				
CT1ILT	295	291	118	33866
EC7ABV	206	190	107	18618
CT1DRB	139	134	73	9417
EA4BF	142	126	75	8250
EA5CP	115	109	70	7210
<i>SSB Baja Potencia</i>				
EA5KV	123	121	75	8925

### Competición por países

1. UA	10.624.222
2. UR	8.804.236
3. S5	5.953.973
4. LY	5.728.373
5. YL	4.403.895
6. HA	4.371.736
7. DL	4.249.735
8. YO	2.240.460
9. SP	2.165.493
10. OK	2.069.657
11. LZ	1.490.585
12. I	1.274.897
13. YU	1.192.388
14. 9A	1.170.117
15. UA2	1.051.283
16. G	977.386
17. F	976.213
18. PA	869.102
19. ON	831.309
20. OH	723.360
21. ES	601.271
22. LA	473.356
23. 40	452.965
24. SM	446.288
25. EA	433.485
26. EU	380.379
27. GM	365.933
28. OM	304.269
29. ER	296.554
30. E7	231.192
31. GU	54.454
32. GW	49.603
33. CT	44.228
34. HB	36.315
35. OE	22.668
36. Z3	17.066
37 TA1	5.642
38 OZ	3.658
39 OY	2.583
40 IT9	1.844
41 IS	1.118
42 EI	812

**Intercambio:** RS(T) y número de serie comenzando por 001.

**Multiplicadores:** Para los no-europeos, el número de países europeos trabajados en cada banda, de acuerdo a la lista WAE. Para los europeos, cada país DXCC trabajado en cada banda, excepto en los siguientes países que valdrá cada distrito: W, VE, VK, ZL, ZS, JA, PY y RA9/RA0.. Los multiplicadores en 80 metros valen cuádruple, en 40 metros triple y en 20, 15 y 10 metros doble.

**QTC:** Se pueden conseguir puntos adicionales por QTC, que son datos de QSO anteriores enviados por una estación no europea a una europea. Tras trabajar unas cuantas estaciones europeas, estos QTC se pueden enviar de nuevo durante un QSO con otra estación europea. Un QTC contiene la hora, indicativo y número de QSO recibido de la estación reportada (p.ej.: 1307/EA3DU/431 significa que a las 1307 UTC ha trabajado a EA3DU y este le ha pasado el número 431).

Cada QSO se puede enviar como QTC una sola vez, y nunca a la estación originadora del QTC. Solo se puede enviar un máximo de 10 QTC a una misma estación, la cual puede ser trabajada varias veces hasta completar este límite. Mantenga una lista uniforme de los QTC enviados. QTC 3/7 significa que esta es la tercera serie de QTC enviada y que consta de 7 QTC. Las estaciones europeas anotarán los QTC recibidos en hoja aparte indicando claramente quién se los envió y en que banda. Las estaciones DX anotarán la banda en que fueron transmitidos los QTC.

**Puntuación final:** Suma de QSO más suma de QTC por suma de multiplicadores de todas las bandas.

**Diplomas:** A las máximas puntuaciones en cada categoría en cada país. Placa a los campeones continentales. Diploma a todos los que consigan el 50 % de la puntuación del campeón de su continente o 100.000 puntos.

**Listas:** Es obligatorio el envío de listas en formato Cabrillo o STF de DARC, antes del 15 de septiembre para CW a < waecw@dxhf.darc.de >, del 15 de octubre para SSB a < waessb@dxhf.darc.de > o del 15 de diciembre para RTTY a < waertty@dxhf.darc.de >. Si no se dispone de programa de concurso, se utilizará la siguiente dirección para confeccionar la lista electrónica: < <http://contestsoftware.com/e/home.htm> >

**Competición de clubs:** Deberán ser clubs locales, no una organización a nivel nacional. La participación está limitada a miembros operando en un radio de 500 Km. Se deben recibir un mínimo de 3 listas. Trofeo al club campeón de Europa y no europeo.

**Reglas especiales para los SWL:** Solo se puede contar el mismo indicativo (europeo o no) una sola vez por banda. La lista deberá contener ambos indicativos y al menos uno de los números de control. Cada QSO anotado vale 2 puntos si se copian ambos indicativos y ambos controles, y solo 1 punto si se copian ambos indicativos pero solo un control. Cada QTC anotado (máx 10) vale 1 punto. Los multiplicadores son los países DXCC y los países del WAE, y los distritos W, VE, VK, ZL, ZS, JA, PY y RA8/RA9/RA0. Se pueden reclamar dos multiplicadores en un solo QSO.

**Reglas especiales para RTTY:** En RTTY no hay limitaciones continentales, todo el mundo puede trabajar a todo el mundo. El tráfico de QTC no está permitido dentro del propio continente. Cada país DXCC/WAE trabajado cuenta como multiplicador. Todas las estaciones pueden enviar o recibir QTC. La suma

## Resultados WAEDC 2007

(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)  
(Indicativo/categoría/puntuación/QSO/QTC/mults)

CW						RTTY					
AÇORES						PORTUGAL					
CU2JT	H	31.921	206	27	137	CT1ELF	L	97.971	339	0	289
PORTUGAL						ESPAÑA					
CT6A	L	795.795	781	1364	371	EA3KU	H	390.788	522	772	302
ESPAÑA						EA3OR	H	212.783	547	0	389
EA5FID	H	329.290	483	622	298	A05HH	H	104.104	338	0	308
EA1WX	H	109.200	371	149	210	A05FL	L	430.636	906	176	398
EG5SS	H	19.375	155	0	125	EA5EM	L	333.431	763	0	437
EA7TN	L	25944	149	35	141	EA4BT	L	124.729	343	150	253
ED1L	L	25368	139	29	151	AN5CNK	L	70.380	276	0	255
ARGENTINA						AM7ABV	L	68.343	327	0	209
LR2F	H	658.665	916	929	357	EB2CYQ	L	57.452	212	0	271
LW1E	L	82.427	290	303	139	EA3FHP	L	28.116	198	0	142
BRASIL						EA4BGM	L	23.716	154	0	154
PY1NB	L	86.010	234	236	183	EA4WC	L	20.850	116	23	150
PY2KC	H	1.085.793	1236	1215	443	EA3GLB	L	19.890	117	0	170
PS2T	H	981.600	1212	1188	409	ARGENTINA					
PY2IQ	L	23.433	106	113	107	LTOH	H	866.733	774	1165	447
PY3AU	H	50.232	183	181	138	LU4DX	H	131.080	295	270	232
PY3DX	L	31.850	170	155	98	BRASIL					
PY4FQ	L	35.984	168	178	104	PY2NY	L	427.329	535	662	357
ZX5J	M	112.037	288	275	199	PY2DN	L	105.571	323	224	193
PT7AG	H	726.138	997	1037	357	PX8X	L	33.512	284	0	118
PV8DX	H	185.024	390	394	236	CANARIAS					
CANARIAS						EA8OM	L	671.802	530	1047	426
EA8MQ	H	335.232	562	602	288	EA8BEX	L	572.669	576	935	379
EA8BEX	L	253.383	570	587	219	COSTA RICA					
CHILE						TI2JCY	L	84.564	288	60	243
CE3BFZ	H	32.964	161	40	164	TI2KAC	L	8.476	143	20	52
VENEZUELA						CUBA					
YV7QP	L	18.966	174	0	109	CO2OT	L	20.178	177	0	114
SSB						REPUBLICA DOMINICANA					
ESPAÑA						HI3T	L	164.947	587	0	281
EG5S	H	421.756	660	427	388	MADEIRA					
EF1W	L	37.485	216	39	147	CT3HF	L	23.316	201	0	116
EB2CYQ	L	12.650	100	10	115	MEXICO					
ARGENTINA						6J3RBA	L	89.888	424	0	212
LW4EU	H	104.496	371	251	168	XE2YWH	L	68.635	265	0	259
LU4DX	L	242.307	488	493	247	6H1ZVO	L	17.864	171	32	88
BRASIL						URUGUAY					
PS2T	M	993.429	1291	1276	387	CW2C	M	1.108.728	1142	1207	472
PY3DX	L	20.580	135	110	84	VENEZUELA					
ZX5J	M	1.073.832	1340	1318	404	YV6BTF	L	386.074	566	392	403
PT7CB	H	516.339	862	809	309	YV5AAX	L	354.347	437	1124	227
PY7RP	L	79.100	286	279	140						
CEUTA Y MELILLA											
EA9LZ	H	2.340.306	2362	2200	513						
REPÚBLICA DOMINICANA											
HI3TEJ	L	212.718	517	209	293						

de QTC intercambiados entre dos estaciones (enviados más recibidos) no excederá de 10.

### Concurso DME Municipios Españoles

18:00 UTC sáb. a 18:00 UTC dom.  
16-17 AGOSTO

La Unión de Radioaficionados Españoles organiza este concurso en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, en modo mixto solamente, y dentro de los segmentos recomendados por la IARU. El uso del Cluster está permitido,

pero se prohíbe autoanunciarse. La estación que participe como portable y no se identifique como tal será descalificada.

**Categorías:** Monooperador modo mixto.

**Intercambio:** Las estaciones españolas pasarán RS(T) y número del municipio. Las estaciones extranjeras RS(T) y número de serie comenzando por 001.

**Puntuación:** Un punto por QSO. La misma estación solo se puede contactar una vez por banda, independientemente del modo. Para que una estación

sea válida deberá figurar en un mínimo de 10 listas.

**Multiplicadores:** Cada municipio trabajado en cada banda.

**Puntuación Final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores

**Premios:** Un Yaesu FT-897 al campeón. Placa al segundo clasificado. Diploma a todos los que obtengan el 25% de la puntuación del campeón.

**Listas:** Se confeccionarán en formato cabrillo y deben recibirse antes del 5 de septiembre en: <dme@ure.es> , o por correo a: Concurso DME, Apartado de correos 220, 28080 Madrid, España. ●

# BASES

## Concurso «CQ World-Wide DX RTTY», 2008

27 y 28 de septiembre.

Empieza a las 0000 UTC del sábado y termina a las 2400 del domingo

Fecha límite de envío de listas: 26 de octubre

Envío de listas por correo-E: <rtty@cqww.com>

**I. Periodo de operación:** todas las estaciones pueden operar todo el periodo de 48 horas.

**II. Objetivo:** que los aficionados de todo el mundo puedan contactar en RTTY tantos aficionados en otras áreas del mundo como sea posible durante el periodo del concurso.

**III. Bandas:** todas las bandas desde 3,5 a 28 MHz, excepto bandas WARC. No se emplearán los 1,8 MHz.

**IV. Términos de la competición (para todas las categorías):**

Todos los participantes operarán dentro de los límites de la categoría que hayan escogido cuando lleven a cabo cualquier actividad que contribuya a su puntuación.

La potencia máxima para las categorías de alta potencia será de 1500 vatios de salida en cualquier banda.

Todos los transmisores y receptores estarán ubicados dentro de un círculo de 500 m de diámetro, o bien dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia. Las antenas estarán físicamente conectadas por cables a los transmisores y receptores.

Solamente se empleará el indicativo con que se participe para contribuir a la propia puntuación.

No está permitido en ninguna categoría autoanunciarse en las redes de búsqueda de DX (radiopaquete, *webcluster*, etc.), sea (a) conectándose con el propio indicativo, (b) con el de otra estación, (c) siendo el propio indicativo anunciado por otra estación previa solicitud, o mediante otros medios.

Se permite una lista por indicativo (listas de comprobación aparte).

### V. Categorías.

#### 1. Categorías monooperador (monobanda o multibanda)

**(a) Monooperador:** aquellas estaciones en las que una sola persona realiza todas las funciones de operación y confección de la lista. La utilización de redes de búsqueda de DX de cualquier tipo (radiopaquete, *webcluster*, etc.) o cualquier ayuda en esa búsqueda sitúa a la estación en la categoría de monooperador asistido. No se permite emitir dos o más señales al mismo tiempo. En multibanda puede cambiarse de banda en cualquier momento.

**(b) Monooperador Baja Potencia:** mismas condiciones que en el apartado V.1.(a) pero con potencia de salida de **150 vatios o inferior**. Solamente se podrá participar como **multibanda**.

**(c) Monooperador Asistido.** Mismas condiciones que en el apartado V.1.(a) pero con permiso para el uso pasivo de cualquier red de búsqueda de DX o cualquier otra forma de aviso de DX, sin anunciarse a sí mismo ni concertar citas mediante dichas redes (ver apartado IV). En Asisti-

do no hay diferentes categorías según la potencia. Solamente se podrá participar como **multibanda**.

**(d) Monooperador Monobanda:** todos los contactos son realizados en una misma banda. Sin embargo, los participantes en monobanda podrán realizar contactos en otras bandas en beneficio de otros participantes, si remiten sus listas en formato Cabrillo e indican claramente en la cabecera del fichero la banda que desean que cuente como la de su participación en monobanda (ver apartado XIII). En Monobanda no hay diferentes categorías según la potencia.

# PIROSTAR



**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

## 2. Multioperador (sólo multibanda)

**(a) Un transmisor:** no se permite más de una señal transmitida a la vez. Se permite cambiar de banda hasta seis (6) veces por hora de reloj (periodo entre los minutos 00 y 59). Las listas que infrinjan la regla de los seis cambios por hora serán reclasificadas automáticamente como Multitransmisor. Hay dos categorías de potencia: Alta Potencia (más de 150 vatios) y Baja Potencia (150 vatios o menos).

Excepción: Si la estación a trabajar es un nuevo multiplificador, se puede usar otra banda (sólo una) dentro de un mismo periodo de tiempo.

**(b) Dos transmisores:** se permite un máximo de dos señales emitidas a la vez, siempre en diferentes bandas. Ambos transmisores pueden contactar todas las estaciones que deseen, sean nuevos multiplicadores o no. Cada transmisor podrá cambiar de banda hasta seis (6) veces por hora de reloj (periodo entre los minutos 00 y 59). No hay diferentes categorías según la potencia.

**(c) Multitransmisor (Multi-Multi):** no hay límite de transmisores, pero sólo se permite una señal y una estación transmisora funcionando por banda. No hay diferentes categorías según la potencia.

**VI. Modos:** solamente Baudot. No se permite operación automática o contactos mediante pasarelas (*gateways*) o repetidores digitales (*digipeaters*).

**VII. Intercambio:** las estaciones en los 48 estados continentales de EEUU y en las 14 áreas de Canadá enviarán el control RST más el Estado o Área y la zona CQ. El resto de estaciones enviarán control RST más la zona CQ.

**Contactos válidos:** una misma estación puede ser contactada una vez en cada banda.

**VIII. Identificación de transmisores:** en las listas Multioperador un Transmisor y Multioperador Dos Transmisores se indicará qué transmisor hizo cada QSO (columna 81 del formato de QSO Cabrillo para los concursos de CQ). Las listas Multioperador Multitransmisor que no se envíen en formato Cabrillo se remitirán en forma de una lista separada para cada transmisor.

**IX. Puntos por QSO:** los contactos entre estaciones de un mismo país cuentan un (1) punto. Los contactos entre estaciones en distintos países y mismo continente cuentan dos (2) puntos. Los contactos entre estaciones en distintos continentes cuentan tres (3) puntos.

**X. Multiplicadores:** (a) un multiplicador por cada Estado de EEUU (hay 48) y cada Área de Canadá (hay 14) en cada banda. Por favor, emplear únicamente las abreviaturas oficiales para identificar en la lista los Estados (ejemplos: Michigan, MI; Massachussets, MA; Ohio, OH); (b) un multiplicador por cada país en las listas de países de la ARRL y/o el WAE en cada banda. Nota: KH6/7 y KL cuentan como multiplicadores de país y no de Estado; (c) un multiplicador por cada zona CQ contactada en cada banda (hay 40 zonas).

Las 14 áreas canadienses son: NB (VE1, 9), NS (VE1), QC (VE2), ON (VE3), MB (VE4), SK (VE5), AB (VE6), BC (VE7), NWT (VE8), NF (VO1), LB (VO2), NU (VY0), YT (VY1), PEI (VY2).

**XI. Puntuación final:** es el resultado de multiplicar la suma de puntos de QSO por la suma de los multiplicadores (Estados EEUU, más áreas VE, más países ARRL/WAE, más zonas CQ).

**XII. Diplomas:** se entregarán diplomas a todos los primeros clasificados de cada categoría (apartado V), de todos los países participantes y de cada distrito de EEUU, Canadá, Australia y Japón.

Todos los resultados serán publicados. Para tener acceso a un diploma, las estaciones monooperador participarán un mínimo de 12 horas, y las estaciones multioperador un mínimo de 24 horas. Una estación monobanda sólo puede optar a los diplomas monobanda. Si una lista contiene más de una banda será calificada como multibanda, salvo si se remite en formato Cabrillo y la banda de participación es indicada en la cabecera del fichero. Se alienta a las estaciones monobanda que hayan hecho QSO en otras bandas a que también los remitan para facilitar la comprobación de listas.

Todos los certificados y trofeos serán remitidos al titular de la estación empleada.

Hasta el punto que patrocinadores o vencedores las adquieran a través del Director del Concurso, las placas serán otorgadas en las siguientes áreas geográficas para cada una de las categorías listadas en el apartado V: Mundial, Norteamérica, EEUU, Canadá, Sudamérica, África, Europa, Asia y Oceanía.

**XIII. Instrucciones para la preparación de las listas: deberán ser enviadas en formato Cabrillo por correo-E (correo electrónico) a <rtty@cqww.com>.**

**1. Las listas se enviarán no más tarde del 26 de octubre de 2007.**

**2. Envío de listas por correo electrónico:**

**(a)** En el campo "Asunto:" del mensaje poner indicativo y categoría (ejemplo: SOABL, MS, M2, etc.).

La lista se enviará como un fichero adjunto, no en el texto del mensaje, y el nombre del fichero será **indicativo.log**.

**(b)** Las estaciones multioperador remitirán su lista unificada en un solo fichero ordenado por orden cronológico, en el que se indique **con claridad** qué transmisor hizo cada QSO (columna 81 del formato Cabrillo de QSO para concursos de CQ).

**(c)** Si al participante no le es posible crear un fichero Cabrillo, contactar con el revisor de listas, Paolo Cortese, I2UIY, <i2uiy@cqww.com>.

Otras cuestiones relacionadas con el Concurso CQ WW RTTY serán remitidas al Director, Glenn Vinson, W6OTC, <w6otc@garlic.com>.

**XIV. Descalificaciones:** la violación de las regulaciones de radioaficionado del país del concursante o de las reglas del concurso, la conducta antideportiva y la acreditación de un número excesivo de duplicados, así como de contactos o multiplicadores inverificables serán consideradas causas suficientes de descalificación.

Todo participante en cuya lista encuentre el Comité un elevado número de discrepancias puede ser descalificado, tanto como operador participante como estación, por un periodo de un año. Si el operador es descalificado por segunda vez en un periodo de cinco años, será descalificado para cualquier premio de los concursos de CQ durante tres años.

La utilización de medios ajenos a la radioafición, como teléfono, telegramas, Internet, o bien de radiopaquete, para SOLICITAR contactos durante el concurso, se considera antideportivo y supondrá la descalificación.

Las actuaciones y decisiones del CQ Contest Committee son efectivas y definitivas.

**XV. Fecha límite:** Las listas se enviarán NO MAS TARDE del **26 de octubre de 2008**. Las listas recibidas con posterioridad aparecerán en los resultados pero no podrán optar a diploma o placa.

**XVI. Quien no pueda enviar su lista por correo electrónico puede remitirla en papel o (mejor) en disquete a CQ Radio Amateur, c/ Enric Granados 7, 08007 Barcelona, España.**

# RESULTADOS

## Concurso «CQ WPX RTTY» 2008

El grupo de números tras el indicativo indican: QSO, puntos, prefijos y puntuación final. Los ganadores de certificados figuran en negrita. Se han eliminado registros con puntuaciones muy bajas

### 2008 WPX RTTY RESULTS

#### Single Operator All Band High Power

P49X	2997	13,756	731	10,055,636	RX9SA	589	2477	320	792,640	DL5YM	403	1209	248	299,832	KDSJHE	319	652	165	107,580
A08A	2520	11,415	705	8,047,575	S540	659	2138	368	786,784	FG6LA	556	1209	248	299,832	RA4ST	237	679	157	106,603
K3MM	2597	8897	771	6,859,587	RM9RZ	630	2444	321	784,524	VE1MC	391	1180	254	299,720	PA50	205	627	168	105,336
D4C	2343	9201	709	6,523,509	N6CK	980	2222	352	782,144	DL5RBR	388	1212	245	296,940	UX0ZL	213	708	147	104,076
UA9CLB	2320	9551	629	6,007,579	ZM2B	600	2274	329	781,846	DL1ECC	380	1195	243	286,360	VE6YR	231	644	161	103,684
K4GHH	2347	7363	699	5,146,737	ZK4AN	703	2298	338	777,062	004B	381	1229	233	286,357	Z8FJ	224	573	178	101,994
DL3TD	1749	6487	672	4,358,264	LY3UW	685	2173	350	760,550	7L4IUU	416	1255	226	283,630	DL5ST	209	618	163	100,734
UW2M	1825	6661	637	4,243,057	OK2PF	622	2346	315	738,990	DL9MH	367	1199	234	280,566	JAX2YU	197	739	136	100,504
AJ1	2012	5902	716	4,225,832	HV5V	684	2158	342	738,036	9A4W	385	1066	262	279,292	UR5LY	197	669	149	99,681
RG9A	1771	7118	591	4,206,738	LB9AA	545	2162	337	728,594	RW4WZ	389	1167	239	278,913	KG6ZCH	288	651	152	98,952
VE3AP	1579	5834	588	3,430,392	RV3WD	647	2105	343	722,015	NN6X	560	1133	246	278,718	IK8SEU	219	574	172	98,728
E1AKS	1498	5681	562	3,192,722	LRAE	691	2028	355	719,940	JATC01	424	1233	221	272,493	UN7CN	217	762	129	98,298
YN2S	1728	5505	570	3,137,850	YL2NN	630	2108	340	716,720	WA9VH	462	1099	244	268,156	WF4W	211	594	165	98,010
Y09HP	1501	5167	583	3,012,361	NT2A	644	1934	369	713,646	RW0LT	350	1122	237	265,914	K04PU	217	667	145	96,715
J3SCTQ	1418	5429	545	2,958,805	DL5MEV	611	2094	338	707,772	K1FEW	356	989	263	260,107	VE5CZM	260	652	148	96,496
I2UIY	1451	5329	538	2,867,002	NCTJ	977	2133	328	699,624	K7EG	580	1006	258	259,548	UA0ZM	290	705	136	95,880
RA3CM	1550	5085	562	2,857,770	US6IOT	541	2198	311	683,578	NO2T	366	1055	243	256,365	RA4LS	211	674	141	95,034
JH4UYB	1327	5107	539	2,752,673	OK1KT	557	1929	351	677,079	PA9DD	334	1170	216	252,720	AB4IJ	203	680	139	94,520
WB9Z	1600	4451	605	2,692,855	RA6XV	691	1997	334	666,998	IZOKBR	418	938	266	249,508	N7MQ	267	502	186	93,372
VA3DX	1367	4924	542	2,668,808	K0FX	772	1892	351	646,092	W1EQ	423	976	251	244,976	K6DGW	381	527	177	93,279
VE3UTT	1283	4626	564	2,609,064	UA9BS	585	2153	308	663,124	KL8DJ	416	1003	244	244,732	K0COP	199	533	171	91,143
UW2N	1287	4488	552	2,477,376	UA0YAY	697	2172	304	660,288	DL4ME	341	1165	209	243,485	LA9TJA	189	637	134	85,358
I21LGB	1313	4321	564	2,437,044	AA3B	595	1862	348	647,976	W5BEN	410	982	244	239,608	OH2BCK	183	569	150	85,350
UZ1G	1432	4550	528	2,402,400	YU1BN	714	1686	384	647,424	DJ40D	332	1010	234	236,340	K4ZTL	199	540	158	85,320
KH6ZM	1462	5892	405	2,386,260	KR7X	949	1931	335	646,885	JATZ7	311	1160	202	234,320	JAZBQX	215	598	139	83,122
SP4TXI	1224	4318	550	2,374,900	OK7HMP	556	1996	317	632,732	N4LV	340	1037	225	233,325	LUBADX	189	577	142	81,934
RD4WA	1496	4324	549	2,373,876	PG3N	578	1883	332	625,156	UA0AZ	348	1147	201	230,547	F5LY	217	512	159	81,408
YL2CI	1379	4318	546	2,357,628	N60Q	768	1870	330	617,100	YF2FA	317	1145	201	230,545	N6PE	254	505	154	77,770
UA90G	1351	4680	490	2,293,200	9M6XRO	617	2375	259	615,125	K5D2/1	322	941	234	220,194	RZ3FR	191	569	133	75,677
W3WF	1344	4004	514	2,215,840	WASZUP	1049	2073	292	605,316	K7XC	460	1031	211	217,541	LZ130L	171	616	122	75,152
YL6W	1208	4310	514	2,215,840	JH4UPT	541	2004	300	601,200	DR9RR	303	986	220	216,920	RA3DX	142	591	127	75,057
RG3K	1375	4112	538	2,212,256	SP3EPX	530	1857	322	597,954	UN5J	290	1118	191	213,538	PA0ABM	194	481	155	74,555
SP9LJD	1190	4349	491	2,135,359	GW7X	675	1607	371	596,197	KK9T	311	903	236	213,108	W6JCLT	159	595	125	74,375
W4ZE	1456	3657	580	2,121,060	VO1TA	577	1797	328	589,416	JA2FSM	351	1012	204	206,448	W6EAT	210	550	132	72,600
UA4HOX	1358	4061	511	2,075,171	DL8SCG	575	1717	314	587,494	W2MNO	411	985	209	205,865	W190T	212	517	126	71,946
W4PK	1230	3929	528	2,074,512	KH6GMP	709	2192	266	583,072	YL5T	358	993	229	204,497	SM2M	161	515	139	71,585
DJ6GT	1084	4105	502	2,060,710	RX9LW	513	2077	275	571,175	RA00D	352	904	226	204,304	KD5JAA	200	504	142	71,568
4Z5ML	998	4267	449	1,915,883	OH3OJ	590	1902	294	559,188	W1ZK	358	909	224	203,616	NG3U	158	622	114	70,908
HG4I	1074	3717	508	1,888,236	W2YE	604	1642	338	554,996	A19L	336	951	211	200,661	JN1RQV	183	603	117	70,551
S06C	1006	3731	506	1,887,886	NA2M	734	1628	334	543,752	ZS2DL	304	926	214	198,164	NW6P	246	485	145	70,325
3Z9U	1124	3772	490	1,848,280	OG4X	575	1817	298	541,466	W7SYJ	467	901	217	195,517	K1SEZ	206	557	126	70,182
LU4DX	1105	3877	464	1,798,928	UR8QR	522	1869	289	540,141	OK1AZK	285	1038	188	195,144	ZM2A	159	538	126	67,788
OK2SFP	1103	4075	439	1,788,925	W9NGA	620	2004	267	535,068	K0BX	349	818	238	194,684	K9BJM	266	478	134	64,052
JM1XCW	998	4000	444	1,776,000	VE7CC	629	2207	240	529,880	UR4E	297	946	204	192,984	W6SK	222	503	127	63,881
I1COB	1129	3687	478	1,762,386	G0HHDV	543	1887	280	528,360	DJ2YE	295	975	196	191,100	K5HDU	198	460	130	59,800
DL4R	1098	3621	486	1,759,806	UW1M	589	1645	315	518,175	VA2AM	269	1028	182	187,096	K2TV	158	418	140	58,520
K3MQ	1166	3454	509	1,758,086	LA9TY	498	1730	296	512,880	J01WKO	257	1180	163	180,604	W4GHD	157	452	120	54,240
RW4PL	1141	3369	504	1,697,976	DK3GI	484	1636	312	510,432	OK1FFD	285	888	203	180,264	VA7DM	190	505	107	54,035
OK2BP	1143	3649	465	1,696,785	ZS2EZ	499	1715	294	504,210	K3EJ	285	830	216	179,280	PD4M	136	461	116	53,476
RN3ZC	1119	3509	476	1,670,284	K0WA	823	1560	318	496,080	W7VXS	463	800	223	178,400	N6IE	176	436	121	52,756
YT2U	1063	3490	474	1,654,260	K8AJM	591	1433	343	491,519	DL1YFF	297	894	198	177,012	D83LO	144	466	112	52,192
XE2WWW	1321	4021	410	1,646,610	N3BM	555	1531	318	486,858	NN6NN	245	880	200	176,000	K0AD	219	414	126	52,164
K0TG	1275	3386	485	1,617,980	VA7ST	602	1790	256	458,240	VE2FU	360	957	182	173,674	OH4MVCV	137	434	116	50,344
Q66R	1033	3402	458	1,568,116	DK8BEY	467	1543	295	455,185	DK2AJ	277	804	216	173,664	AE4EC	167	430	117	50,310
EA5DKU	1019	3427	454	1,555,858	K4XD	591	1473	306	450,738	JA7BME	279	959	179	171,661	N0RN	163	433	115	49,795
Y06A	989	3431	453	1,554,243	SQ7B	462	1611	272	438,192	DK4LI	284	853	201	171,453	N0AT	197	352	139	48,928
WA2ETU	1139	3067	493	1,512,031	H89DHG	496	1538	280	430,640	MM3T	294	886	188	166,568	JAZ2BX	134	499	98	48,902
VY2LY	992	3237	444	1,437,228	DL6NCY	436	1437	298	428,226	W5AP	415	851	195	165,945	SV1DPJ	147	393	123	48,339
WX4TM	1283	3135	455	1,426,425	RA3TT	527	1305	327	426,735	UA0FDX	358	1056	155	163,680	RW0AQ	199	456	106	48,336
IK2SND	940	3133	446	1,397,318	UA0FAI	554	1722	247	425,334	UA0CW	302	771	206	158,826	JAZIXS	149	456	103	46,966
DD5FZ	886	3233	417	1,385,691	9M2CNC	463	1575	270	425,250	N6KW	417	794	198	157,212	N5DD	136	441	102	44,982
NO1W	1054	2784	491	1,366,944	FL5GF	473	1477	287	423,899	DM3ML	255	913	171	156,223	N3NZ	172	353	125	44,125
EF3A	972	3036	447	1,357,992	AB9H	613	1443	291	419,913	JNS3AC	254	899	171	153,729	NA8W	174	380	116	44,080
W3FV	972	2981	441	1,314,621	K8ZZ	654	1486	279	414,594	VE9NC	285	742	206	152,852	N2BJ	157	375	117	43,875
OH2LU	944	3027	428	1,295,556	W1TO	453	1330	311	413,630	K7CS	321	858	176	151,008	EAIASC	125	414		

VE9GLF	72	181	61	11,041	<b>GMØNBZM</b>	<b>572</b>	<b>1749</b>	<b>305</b>	<b>533,445</b>	DM3HZN	372	1160	234	271,440	G3KNW	245	770	191	147,070
N8NOE	82	164	67	10,988	<b>ZL1BYZ</b>	<b>542</b>	<b>1659</b>	<b>322</b>	<b>532,588</b>	<b>UA2FZT</b>	<b>331</b>	<b>1286</b>	<b>211</b>	<b>271,346</b>	OM1VA	239	794	185	146,890
IK1WEG	70	163	64	10,432	OK2SVL	534	1758	301	529,158	GM7TUD	347	1105	242	267,410	<b>VU2MKS</b>	<b>232</b>	<b>833</b>	<b>176</b>	<b>146,108</b>
UA0SMF	64	162	51	8,262	RV3LO	516	1755	299	524,745	W4UEF	431	1193	223	266,039	N9BH/H	413	821	178	146,138
G3SJK	56	167	48	8,016	IV3PGQ	537	1558	336	523,488	WB4MSG	463	1103	241	265,823	K7JNX	290	813	179	145,527
UJ2JQ	49	184	42	7,728	RN0SS	644	1767	293	517,731	G40GB	351	1139	231	263,109	XE1GRR	318	856	168	143,800
VE9MY	65	151	50	7,550	OM7AG	540	1822	284	517,448	OK2BMC	370	1149	228	261,972	EA1BAF	244	804	175	140,700
AD4WB	59	129	56	7,224	SP9AUV	507	1775	289	512,975	<b>KP4ED</b>	<b>441</b>	<b>1265</b>	<b>208</b>	<b>260,590</b>	DL18FU	234	751	187	140,437
4U1WB	71	120	55	6,600	EB5ARF	485	1754	292	512,168	IK5FKF	334	1179	221	260,559	KW7N	373	750	187	140,250
DL6USA	33	112	33	3,696	UT2M	551	1636	278	510,408	KE5K	405	1094	238	260,372	UA3JBT	249	756	185	139,860
JF21WL	31	105	30	3,150	W9HLY	632	1472	338	499,008	RUP3U	333	1188	219	260,172	XE1ZVO	321	837	167	139,779
W2LE	33	93	32	2,976	WV2FV	528	1675	289	484,073	RZ6AK	384	1125	231	259,875	WR0H	269	879	203	137,837
EA7HY	30	89	30	2,670	RA6YDX	485	1586	305	483,730	RVALC	361	1090	238	259,420	DL1CGW	254	761	181	137,741
F4FDR	24	72	23	1,656	OK1VRF	512	1587	304	482,448	F6CBL	343	1136	228	259,008	K0GEO	368	820	167	136,940
J12TNT	12	49	11	539	RV9CBW	408	1964	240	471,360	EB5CNK	321	1198	215	257,570	K1ZW	299	768	178	136,704
EU7SA	9	42	8	336	YU1KT	495	1688	278	469,264	EW1NMM	340	1159	221	256,139	OM4KFL	278	723	189	136,647
K14NSP	12	21	12	252	S57AM	459	1752	267	467,784	YL2NK	336	1144	223	255,112	UA4AGC	245	833	164	136,612
					EA2VE	592	1555	297	461,835	W4UK	541	1040	245	254,800	G60KU	254	747	182	135,954
					SP2EXE	473	1560	295	460,200	K3IU	379	1064	238	253,232	N20PW	296	752	180	135,360
					PA1WFB	486	1665	275	457,875	F5PQJ	343	1080	233	251,640	PT7AZ	249	723	187	135,201
					EW8CY	480	1659	275	456,225	KA1C	399	1012	248	250,976	WR3XZ	239	751	180	135,180
					N09C	670	1520	296	449,920	W4PJW	479	1105	226	249,730	UX0SX	236	813	166	134,958
					KD5LNO	776	1648	271	446,608	DF60V	337	1086	227	246,522	N7RN	438	765	175	133,875
					EH5J	501	1453	307	446,071	K5WVV	514	1026	239	245,214	KB3XXX	298	781	171	133,551
					NT0F	611	1445	308	445,060	UA9OW	351	1178	208	245,024	AM5Q	245	761	175	133,175
					Y08FR	449	1547	287	443,989	SP9BGS	308	1127	216	243,432	I2XLF	232	787	170	132,770
					N2FF	520	1367	322	440,174	RA3VIA	300	1071	227	243,117	<b>YBØKYM</b>	<b>253</b>	<b>891</b>	<b>147</b>	<b>131,859</b>
					IK2DKX	523	1440	302	434,880	G3SNU	362	1100	221	243,100	IK2EPP	240	715	184	131,560
					RV3ZN	467	1627	265	431,155	K3CHX	403	1054	229	241,366	GK5AQY	280	907	145	131,515
					DL9AS	480	1582	272	430,304	YR0WL	391	1009	238	240,142	W1HR8	323	681	193	131,433
					UA3PT	522	1514	284	429,976	K3RWN	428	1056	226	238,656	IW5ALG	233	711	183	130,113
					H8ABIM	453	1547	277	428,519	UAJPT	405	939	253	237,567	W46B0B	276	797	163	129,911
					DL0BR	449	1515	282	427,230	YJ5TE	346	1123	209	234,707	DL4KW	244	761	169	128,609
					UA4LL	462	1676	254	425,704	K6MM	448	1036	220	232,920	K2MK	283	751	171	128,421
					S57U	431	1478	288	425,664	YQ2GL	304	1112	204	226,848	RU4JWD	273	753	170	128,010
					YW5T	426	1658	255	422,790	W42MCR	357	983	230	226,090	OHØBIT	271	670	189	126,830
					HASNB	457	1560	270	421,200	PD2JAM	341	1026	218	223,668	K0VM	337	717	176	126,192
					TC1DX	426	1607	262	421,034	FX4WX	368	914	243	222,102	AA7FK	329	722	174	125,628
					K6DEX	699	1518	277	420,486	RM4SS	343	1004	220	220,880	RV3DCZ	252	765	164	125,460
					<b>ZF2XD</b>	<b>582</b>	<b>1681</b>	<b>246</b>	<b>413,526</b>	DLJ5T	316	1009	218	219,962	I2BJFL	232	769	161	125,400
					ISWNN	440	1503	273	410,319	<b>ISØLFZ</b>	<b>284</b>	<b>1101</b>	<b>199</b>	<b>219,099</b>	I4HRH	228	810	152	123,120
					W3DON	507	1463	280	409,640	W3MEL	365	911	235	214,085	WORAA	366	656	187	122,672
					VE3FH	475	1591	256	407,296	KB3LIX	388	1019	208	211,952	YL2KF	217	746	164	122,344
					I2ØFWD	473	1341	301	403,641	MØVBV	307	1004	210	210,840	K3PG	263	723	169	122,187
					VE2XAA	454	1472	273	401,856	EG5J	319	1023	206	210,738	J42BY	241	776	157	121,832
					EA1OS	457	1501	267	400,767	W1CDX	381	925	227	209,975	JH3PTC	261	862	141	121,542
					RU3XB	452	1502	262	393,524	HAØML	335	1009	208	209,872	HA5UK	219	711	170	120,870
					RA3YAO	444	1418	276	391,368	OK1ZE	283	1044	200	208,800	K13QS	224	779	155	120,745
					RU3BU	427	1422	275	391,050	EA4AGI	391	1026	203	208,278	K9SEX	266	754	160	120,640
					RW9WF	390	1610	242	389,620	RW3XB	324	878	237	208,086	PA3CDN	233	719	166	119,354
					UA9AX	397	1478	261	385,758	RK2FXG	318	1044	199	207,756	GØDØG	225	757	156	118,092
					OK1HEH	424	1510	252	380,520	DL6EAQ	315	856	242	207,152	DL8MR8	234	733	161	118,013
					<b>JR5XPJ</b>	<b>468</b>	<b>1599</b>	<b>237</b>	<b>378,963</b>	NW4F	377	977	217	207,124	WØDØG	267	700	168	117,600
					RW4FE	392	1504	250	376,000	WA2LXE	365	947	212	206,446	MMØRKT	238	632	184	116,288
					<b>HR2LØE</b>	<b>456</b>	<b>1566</b>	<b>240</b>	<b>375,840</b>	OK1LO	394	993	206	204,558	9A1CMS	219	744	156	116,099
					RA6XE	466	1338	277	370,626	ØHØHLH	234	896	230	203,780	PA2CVD	245	669	171	114,364
					RZ3ATE	457	1352	274	370,448	SP3ØDF	308	974	214	200,732	DØ9PL	218	733	156	114,348
					KØRC	581	1332	280	370,440	R43RN	309	938	207	201,618	DØ9SG	320	680	168	114,240
					DL3KVR	431	1399	264	369,336	VA7KJQ	382	1045	192	200,640	PAØKHS	245	665	171	113,715
					<b>UN9GD</b>	<b>427</b>	<b>1313</b>	<b>226</b>	<b>364,538</b>	WW8Ø	427	1023	196	200,508	N2CØ	253	589	193	113,677
					GØHVQ	446	1674	263	361,362	SP3HC	283	959	209	200,431	DK3WJ	220	729	155	112,995
					DL1DXF	406	1403	256	359,168	IWØGYC	300	1011	196	198,156	AA1ØD	272	579	194	112,326
					OM7YC	408	1422	252	358,344	SM6GKT	318	985	200	197,000	RV3YR	219	696	161	112,056
					RA3MB	401	1294	276	357,144	G3RSD	291	1033	190	196,270	KR4PB	246	634	176	111,584
					HA1BC	397	1428	249	355,572	LDJ6TK	305	875	224	196,000	RK9AD	223	688	162	111,456
					G4WGE	427	1388	256	355,328	DL1THB	315	965	200	193,000	EA5EM	250	634	175	110,950
					OM5MX	406	1333	265	353,245	LJ6JH	316	914	211	192,854	V12WN	202	710	155	110,050
					DF8XC	409	1279	275	351,725	D2NØ	309	958	201	192,558	CT2JMR	199	695	158	109,810
					JASUSD	410	1515	232	351,480	DL8HØC	298	967	199	192,433	W8AKR	262	613	179	109,727
					YL2PJ	397	1457	241	351,137	DM6DL	288	898	214	192,172	K8ØT	235	602	182	109,564
					AC9X	539	1304	268	349,472	XE3KGS	303	1085	177	192,405	EA4ØB	224	674	161	108,514
					VØ1KVT	443	1359	256	347,904	SP8EKS	273	1084	177	191,868	SØ9AØP	206	685	157	107,545
					SM7BJW	418	1318	261	343,998	AB8XG	378	982	192	189,504	G6ØEP	318	710	151	107,210
					RW6HJV6	456	1328	258	342,624	SP9ØHP	286	1023	185						

HA50MM	180	668	128	85,504	NJ1H	156	387	121	46,827	DJ3EF	88	227	74	21,238	F1T1M	48	118	43	5,074
KA90	243	582	144	83,808	N9WKK	187	421	111	46,731	YC8EX	93	263	80	21,040	IS5HOB	50	115	43	4,945
IZ6HRT	183	576	145	83,520	RU3VD	118	444	105	46,620	SP3JIA	86	283	74	20,942	WA2EMF	41	129	37	4,773
WA40SD	250	588	142	83,496	OK2FB	134	420	109	45,780	K7JE	86	282	74	20,868	RK05V	44	126	37	4,662
DK1LRS	190	543	153	83,079	G6CSY	122	450	101	45,450	WA0BNX	132	220	93	20,460	LU60I	40	145	32	4,640
DL6RBB	182	563	147	82,761	WA7YAZ	207	382	117	44,694	UA1WBV	88	275	73	20,075	JF1JUX	51	120	38	4,560
OK2BTT	171	568	145	82,360	PY4BL	139	391	114	44,574	RA9AC	94	244	79	19,276	N9TF	42	113	40	4,520
RX3DFW	171	608	135	82,080	KN40	196	384	116	44,544	JA1BFN	83	282	68	19,176	PY2BRZ	43	112	40	4,480
SP5GMM	157	611	133	81,263	IQ3ME	142	454	98	44,492	K9HCK	102	230	83	19,090	JL7JFR	42	127	35	4,445
VA3HJ	206	591	137	80,967	PA30WJ	121	402	110	44,220	WA75HP	115	278	68	18,904	JA2GPH	37	137	32	4,384
ON8NT	177	566	143	80,938	XE1ZTW	170	445	99	44,055	LZ2UZ	85	265	71	18,673	DL5KUR	40	118	37	4,366
N3XLS	224	592	127	80,850	DS9DYM	143	409	90	43,880	AB7YM	74	293	60	18,640	D9MKP	34	140	21	4,340
JA3JM	212	611	131	80,041	VE3DZ	149	383	114	43,862	W0DSX	100	235	79	18,565	EAS1Y	36	124	34	4,216
DF900	165	597	134	79,998	KR7RK	167	341	128	43,648	XE2RV	100	243	76	18,468	SP9RVY	38	123	34	4,182
WA0LPV	293	484	165	79,860	KM4RK	128	420	103	43,260	JN4UUS	82	287	63	18,081	KAG6DT	47	103	49	4,017
EA7AZA	182	570	140	79,800	FK5LF	114	426	101	43,026	W7MTT	122	231	78	18,018	N9ID	49	92	43	3,956
DL4EAX	193	547	144	78,768	GMD0AXY	116	451	95	42,845	DF6WE	79	251	71	17,821	N3CZ	40	119	33	3,927
KA3FZN	214	490	160	78,400	AM3A	148	363	118	42,834	W0JAR	110	210	84	17,640	DL6UAA	37	111	35	3,885
VA3SWG	205	607	129	78,303	LZ1MC	130	375	112	42,000	K40D	103	208	83	17,264	GW3YVC	39	99	38	3,762
DL7BW	160	575	136	78,200	W4ROT	145	387	108	41,796	W6RQ	107	223	77	17,171	PT9PA	40	99	37	3,663
WW2J	178	590	132	77,880	SZ8Z	115	400	102	40,800	W85NMZ	99	220	78	17,160	UT0EZ	29	125	28	3,500
DF2AP	166	536	145	77,720	KG4NET	160	361	113	40,793	KG9JP	96	204	84	17,136	SP3BGD	35	112	31	3,472
DL5JWL	172	563	138	77,694	KS0T	146	370	109	40,330	N4CBK	108	231	74	17,094	SP1DTG	29	117	28	3,276
G8MIA	185	551	141	77,691	W6SA	175	363	111	40,293	UR5EIT	76	251	68	17,068	ON5KDX	30	105	30	3,150
KG40LG	241	500	155	77,500	AB0UA	208	330	121	39,930	M0COP	68	282	60	16,920	HA30U	33	112	28	3,136
N9LYE	285	572	134	76,648	W0TUP	187	366	109	39,894	W9VQ	102	206	82	16,892	RW9WVV	27	120	25	3,000
DJ5ZWS	196	543	140	76,020	JA2QVP	146	411	97	39,867	W4DDR	96	227	74	16,798	K3UK	38	96	29	2,784
K7GS	263	457	166	75,862	AE5MM	162	360	110	39,600	DL1JB	80	232	72	16,704	DL2AWB	28	106	25	2,650
9M2MT	226	626	121	75,746	SP4TKO	119	405	97	39,285	PA0FAW	80	237	70	16,590	A1AG	40	75	35	2,625
K7VIT	242	507	149	75,543	KE5AO	170	355	110	39,050	M0AEJ	90	213	76	16,188	N3JNX	38	71	36	2,556
N5RN	210	576	131	75,456	9V1JUV	171	427	91	38,857	OK2SWD	76	228	71	16,188	KU5E	38	74	32	2,368
JA3ETD	190	592	127	75,184	M0B1WZ	110	409	95	38,855	DL4RU	74	297	65	16,188	D01MCX	25	91	24	2,184
DH6AB	194	504	140	75,096	VE3QJ	124	391	118	38,709	K1C1J	101	210	76	15,960	DK6E	31	70	31	2,140
CT1BXE	174	575	129	74,175	WR5Y	158	328	118	38,704	N9GCO	100	216	76	15,768	WP3GW	28	83	25	2,075
K0MPH	250	553	133	73,549	W0CZ	204	375	103	38,625	JF1HML	72	286	55	15,730	RA0AY	25	86	22	1,892
DK3PM	165	487	149	72,563	ES90U	125	385	99	38,115	W8AKS	79	229	68	15,572	NA6G	37	65	29	1,885
DL6ABB	164	548	132	72,336	JF9KVT	148	411	92	37,812	A0DAW	96	209	74	15,466	SP6NVK	29	67	28	1,876
DU7/G4DUM	220	658	109	71,722	AE9K	160	304	123	37,392	DS5DNO	70	307	50	15,350	H89BGF	26	76	24	1,824
UA6YIU	156	563	127	71,501	KC3EF	152	344	108	37,152	KF6PKG	111	233	65	15,145	SP6IHE	22	101	18	1,818
DH2PL	158	559	127	70,993	WA1ZYX	143	353	105	37,065	VS2IAE	75	233	65	15,145	VE3IAE	20	90	20	1,800
NR0L	253	540	130	70,200	AE6RF	151	382	96	36,672	VE2FFE	89	248	61	15,128	HK3/IZ0GYP	26	68	25	1,700
DL1KUR	178	516	136	70,176	KGUM	168	306	119	36,414	WA6NOL	128	178	84	14,952	LU7FWV	27	68	25	1,700
UR8ZA	194	467	150	70,050	HZ1PS	116	342	106	36,252	K4BX	100	212	69	14,628	EAEYD	24	69	23	1,587
KD5J	242	522	133	69,426	KGLE	161	336	107	35,952	UT2AB	62	258	56	14,448	IS2MT	24	72	22	1,584
RN6DR	160	552	125	69,000	OK2PHI	125	354	100	35,400	SP5CQI	68	233	62	14,448	IK2REA	23	67	23	1,541
AF3I	212	516	133	68,628	PD7BZ	107	393	90	35,370	N6QEK	88	222	64	14,206	AB8ND	27	58	26	1,508
N0KBD	258	489	140	68,460	UN7PV	120	355	99	35,145	SM3Q	79	209	67	14,003	KB0HNN	37	43	34	1,462
Y05OYR	153	574	119	68,306	DL2DWP	113	338	103	34,814	N3KHK	86	184	76	13,984	DL6RAI	19	76	19	1,444
AC0E	212	497	135	67,095	KE5LO	171	328	105	34,440	N3ME	92	177	79	13,983	JA10HP	24	67	21	1,407
OC90	185	456	147	67,032	N1SXL	141	338	101	34,138	JJ2PUG	72	244	57	13,908	H89TJW	23	56	23	1,288
IW350M	158	567	118	66,906	K0EES	168	331	103	34,093	EA1OJ	68	231	60	13,860	EA3KN	24	54	23	1,242
IK2WFN	177	522	127	66,421	M0GBP	113	324	105	34,020	RK0SP	67	227	61	13,860	OC33NA	25	61	19	1,214
SM7ATL	146	580	114	66,120	N0DJ	118	290	116	33,640	EA6JJO	68	209	63	13,794	EA4FP	31	57	20	1,140
DL5LJC	189	599	110	65,890	RX3MM	149	329	102	33,558	DK6TN	67	222	62	13,764	PU1KYC	22	59	19	1,121
MM1W	205	452	145	65,540	WD5CD	147	334	100	33,400	VE7BGP	61	217	63	13,671	DL6DCD	18	63	17	1,071
K5DHY	268	480	136	65,280	WF5X	148	306	109	33,354	DL1DTF	79	195	70	13,650	W3ZF	28	44	24	1,056
DL7UGN	158	541	119	64,379	JE1SGH	117	421	79	33,259	DK7TM	85	218	62	13,516	DV1VEQ	16	68	15	1,020
SM5CNO	151	498	129	64,242	KNBDMK	139	322	103	33,166	DL1EJD	79	188	68	13,464	J11UDD	20	58	16	928
GOVAX	154	520	123	63,960	WB0ULX	159	314	105	32,970	AD0K5	98	184	73	13,432	KA40TB	25	40	23	920
YL2IP	151	516	123	63,468	IN3FHE	100	336	98	32,928	EA2CYJ	74	216	62	13,392	ES8DH	16	56	16	896
D03PKK	151	533	119	63,427	I26IMN	98	390	84	32,760	VATALK	80	215	62	13,330	PT8CWA	15	51	15	765
CT1EGW	123	581	107	62,167	W7CF	168	323	100	32,300	CT1DVO	85	246	54	13,284	EA7DK	16	40	16	640
K0LDS	197	474	131	62,094	VR2YQU	123	407	78	31,746	XE3N	81	198	66	13,068	LA6BNA	15	42	14	588
S02BZI	134	524	118	61,832	UA3MON	109	325	97	31,525	NK6A	97	173	74	12,802	UR5IKN	14	43	13	559
DJUVJ	160	471	131	61,701	KAOEIC	145	288	109	31,392	ND4X	90	182	69	12,558	JR3SZZ3	15	36	15	540
Y04RST	152	477	128	61,056	N1WQ	146	329	95	31,255	KC2PCG	95	200	62	12,400	A52K	16	34	13	442
EA5HH	151	472	129	60,888	DL1HW	103	327	95	31,065	RW4NN	60	224	55	12,320	W50Z	15	28	12	336
EA2AZ	169	479	127	60,833	IK0XBX	96	354	87	30,798	RA0ANO	68	212	57	12,084	D07ML	9	34	9	306
DL19NDV	164	485	123	59,655	UA90V	118	392	78	30,576	B0N0	87	172	69	11,868	DP6M	9	31	9	279
OK2CLW	145	473	126	59,598	WB2TPS	117	328	93	30,504	SE5S	66	197	60	11,820	UA4FX	11	23	11	253
DL8ZAJ	158	476	125	59,500	DM3RO	118	301	101	30,401	EA2CCG	69	192	61	11,712	7K3OZO	7	16	7	112
IK2MCF	148	507	115	58,305	AC7JW	142	294	107											





*Frente a la entrada del cuarto de radio del PK430 y de izquierda a derecha: Julio EA3AIR, José M<sup>a</sup> EA3AKY, Josep EA3Ezd y Ramón EA3EJI, Presidente de la Sección Local de URE Granollers.*

## EA3FP

### El grupo EA6IB en el CQ WPX CW de 2008

XAVIER PARADELL, EA3ALV

La idea de “hacer algo serio” en el CQ WW WPX CW de 2008 surgió en una de esas ocasiones en que un grupo de amigos se reúnen en un restaurante para reponer fuerzas, después de instalar una estación en un QTH interesante y hacer un buen puñado de QSO durante un fin de semana. Con el café surgió el tema de los concursos y a Ramón EA3EJI y a Josep EA3Ezd se les ocurrió que hacía tiempo que no participaban en algo realmente notable. Ambos son socios del radio club URVO (*Unió de Radioaficionats del Vallès Oriental*) y Josep es copropietario, junto con otros tres colegas: Jordi EA3CCN, Jordi EA3EBN y Felip EA3FM, de una fabulosa instalación de radio para DX y concursos, que se utiliza relativamente poco.

#### El campo de antenas PK430

La instalación, que ellos denominan “el campo” o “PK430”

Julio, 2008

por ser éste un hito de referencia de una tubería de gas que pasa junto al terreno, está sobre un altozano, a 168m s.n.m. en el término municipal de La Roca del Vallès (DME 08081, Locator JN11dn) y sus torres y antenas son perfectamente visibles desde la autopista AP7. El sitio es el resultado de largos años de trabajos, aportaciones personales y colectivas de sus creadores y una enorme cantidad de afición y oficio. Además de las torres, mástiles y antenas que relatamos luego, el sitio cuenta con un cuarto de radio apto para cuatro estaciones completas, dotado incluso de enlace Internet de banda ancha (realización de Jordi, EA3EBN), y con un habitáculo mínimo, pero suficiente para satisfacer las necesidades – a nivel espartano y durante un par de días – de un grupo reducido de operadores; en realidad, la mayoría de las veces que se activa una estación allí lo es por parte de uno de los propietarios, ya sea en un concurso o para “cazar” un DX interesante.

CQ • 51



Sobre una torre autoportante de 22m se dispone de una formación de dos antenas monobandas: 3 elementos para 40 m y 6 elementos para 20 m.



Ramón y Josep, sabiendo ellos lo que me gustan los concursos me dijeron, quizá un poco en broma, un poco en serio:

- Oye, ¿Te gustaría utilizar el campo de antenas para el WPX?

Nadie que me conozca un poco ignora que no se me puede hacer un ofrecimiento de esa naturaleza sin que dentro de mí se dispare un muelle y se enciendan todas las lucecitas del cuadro. Aunque debido a mi edad y a que la naturaleza impone sus limitaciones, yo ya había decidido abandonar la práctica de la radio deportiva “en serio” tras mi última participación en el grupo EA6IB, no pude rechazar la oferta. El problema era cómo lo haría para tomar parte en el WPX CW y quedar en un puesto que hiciera honor a la categoría del lugar y a la generosidad de mis amigos. Además, el lema del campo es “No lo diga. ¡Hágalo!”. Era el momento de actuar.



El lema del campo preside la “zona de trabajo” de la cocina y barbacoa.

## ¡Manos a la obra!

Me puse en contacto con Jordi, EA3CCN, que es quien actualmente tiene a su cargo la mayor parte de las tareas de mantenimiento y mejora del campo, para solicitar su apoyo y recibí mucho más: me dio una explicación completa de las instalaciones, las llaves del campo de antenas y plena libertad para usar de allí todo lo que precisara para lograr el objetivo.

Decidí, pues, tratar de reunir un equipo competitivo y poner en el aire el "PK430" en las mejores condiciones posibles. Necesitaría por lo menos cuatro o cinco operadores expertos, mejor seis. Mantengo frecuentes contactos con el grupo EA6IB y una primera exploración entre sus miembros me proporcionó resultados esperanzadores: podría contar con Julio EA3AIS, que es un excelente operador y "especialista" en antenas y con Jaime EA3JW, bien probado en estas lides ( página anterior, arriba). Luego se unieron Ramón EA3AVV y su hijo Roger EA3ALZ, ambos muy buenos operadores (y una "máquina de hacer QSO" el segundo; página anterior, centro) pero no podría acudir Fernando EA3KU, que habría completado el equipo, por un compromiso familiar ineludible. Lancé entonces un "CQ Operadores CW" a través del Foro de URE y tuve la agradable sorpresa de recibir la respuesta de David EA1FAQ, que presentaba un "currículum" notable y un entusiasmo no menos acusado por participar junto a nosotros (página anterior, abajo). Poco más adelante se nos unió José María, EA3AKY, que ya había participado con nosotros tiempo atrás.

Tenía, pues, un equipo humano adecuado para tomar parte en el WPX CW en la categoría Multioperador 2 radios, que es una modalidad que ya habíamos experimentado con bastante éxito en Ibiza. Dada la premura con que se tomó la decisión de participar en el WPX no era posible obtener un indicativo "de WPX", por lo que decidí utilizar como distintivo EA3FP, que es el del Radio Club URVO, que está ligado en alguna forma con los propietarios del campo, es un indicativo neutro no relacionado con ninguno de los operadores y que, además, sería un homenaje a quien lo

tuvo asignado: Federico Aragonés, radioaficionado catalán de imborrable recuerdo.

## El hardware

Ahora se trataría de reunir cuatro o cinco radios de HF de gama alta, otros tantos amplificadores y ver las posibilidades del campo de antenas. Las radios fueron cosa fácil: cada operador aportó su propio equipo (el grupo EA6IB tiene por costumbre no solicitar ayudas de ningún patrocinador y contar con sólo las propias fuerzas), Fernando EA3KU nos prestó dos de sus amplificadores y a última hora llegó el magnífico amplificador ACOM de José María EA3AKY. La lista completa de la "artillería" quedó así:

- FT-920 (2 unidades)
- FT-1000MP MarkV Field
- IC-756 Proll
- IC-7400
- TL-922 (3 unidades)
- AL-811H
- ACOM-1000

El funcionamiento de cuatro estaciones de alta potencia en un entorno próximo puede verse plagado de problemas... si no se aplican una serie de precauciones, que pueden resumirse básicamente en tres: filtrado, filtrado y más filtrado, que se llevaría a cabo mediante un juego de filtros comerciales ICE pasabanda de baja potencia a la entrada de cada transceptor, más un juego de "stubs" para las bandas de 160 a 10 metros y un par de filtros de alta potencia de construcción casera para las bandas de más tráfico, 20 y 40 metros, conectados a las salidas de los distintos amplificadores.

La radio actual no se concibe sin ordenadores, así que de eso también se hizo acopio: un PC en torre y tres portátiles en red, más otro portátil de reserva. Afortunadamente, entre el grupo contábamos con tres expertos en informática: Ramón, David y José María, que se encargaron de las siempre misteriosas operaciones de configuración, necesarias para lograr el diálogo entre máquinas y el inter-



Parte de la dotación de EA3FP: de izquierda a derecha: EA3AIR, EA3AKY, EA3AVV, EA3ALZ y EA1FAQ.

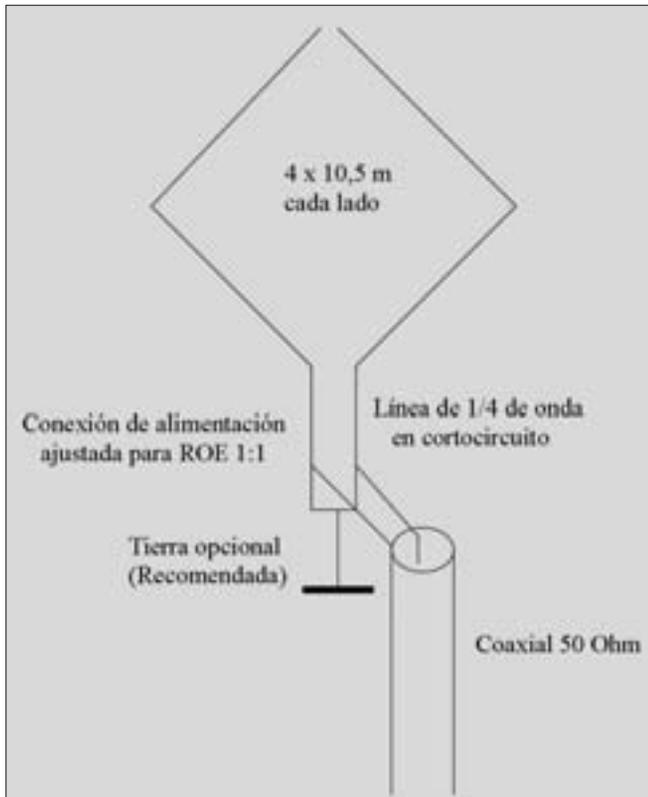


Figura 1. Croquis de la antena bicuadro, con dos dipolos alimentados en tensión por un extremo y dispuestos según los lados de un cuadrado en un plano vertical. La alimentación se efectúa por una línea de cuarto de onda con su extremo inferior en cortocircuito (ver texto).

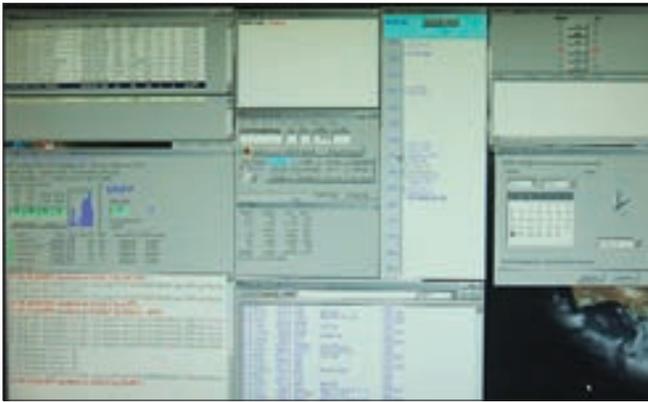
cambio de datos a través de la red.

En el capítulo de antenas hubo que considerar el hecho de que las antenas Yagi para 40 metros (3 elementos) y para 20 metros (6 elementos) están montadas sobre el mismo travesaño (foto 2). Esto, que es una buena combinación para un monooperador, resultaba menos conveniente en nuestro caso, pues sabíamos que para aprovechar al máximo las posibilidades de los 40 metros deberíamos tener apuntada la antena hacia Asia y Lejano Oriente durante bastantes horas, en que también estaría abierta hacia Norteamérica la banda de 20 metros; necesitábamos, pues, una segunda antena. Y Julio, EA3AIR, tenía su “as” en la manga en forma de un proyecto de antena bicuadro para 20 metros, que podría solucionar el problema. La antena, cuyo esquema aparece en la figura 1, consiste en dos dipolos de media onda montados en forma de cuadrado en un plano vertical, y alimentados por un extremo por medio de una línea de cuarto de onda con un extremo en cortocircuito, que proporciona la necesaria transformación de impedancia. Con su vértice a unos 16m de altura, el modelado con el programa EZNEC muestra una ganancia de unos 11,4 dBi en el lóbulo principal, con una elevación de 30°. El montaje de la antena resultó un tanto dificultoso por el tamaño de la misma y las interferencias mecánicas con los vientos de los mástiles y torres, pero con el trabajo de todo el equipo y la colaboración de EA3EJI y EA3EZR se logró situarla adecuadamente.

Como programa de gestión del concurso utilizamos por primera vez el N1MM Logger, que ofrece ventajas sustanciales frente al veterano CTWin, que había sido el habitual durante los pasados años. La elección fue acertada, los problemas de red (sin desaparecer totalmente) se redujeron al mínimo y la impresión global fue de una gran facilidad de uso y una espectacular disponibilidad de datos.



Debido a que no pudimos izar la antena hasta los 19 m proyectados, instalamos la línea de 1/4 de onda paralela al suelo. Próximo al extremo alejado se aprecia el cable coaxial que la alimenta.



A las 00:02 del lunes 26 de mayo, el log N1MM mostraba unas cifras acordes con los objetivos fijados: 5345 QSO, 1185 prefijos y más de 15 millones de puntos.

## ¡Tres, dos, uno, cero! CQ TEST

Tras un último "briefing" para concretar tácticas, consumir rápidamente una frugal cena y enviar a tratar de dormir a quienes deberían levantarse de madrugada, sólo restaba esperar contemplando el lento girar de las agujas del reloj, aunque aprovechando el tiempo para examinar las condiciones de las bandas con ayuda de los programas de previsión ionosférica. Estaba más que claro: empezaríamos con las "running" en 80 y 40, pero manteniendo la vigi-

lancia en las bandas de 160 y 20, por si aparecía algo realmente apetitoso. Y al fin, la manecilla saltó a las 00:00. La estación de 80 se "hizo un hueco" en 3538,5, posición que retendría hasta las 05:17 y la de 40 hizo lo propio en 7031, donde se quedó hasta pasadas las 07 UTC, ya con el Sol bastante alto. Dado que EA3FP no era una estación muy conocida (no aparecía en el "Master.dat"), resultaba importante mantener la frecuencia para que nos pudiera encontrar fácilmente quien, viéndonos en el Cluster, necesitara el prefijo EA3.

Cuarenta y ocho horas más tarde, los contadores mostraban que se habían cumplido los objetivos: En el log teníamos 5.345 QSO, 1.185 prefijos (ahí nos quedamos ligeramente cortos) y la puntuación a reclamar era de 15.088.605 puntos. El maldito Murphy apenas hizo acto de presencia, el mal tiempo no se cebó en nosotros y a todos nos quedó un buen sabor de boca. Apenas se podía pedir más.

No nos queda sino agradecer calurosamente a los propietarios del PK430 su generosidad y colaboración y pedir excusas a quienes nos visitaron en la mañana del domingo por no poder atenderles como se merecían y entre quienes estaban, entre otros, Packo EA3GLB, su XYL y la radioaficionada más joven de España, de nueve años de edad y recién examinada el sábado anterior; todos ello miembros del grupo "Barretina's Team". El mal tiempo les obligó a refugiarse bajo el cobertizo de la cocina debido a que el cuarto de radio estaba en plena ebullición (con cuatro operadores en activo y la banda de 15 metros abierta) y en el habitáculo descansaban los operadores fuera de turno.

X. Paradell, EA3ALV ●

# MADE IN JAPAN MODELOS ORIGINALES

1ª marca mundial en antenas y productos para la radioafición

**X-30**    **X-50 / X-5000**    **CP-22 E**    **X-7000**  
**X-200 / X-300**    **F22 / F23**    **X-700 H**    **X-510 N**  
**D-707 CE**    **D-130 DISCONO**    **CP-6 BAND**    **NR2C**    **CL2E**    **DP-NR2C**    **DP-TRY2E**    **SG7900**    **SG7500**    **NR-770H**

**MEDIDORES**

**SX-200**    **SX-400**  
 1,8-200 Mhz.    140-525 Mhz.  
**SX-600**    **SX-1000**  
 1,8-160    1,8-160  
 140-525 Mhz.    430-1300 Mhz.

**FUENTES DE ALIMENTACIÓN**

**GZU-4000**  
 40 Amp. conmut.  
**GSV-3000**  
 30 Amp.

Distribuidor en España

Elipse, 32  
 08905 L'Hospitalet de Llobregat - Barcelona  
 Tel. 93 334 88 00\* - Fax 93 334 04 09  
 e-mail: comercial@pihernz.es - www.pihernz.es

Visite nuestra página web

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL  
 Suministro de recambios originales



# YU8/OH2R

## Proyecto Buena Voluntad Kosovo

MARTTI LAINE,\* OH2BH/403B

*La República de Kosovo es el último país que ha surgido  
de la antigua Yugoslavia.*

*La radioafición estuvo presente cuando este nuevo país declaró  
su independencia, el 17 de febrero de 2008.*

*Esta es la historia de YU8/OH2R.*

Todo empezó en 1991, cuando llevábamos a cabo el proyecto original de Albania (ZA1A); no tan sólo estábamos activando por primera vez el país más necesitado por los DXistas, sino además ayudábamos a los administradores de telecomunicaciones del país en materias de reglamentación, así como instruyendo a algunos habitantes en ésta nuestra maravillosa afición.

Había visitado Albania frecuentemente entre 1970 y 1990, intentando convencerles de que permitieran la práctica de la radioafición. Tuve repetidos encuentros con el Sr. Dajlan Omeri, representante de la agencia de administración de frecuencias de radio en Albania, quien parecía asentir con la cabeza en signo de aprobación cada vez que yo le hablaba de radioafición. Sin embargo, descubrí que el significado de mover la cabeza horizontal o verticalmente es inverso en relación al resto de países occidentales, y lo que yo creía un asentimiento ¡era en realidad una negación!

No obstante se percibía la victoria, y uno de los momentos más destacados de mi carrera como radioaficionado fue cuando el Sr. Omeri se unió a nuestro curso de radioafición y se concedió a sí mismo la primera licencia de aficionado individual, ZA1KAA (ahora ZA1Z). El Sr. Omeri es uno de los operadores de CW más activos desde Albania, y presidente de la asociación nacional de radioaficionados.

Desde mi experiencia albanesa, tanto la radioafición como el DX ya no son lo mismo para mí. Aunque disfrutamos de nuestras bandas, en especial en el campo del DX, he aprendido a llevar a cabo estas actividades en forma de operaciones DX con una misión: que el futuro de la radioafición en sociedades en evolución esté garantizado.

## La historia de Kosovo

Kosovo, previamente parte de Yugoslavia, tiene una población de etnia albanesa de unos dos millones de habitantes (el 90% del total), más una minoría serbia. Es un país montañoso cuya capital es Pristina. En los años 90, Kosovo se hallaba en un sangriento conflicto con Yugoslavia en busca de su independencia. En 1999, tropas de la OTAN entraron en Kosovo para poner fin a la violencia brutal que había costado miles de vidas.

El prefijo original de Kosovo era YU8, con varias estaciones activas a principios de los 90. Sin embargo,

*Pristina, la capital de Kosovo, estaba llena de colorido en los días anteriores a la independencia. Dominaban las banderas albanesas, rojas con el águila bicéfala, y la nueva bandera azul de Kosovo fue presentada sólo durante las ceremonias de independencia (foto de G3TXF).*

con la creciente tensión previa al inicio de las hostilidades, todos los equipos de aficionado de la provincia fueron confiscados. Bajo la administración temporal de la UNMIK, Naciones Unidas concedió licencias a personal en misión en la zona con indicativos portable en YU8, pero no a operadores locales por consideraciones de seguridad.

## Todo empezó en 2007

Siete años tras la intervención de la OTAN, la ONU finalmente puso en marcha el proceso de paz de Kosovo en marzo de 2007, e invitó al Sr. Martti Ahtisaari, anteriormente Presidente de Finlandia, a encabezar el proceso como enviado especial de la ONU en Kosovo. Fue trazado un plan general, y las perspectivas de la radioafición estaban en armonía con dicho plan, al ser considerada una actividad de interés en una sociedad en cambio. Queremos dar las gracias al Sr. Ahtisaari por su apoyo.

Siguiendo los pasos del fructífero proyecto Buena Voluntad Albania, un proyecto similar fue puesto en marcha, esbozándose planes detallados. Este proyecto me llevó dos veces a la sede de Naciones Unidas en Nueva York, donde fue maravilloso saber que la radioafición era vista como algo positivo por la ONU como complemento a sus esfuerzos en Kosovo. Además, la fase de preparación me llevó tres veces a Kosovo en 2007, donde conocí a personal del Programa de Desarrollo de la ONU. Todo esto puso firmes bases para la radioafición en lo que algún día sería un país libre e independiente.

Invitamos a varios particulares que disponían de valiosos recursos para el proyecto: entre ellos, Hans, PB2T, con experiencia en la IARU, adecuada para supervisar el desarrollo de los reglamentos; Nigel, G3TXF, a cargo de las actividades de formación, en base a material de la RSGB; Bernie, W3UR, editor de "Daily DX", como portavoz. En total, nueve voluntarios trabajando por sus propios medios,



\*Correo-E: oh2bh@oh2bh.fi



Tras la declaración de independencia había fiestas por todas partes, incluso en el salón del Grand Hotel, con multitud de equipos de televisión para inmortalizar el momento (foto de OH2BH).

que buscaban una experiencia extraordinaria.

No obstante, se cernían algunos nubarrones sobre el proyecto, ya que el proceso para que la ONU emitiera una resolución sobre Kosovo era lento y doloroso. A pesar de que consideramos un plan para el empleo de indicativos 4U (Naciones Unidas) por parte de nacionales y extranjeros, la ONU no fue capaz de progresar en el tema Kosovo debido a las resistencias de algunos de los estados miembros. Tuvimos que buscar alternativas.

Con la presencia de 15.000 soldados de la OTAN y 1000 empleados civiles de la ONU, el proceso finalmente dio frutos, y la fecha elegida para la declaración de



Una visita a la oficina de administración de frecuencias de la misión de la ONU en Kosovo. De izquierda a derecha: el Sr. Shala, jefe de la oficina; Feti, ex-YU8FF, secretario de la SHRAK; la Sra. Habibi, encargada de redactar todas las licencias de radio y televisión otorgadas en Kosovo; y el autor, Martti, OH2BH.

independencia fue el 17 de febrero de 2008; una delegación el Proyecto Buena Voluntad Kosovo fue invitada para ese histórico día: Nigel, G3TXF; Wayne, N7NG; Berine, W3UR; el autor, OH2BH; Pertti, OH2PM; y Juha, OH8NC; ellos fueron los representantes de la radioafición en ese día.

### Un fin de semana de febrero

El grupo se alojó en dos hoteles, uno de ellos sería donde el presidente y el primer ministro aparecerían ante los medios de comunicación. Alzamos nuestras antenas a la vez que la nueva bandera de Kosovo en ambos sitios, con la presencia de medios de comunicación de todo el mundo. Estábamos muy nerviosos, realmente asustados, al elevar las antenas en los dos edificios más altos y visibles de Pristina. Nadie sabía si la declaración de independencia daría lugar a disturbios, pero afortunadamente no hubo problemas.



Realizamos llamadas de cortesía a aquellos funcionarios implicados en nuestro proyecto, y sus sonrisas fueron amplias y brillantes como el sol en aquel memorable día. Esperábamos operar como "OH2R/Kosovo" tras la declaración de independencia, pero aunque teníamos el total apoyo informal de las autoridades de la ONU, formalmente Naciones Unidas no deseaba promocionar el acontecimiento o enfatizar su papel en el cambio de status de Kosovo, ya que su papel en el proceso de paz no había tenido éxito.

Obtener de la Administración de la ONU un nuevo prefijo coherente con la nueva situación de Kosovo no era posible. El único indicativo que la ONU autorizaría era YU8/OH2R; comprendemos sus motivos (la difícil posición de la ONU), pero habríamos preferido un indicativo sin referencias a los prefijos ITU de Serbia. Realizamos 11.000 comunicados en tres días, en una auténtica "danza de las ondas"; la lista de comunicados puede ser consultada en <http://df3cb.com/logsearch/yu8/>.

### ¿Es un nuevo país o no?

Fue un completo golpe para nosotros, para quienes trabajaron en el proyecto, y para la comunidad de aficionados kosovares, el anuncio de la ARRL en los días de las celebraciones de que los contactos con el Kosovo independiente contarían como Serbia. Parecía como si hubiesen tomado la decisión sin ni siquiera estudiar nuestro caso. La postura del comité del DXCC parecía una rígida posición política, en discordancia con la posición de los EEUU.

Creemos que esta situación pronto será corregida.



El Gran Hotel fue la base principal para los delegados visitantes y los medios de comunicación, así como para una de las dos estaciones instaladas para la operación YU8/OH2R. Se observan las dos verticales SteppIR en la izquierda y centro de la foto (foto OH2BH).

Somos conscientes de que la oficina del DXCC se vio confundida por el empleo del prefijo YU8, que le hizo pensar en Serbia. Seguramente esto se verá corregido cuando nuestra licencia sea revisada y reconocida como una licencia otorgada por Naciones Unidas para operaciones desde Kosovo, con validez desde la fecha de independencia.

El prefijo YU8 que empleamos, obviamente no es un factor determinante, pero sí lo es la autoridad que concedió la licencia al igual que la validez de dicha licencia. Un precedente es el caso de Montenegro, desde donde se siguió empleando el prefijo YU6 hasta meses después de la declaración de independencia; a la ITU le costó varios meses conceder oficialmente el prefijo 4O a Montenegro.

Esta situación ha mostrado una debilidad en el criterio del DXCC para validar una entidad política, ya que no está previsto que Kosovo sea miembro de la ONU a corto plazo,



Los aficionados voluntarios que ofrecieron su tiempo y dinero para ayudar a desarrollar unas bases modernas para la radioafición en Kosovo. Todos ellos tienen también un papel en la consecución de recursos de la comunidad DXista por parte del Proyecto Buena Voluntad Kosovo. De izquierda a derecha: Pertti, OH2PM; Nigel, 3TXF; Martti, OH2BH; Juha, OH8NC; Wayne, N7NG; y Bernie, W3UR.

de acuerdo con los pasos marcados por la “hoja de ruta” de Ahtisaari. Por esas mismas razones, las negociaciones con la ITU no sugieren que vaya a ser concedido próximamente un nuevo prefijo para Kosovo.

### La vida sigue en Kosovo

Con la retirada de la ONU en junio de 2008, pasamos momentos tristes despidiendo a los que marcharon, pero a la vez contentos por ver a los que quedan, trabajando bajo instituciones locales o la Unión Europea. Nuestro proyecto permanecerá hasta que ciudadanos del país aparezcan en las ondas y podamos escuchar algunas voces nativas desde Kosovo.

Cuando asistí a una reunión de la asociación kosovar de radioaficionados (SHRAK), me di cuenta que ese silencio de nueve años los había unido todavía más; debemos darles la más calurosa bienvenida en su regreso a la hermandad mundial de radioaficionados.

Con todas las dificultades que atraviesan, los kosovares pueden sentir frío pero sus corazones son cálidos. He aprendido a querer a esas personas y a ayudarlos en el contexto de la radioafición.

Llevo veinte años en contacto con albaneses étnicos, y me siento uno de ellos en mi corazón. Mis mejores momentos son aquellos en los que la radioafición les ha ayudado a hallar un camino a lo ancho del mundo, fuese desde Tirana o desde Pristina. Os merecéis nuestros más cálidos pensamientos, no sólo nuestras tarjetas QSL.

No hace mucho, me hallaba sentado al pie de un roble en Helsinki con Jarmo, OH2BN, y discutíamos acerca del tópico de la injusticia de este mundo. Jarmo sacó un texto original de Clinton DeSoto, W1CBD, fechado en 1937, que definía lo que sería un país según el entonces nuevo diploma DXCC.

En palabras de DeSoto, la regla básica es simple y directa. Cada entidad discreta geográfica o política ha de ser considerada un país. Uno no podría decirlo mejor. Recuperemos nuestra fe, encendamos nuestras radios y nos pusimos a ver qué depararían los 20 metros ese día.

Traducido por Sergio Manrique, EA3DU ●

# Un Radio Club sorprendente

JOSEP BUJAN, EA3IS

A partir de la mitad del siglo pasado, por toda la geografía española surgió y proliferó una cantidad importante de personas con afición a la radio, motivado en parte por haberse autorizado a antiguos radioaficionados poseedores de licencias el poder instalar una Radioemisora de 5ª Categoría con indicativo nacional y que, a causa del conflicto armado que se padeció en el país, estuvieron durante quince años sin poder dedicarse a la ciencia electrónica, que puede ser considerada asimismo como un pasatiempo científico, lo que dio lugar a que un gran número de nuevos radioaficionados aspiraran a poder obtener también la necesaria autorización oficial para la instalación de una Radioemisora, que muchos no consiguieron a causa de la gran cantidad de inconvenientes y dificultades existentes en el trámite del papeleo establecido, que les impidió poder dedicarse a un medio en el que, aparte de poder adquirir habilidad personal en el desarrollo de la electrotécnica, se tiene la posibilidad y oportunidad de poder comunicarse con otros aficionados a la misma ciencia a través de las ondas cortas, al mismo tiempo que poder llevar a cabo innumerables investigaciones técnicas.

En 1969 llegan a España, unos aparatos comerciales de emisión-recepción para la banda de 27 MHz que son adquiridos por los camioneros y que instalan en sus vehículos, lo que hace que se popularicen; los aficionados que se vieron imposibilitados de poder obtener una autorización oficial de radioaficionado, se organizaron en la que se llamó Banda Ciudadana que al poco tiempo tuvo un gran auge debido a que muchas personas eran poseedores de estos aparatos hasta que se oficializó su posesión, dando lugar a la creación de Radio Clubes en todo el país donde poder intercambiar los aficionados sus puntos de vista y experimentos llevados a cabo en el ramo electrónico y de comunicación.

## Constitución de una Delegación oficial en la comarca del Solsonés

El 12 de octubre de 1977 un grupo de radioaficionados de la comarca con indicativo oficial, se reúnen con los Delegados de la URE (Unión de Radioaficionados Españoles) de Lleida al objeto de considerar la posibilidad de constituir en Solsona una Delegación propia de URE previos los trámites y papeleo necesarios obligatorio, llegando al 25 del mes de noviembre en que se aprueba oficialmente la constitución de la Delegación local de URE de Solsona en la que, reunidos el grupo de los aficionados locales y de la comarca, procedieron a elegir a los que formarían la Junta que debería regir el funcionamiento de esa Delegación y que quedó formada por los siguientes:

EA3BCK, Joan Prat, que fue elegido como Presidente; EA3BCI, Pere Torra; EA3BCL, Llorenç Trenc; Albert Selva, Antoni Casas y EA3BB, Pau Prat como colaborador.

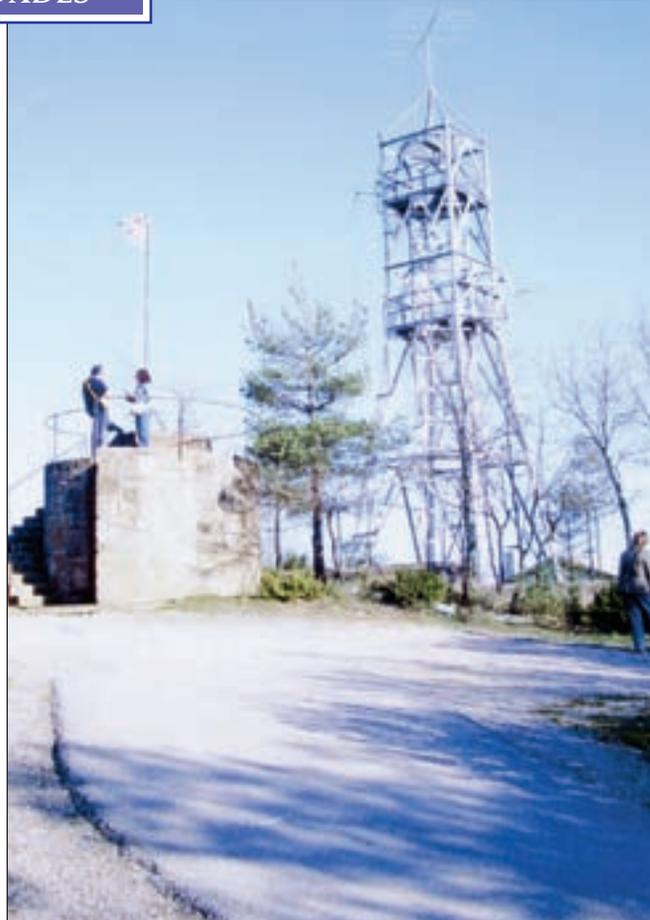


Foto A - Torre de 20 m, situada junto a la pilastra que señala el centro geográfico de Cataluña, en el cerro del Santuario de la Virgen de Pinós, a 930 m de altura.

La Delegación era donde los aficionados mantenían sus puntos de vista y posibles soluciones a los problemas existentes a nivel nacional, problemas que originaron una serie de bajas de aficionados de la organización nacional URE que también alcanzaron al Solsonés, por lo que se creyó necesario crear un Radio Club como se llevó a término el 30 de septiembre de 1978. A este Radio Club del Solsonés acudieron y en él se reunían todos los radioaficionados pertenecientes a URE, así como los que se habían dado de baja y aspirantes a ser poseedores de una licencia oficial pero que desconocían qué era lo necesario para poder obtenerla, así como también muchos aficionados a la radio que sentían la afición, por ser poseedores de los aparatos de 27 MHz, pero que desconocían como era en realidad la radioafición y a quienes se les iba dando explicaciones y detalles de todo cuanto es y está relacionado con la radioafición.

La actividad en el Radio Club Solsonés era constante, por lo que siendo conocedores de ello las autoridades locales y considerando que era imprescindible que tuvieran un local donde poder llevar a término la labor para el que fue constituido, el 3 de junio de 1984 en el Ayuntamiento se procedió a la cesión oficial del Casal de Cultura de Solsona, en el que se instaló la Delegación local y el Radio Club, al mismo tiempo que se eligió una nueva Junta que quedó formada por

EA3BCK Joan Prat como Presidente, EA3SR Pere Cabó, EB3OP Enric Flotats, EB3PI Joan Vilaseca, Josep Viladrich y EA3BB Pau Prat como colaborador.



Foto B. Edificio donde se ubican alguno de los equipos de la Associació de Radioaficionats del Solsonés en el lugar denominado Torre de la Creu

Foto C. En esta torre triangular de 18 m están instaladas las antenas, entre otras, del repetidor R71, de amplia cobertura.

## Cambio de nombre de la Delegación

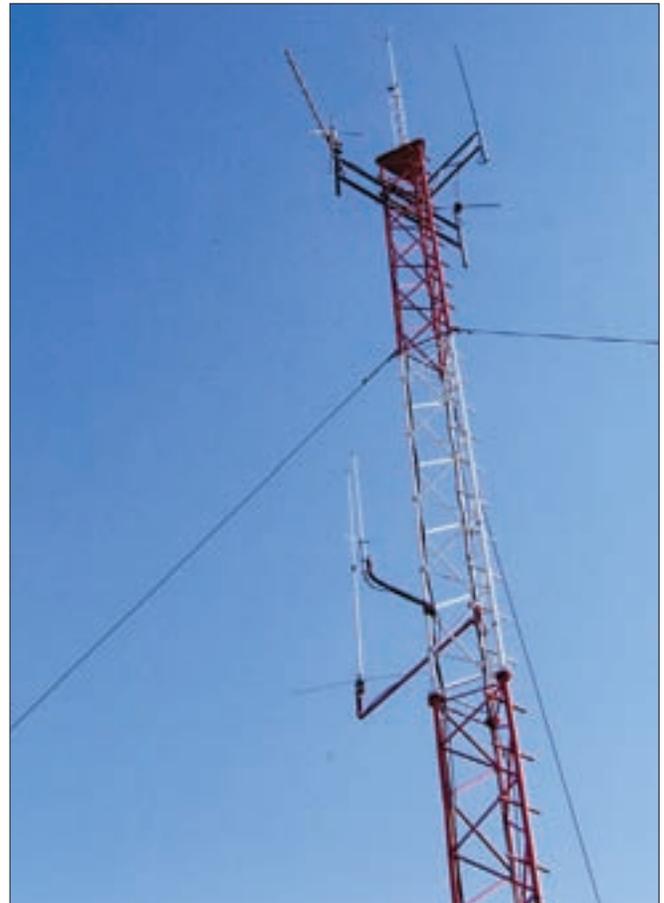
En noviembre de 1985 al producirse otra importante baja de aficionados de la URE, se acordó que el nombre de la Delegación será en los sucesivos el de “Unió de Radioaficionats del Solsonés”, adonde podrán acudir todos los aficionados, sean o no socios de URE, así como los que sean amantes de la radio como en tiempos anteriores. Pero el 17 de abril de 1995 por cuestiones legales y con el fin de evitar posibles dualidades, la Delegación queda inscrita como “Associació de Radioaficionats del Solsonés” (ARS). Con motivo de un accidente sufrido poco antes de esa fecha, el Presidente tuvo que dejar su cargo, por lo que se creyó adecuado elegir una nueva Junta para la que fueron elegidos: EA3AXS Narcís Castells, Presidente; EA3SR Pere Cabó, Vicepresidente; EA3FKG Lluís Semis, Secretario y EA3BCI Pere Torra, Tesorero.

## Instalaciones a cargo de la ARS

Al mismo tiempo se puso en funcionamiento, con la ayuda del Ayuntamiento de Solsona, un reemisor de alcance comarcal R71 de UHF, compuesto de un equipo KONEY automático de 20 W con cavidades sistema dúplex y antena colineal de 5/8 ubicada en lo alto de una torre metálica de 20 m de altura, situada en un cerro de 930 m en el Santuario de la Virgen de Pinós y al lado de la gran pilastra redonda, en la que está grabada la rosa de los vientos que señala el centro geográfico de Cataluña, indicado por un largo mástil con la bandera catalana.

Todo el equipo está alimentado con electricidad de la red pública, además de contar con un sistema de alimentación de emergencia con placas solares situadas en la caseta al pie y lado de la torre en la que además están instalados diversos aparatos de meteorología; asimismo hay instalado un equipo de APRS que consta de un conjunto de VHF de 144 y otro de 432, controlados por modem y con antenas colineales de 5/8 situadas en la torre, estando todo alimentado por el mismo sistema que el reemisor comarcal.

Asimismo y en un lugar conocido por Torre de la Creu, a unos 840 metros de altura y en un solar de 650 metros cuadrados, está instalada una torre metálica de 20 m de altura que comparten las antenas del R6 de VHF (indicativo EA3H



con subtono 123) y las de los reemisores de TV por cable, propiedad de instaladores de la comarca del Solsonés.

## La labor del club atrae a muchos aficionados

La ARS agrupa a más de medio centenar de asociados, algunos con licencia oficial, otros simples aficionados a la radio y otros simpatizantes con la Entidad, con residencia no



Foto D. El repetidor R-71 y otros instrumentos están a cubierto de la intemperie en esta sólida caseta.

sólo en la comarca del Solsonés, sino también en otras de Cataluña, teniendo en consideración que el radio de cobertura del R71 alcanza a toda Cataluña, así como también a muchas franjas de las vecinas tierras aragonesas.

La Asociación, a través del Radio Club lleva a cabo los objetivos que se impuso desde su inicio cara a los radioaficionados como son el de fomentar el intercambio de experiencias, dando información de las mismas y procurar unir a todos los asociados al objeto de lograr objetivos comunes y asimismo ayudar a todas las personas que quieran introducirse en el mundo de la radio que desconocen, así como facilitar los trámites necesarios con el fin de poder conseguir la licencia de radioaficionado al propio tiempo que ayudar a los que

Foto E. La mejor manera de instalar una antena de 21 elementos, cuando se tienen los medios y la oportunidad de hacerlo, es usar un camión-grúa. Los miembros de la ARS lo hicieron así.



Foto F. Como en muchos puntos elevados de Cataluña, en colina de la Torre de la Creu se levanta una de las torres de vigilancia contra incendios forestales.

precisen una preparación para tal finalidad. También, intercambios con otras Entidades y Asociaciones y participar en concursos nacionales e internacionales y realizar diversas salidas, al igual que encuentros de fin de semana con asociados y simpatizantes.

Especial atención se presta a mantener en perfectas condiciones la red de repetidores y la de organizar un encuentro anual en el mes de mayo, con asistencia de los asociados y simpatizantes con su familia, en el que tiene efecto la tradicional *Cacera de la guilla* (Caza del Zorro) que aquí tiene la modalidad de usar varios transmisores que transmiten una señal que hay que localizar. Para poder “cazarlos” es necesario disponer de un receptor, de una antena directiva y de una brújula y, situados en un punto elevado, localizar en el mapa con la brújula y la antena la máxima señal del transmisor que se reciba, buscar otro punto de escucha haciendo la misma operación y realizando una triangulación en el mapa, se entrega éste a la Organización en el tiempo previsto para que se pueda comparar la posición marcada con la real y resultando ganador el que más se acerque a la posición real.

Toda esta labor de la Asociación en pro de la afición conlleva que sea uno de los motivos de que se haya incrementado el número de asociados, a lo que debe añadirse el que el jueves de cada semana, a las 10 de la noche y a través del repetidor R71 tiene efecto una rueda, en la que el Presidente expone las novedades y asuntos de interés a todos los asociados así como a los simpatizantes y aficionados que concurren, contestando a las preguntas que se le hacen y en la que también se intercambian noticias de los experimentos y pruebas realizados por los aficionados.

Un proyecto que tienen en trámite es el de instalar repetidores de las diferentes bandas, con las correspondientes antenas. De momento se tiene una antena para 144 MHz con una longitud de 12,60 metros y 21 elementos, con la que se están realizando algunas pruebas, al tiempo que se espera que muy pronto se pueda poner en marcha la totalidad del proyecto, que indiscutiblemente será de gran importancia para toda la radioafición.

En todas las sociedades y asociaciones siempre se encuentra el personaje que, sin ruido ni alharacas, lleva a cabo una labor de ayuda desinteresada en favor de la Entidad y de sus asociados. Lo mismo ocurre en la ARS, donde desde su creación en 1977 el incansable, paciente y servicial Pere, EA3ESR, cuando aún no tenía indicativo y sin formar parte de la Junta rectora, ya trabajó en todo momento para el crecimiento de la Asociación y de lo que pudiera beneficiar a sus asociados.

73 de Josep Buján, EA3IS ●

Antenas Móvil

Antenas Walkie

Antenas Base

ORIGINAL  
ANTENA

OUT-250-B (Bandas: 6, 10, 12, 15, 17, 20, 30, 40 & 75/80m)



ORIGINAL  
ANTENA

OUT-250-F (Bandas: 6, 10, 12, 15, 17, 20, 30, 40 & 75/80m)



ORIGINAL  
ANTENA

OUTBACK-2000 (Bandas: 6, 10, 12, 15, 17, 20, 30, 40 & 80m)



ORIGINAL  
ANTENA

OUTBACK-1899 (Bandas: 2, 10, 15, 20, 40, 80m + 144 + 430MHz)



ORIGINAL  
ANTENA

SB-007 (Bandas: 144 + 430MHz) - TAMAÑO MINI: 22cm



**FALCON**

FALCON RADIO & A.S., S.L. Vallespir, 13 (Pol. Ind. Fontsa) 08970 SANT JOAN DESPÍ (BARCELONA)  
Tel. +34 934 579 710 Fax +34 934 578 869 E-mail: [info@falconradio.es](mailto:info@falconradio.es) - [www.falconradio.es](http://www.falconradio.es)

### Nuevos productos y libros

#### Radio para automóvil KDC-BT8041U



La radio para automóvil KDC-BT8041U de **Kenwood** es una unidad completamente nueva, que combina un excelente rendimiento de sonido con una gran variedad de características. Equipada con la más avanzada tecnología aplicada al audio digital y desarrollada con sinergia inteligente y tecnología punta, ofrece el máximo

valor en audio y conectividad para el automóvil. Integra como prestación estándar el sistema Bluetooth, con posibilidad de enviar y recibir llamadas telefónicas. La tecla "multifunción" hace la unidad muy fácil de usar y añade una respuesta de la iluminación a cualquier operación realizada a través de los controles.

#### Características destacadas:

- ❑ Unidad TDF con reproductor MP3, WMA, AAC
- ❑ Pantalla FL de 131x23 pixels monocolor
- ❑ Sistema Bluetooth Manos Libres incorporado, con motor Parrot
- ❑ Bluetooth Auto Profile incorporado para transmisión de música desde el teléfono y cambio de pista.
- ❑ Sistema de iluminación modulable que responde a las acciones de control de la unidad.
- ❑ Puerto USB
- ❑ Control de iPod directo con un solo cable
- ❑ Entrada AUX y puerto CDCH x 2
- ❑ Sintonizador con Radio Text Plus y K3i
- ❑ Potencia 50 W en cuatro canales con transistores Mosfet
- ❑ Sistema Q-Ex
- ❑ Conversor D-A de 24 bit
- ❑ Software Kenwood Music Editor
- ❑ Sistema **Supreme** para mejorar la calidad del audio codificado
- ❑ Dos salidas auxiliares de audio, nivel 2,5 V
- ❑ Salida trasera de previo conmutable.
- ❑ Control remoto OEM por cable único incorporado
- ❑ Salida para interfaz Opel
- ❑ Control de volumen por codificador rotativo de 4 direcciones y pulsador
- ❑ Control remoto RC-547 opcional
- ❑ Modo "display off"

#### Sistema de audio Slim Compacto

El sistema de audio compacto y de perfil delgado **C-707i** de **Kenwood** reproduce los formatos CD Audio, MP3 y WMA, e incorpora un Host USB y terminal iPod para conectar y controlar su unidad iPod personal. Dispone de entradas AUX y D-Audio para conectar y controlar reproductores digitales Kenwood, así como de salidas para grabación y excitación de altavoz subwoofer.



Con una profundidad de sólo 18 cm ofrece la posibilidad de ser utilizado dondequiera se desee, permitiendo su instalación en los diseños de interior más sofisticados.

#### Características principales de la unidad central:

- ❑ Conexión a iPod (con cable opcional PNC-IP120)
- ❑ Reproduce formatos MP3/WMA (CD-R/RW)
- ❑ Host USB (sólo reproducción)
- ❑ Compatible con dispositivos "Mass Storage Class"
- ❑ Soporta ID3 Tag, versiones 1.0/1.1/2.2/2.3 Title /Album/Artist
- ❑ Función RDS
- ❑ Dimensiones: 210 mm / ancho x 228 mm (alto) x 180 mm (fondo)

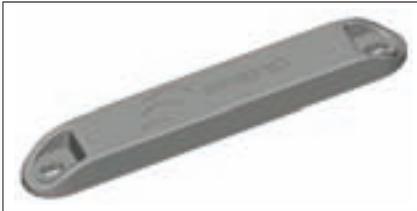
#### Altavoces:

- ❑ 2 altavoces separables de banda ancha
- ❑ Cono principal de 80 mm
- ❑ Dimensiones: 148 mm (ancho) x 190 mm (alto)

El precio recomendado de este conjunto es de 279 euros, IVA incluido.

## Premo y la identificación por Alta frecuencia (RFI)

PREMO es una compañía española que produce una amplia gama de productos electrónicos y componentes inductivos para el mercado electrónico. En esa gama destaca su línea de productos para la identificación por radiofrecuencia RFID.



Entre los últimos componentes de esta línea, que presentó en la última feria Global RFID-ROI de 2008 en Munich (Alemania) destacan su Harsh-Tag, que es una solución fiable de altas prestaciones en el campo de la identificación por radiofrecuencia en la banda de UHF (entre 866 y 954 MHz) y que es capaz de



funcionar incluso sobre objetos metálicos.

PREMO ha desarrollado una serie de antenas necesarias para RFID, entre ellas las hay para las frecuencias de 20, 125 y 134,5 kHz, así como antenas especiales para aplicaciones deportivas, a frecuencias tan bajas

como 5,5 kHz y 8 kHz, esta última recomendada para monitorizar relojes de submarinistas y que permite controlar las pulsaciones cardiacas y el contenido de oxígeno de la bombona.

Premo exporta el 70% de su producción y cuenta con dos fábricas en China. Recientemente, con el apoyo del ICEX Instituto Español de Comercio Exterior, ha afianzado su posición en Corea del Sur, donde ha abierto una nueva oficina comercial para la apertura del mercado de RIF en aquel país.

# LA MEJOR TIENDA ON-LINE DE RADIOAFICIÓN DE ESPAÑA

15 Aniversario

Garantía **ASTEC**  
5 años\*

Siempre los **Primeros iii**

**YAESU VX-8R**



**PROYECTO4**  
DE APLICACIONES ELECTRONICAS, S.A.

[www.proyecto4.com](http://www.proyecto4.com)

C/ Laguna del Marquesado, 45 Nave L  
28021 MADRID

Tel. 91 368 0093 - Fax 91 368 01 68

## LIBROS

### EDITORIAL PARANINFO

#### Tecnología Básica del Sonido

6ª Edición

Ignasi Cuenca David

Eduard Gómez Juan

ISBN 84-283-2929-6

*Tecnología Básica del Sonido* es un libro de introducción al audio y especialmente dirigido a quienes desean iniciarse en este entorno de la técnica y sólo encuentran grandes obras para profesionales, con un lenguaje demasiado técnico.



#### Guía Rápida WORD Office 2003

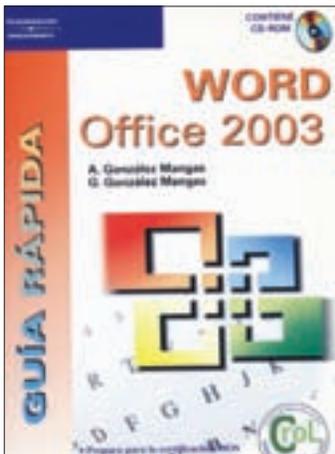
A. González Mangas

G. González Mangas

ISBN 84-283-2877-3

Con esta Guía, en pocas horas podrá conocer lo suficiente del programa Office de Microsoft para poder crear cualquier tipo de documento

Trabajar con plantillas, solucionar problemas de impresión, aplicar formatos, estilos, listas en columnas, ilustraciones, etc., diseñar esquemas y formularios, etc.



El CD-ROM que lo acompaña contiene las actividades y prácticas que propone cada capítulo.

## Grabador digital de tiempo real

**Panasonic** ha presentado un nuevo grabador digital de tiempo real en disco duro y DVD, que supone una herramienta muy útil en circunstancias en que se precisa disponer de imágenes obtenidas durante un periodo prolongado, por ejemplo, en sistemas de vigilancia y seguridad.

La versión actualizada del **WJ-RT416** incorpora un grabador de DVD, lo cual facilita la distribución y visualización en unidades alejadas.

El nuevo grabador combina alta calidad y una elevada tasa de compresión para obtener una grabación económica y de larga duración. Utiliza un codificador MPWG-4, un método de compresión que resulta adecuado para imágenes en movimiento.

La combinación de alta compresión y alta capacidad del disco duro permite una utilización más eficaz y una grabación más duradera en comparación con otros métodos tradicionales, como la cinta. Se pueden transferir datos a través de una red utilizando una banda ancha más reducida, permitiendo también una monitorización rápida de las imágenes y con resultados de mejor calidad. El WJ-RT416V provee una



grabación de 400 ips, ya que ofrece 704 x 288 pixel y una grabación simultánea y en tiempo real de 16 canales.

Esta nueva versión del grabador presenta varias funciones inteligentes de grabación, como la grabación temporizada, que permite a los usuarios programar los días de la semana, el periodo de tiempo para cada cámara y la grabación automática por detección de movimientos, con lo cual se asegura una vigilancia permanente las 24 horas del día, 7 días a la semana, si se desea.

Otra de las características interesantes del software que lo acompaña (sobre PC) es la posibilidad de búsqueda directa por fecha y hora, que permite visualizar las imágenes obtenidas en un periodo de tiempo determinado.

El precio de venta recomendado, con IVA incluido, es de 6.695 euros.

Para más información,  
<[www.panasonic.es](http://www.panasonic.es)>

## Nuevo amplificador lineal con tetrodo cerámico

Una de las novedades contempladas en la Hamvention 2008 fue este amplificador, fabricado por la firma austriaca **EMTRON**.

El modelo DX-2 de EMTRON cubre las nueve bandas de HF entre 10 y 160 metros, a plena potencia y usa una sola válvula tetrodo cerámica Svetlana GU-84B (equivalente a la 4CX-1500) en clase AB1, lo cual proporciona una baja tasa de distorsión e intermodulación.

El amplificador ha sido diseñado y construido para proporcionar confortablemente hasta 1500 W en modo continuo. Con 2500 W de disipación de placa, la válvula trabaja apreciablemente por debajo de su límite, incluso en modos con tasa del 100%, como RTTY o SSTV.

Para alcanzar plena potencia de salida basta una excitación entre 30 y 60 W, según las bandas.

La robustez de la válvula, junto con un diseño conservador y un elaborado circuito de protección hace que el amplificador sea virtualmente indestructible por errores de manejo. El circuito de protección guarda a la válvula contra excesiva excitación, corrientes excesivas de placa, rejilla de control y tensión y corriente en



Foto cortesía: S. Falcón EA3AVW

exceso en la rejilla pantalla. Asimismo, un resistor limitador de alta potencia protege a la válvula contra arcos internos. La válvula está también protegida contra sobrecalentamiento por control de la temperatura del aire de salida de refrigeración. El caso de cualquier anomalía, el amplificador se detiene y funciona en modo pasante.

Como características adicionales de seguridad cabe mencionar el sistema de "conexión lenta" a la puesta en marcha, controlado por un triac de 20A y un circuito de control que proporciona una carga lineal de los condensadores de filtro en 3 segundos.

Para más información, ver la web de la firma :

<<http://www.emtron.com.au/amplifiers.php>>

# D-STAR

DIGITAL SMART TECHNOLOGIES FOR AMATEUR RADIO  
*hablemos el mismo idioma*



IC-2200H



IC-E2820

IC-E920



IC-E91



*el nuevo estándar de comunicaciones digitales amateur*

## **VOZ DIGITAL**

el audio se emite y recibe en formato digital lo que garantiza una máxima calidad

## **MENSAJES**

envíe mensajes cortos y el indicativo de llamada

## **SEGUIMIENTO GPS**

con un receptor GPS puede enviar su posición a otras radios

## **INTERNET**

es posible acceder a internet a través de una emisora ID-1 conectada a su PC

## **CAMARAS IP**

también podrá transmitir video en tiempo real desde un lugar remoto

\* consulte con su distribuidor la gama completa de modelos compatibles y las opciones **D-STAR** disponibles.

**ICOM**

**Icom Spain S.L.**

Ctra. de Rubí, nº 88 - bajos A  
08174 - Sant Cugat del Vallés  
Barcelona - Tel.: 93 590 26 70  
[www.icomspain.com](http://www.icomspain.com)



## In a united spirit

La condición indispensable para el éxito en el automovilismo es que todos los componentes del equipo piensen como uno solo. Esta es la función de las comunicaciones por radio, la conexión de los pilotos con todos los miembros de sus equipos. Sólo los que tienen los mejores sistemas de comunicación pueden superar récords. Vodafone McLaren Mercedes con Kenwood.



# KENWOOD

Listen to the Future