

# Radio Amateur

www.cq-radio.com

# CQ

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES

Febrero 2009 Núm. 297 9€

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



## ■ REPORTAJE.

**Expedición a  
Isla del Coco TI9KK**

## ■ ANTENAS.

**Antenas de cuadro  
para transmisión**

## ■ TELEGRAFÍA.

**Programa CW Skimmer**

## ■ MUNDO DE LAS IDEAS.

**Oscilador "invariable"**

**Grandes y nuevas prestaciones  
para apoyar los deportes de motor**

**Transceptor de banda dual  
(2 m / 70 cm FM)  
FTM-10E**

**IP57**  
Especial para  
entornos húmedos,  
polvorientos y  
resistentes a los golpes

Representación General para España  
**ASTEC**  
SISTEMAS DE RADIOAFICIONADO S.L.

© Importación: Promex 11  
20108 Alcobendas (Madrid)  
Tel. 91 861 00 62 - Fax 91 861 73 87  
E-mail: astec@astec.es

Para ver las últimas noticias Yaesu,  
visítanos en: [www.astec.es](http://www.astec.es)

**YAESU**  
Vertex Standard

# YAESU

HF/50MHz Transceiver

## FT-2000 Series



**The radio...YAESU**  
*Chosen by the World's top DLers*

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.

Representante General para España

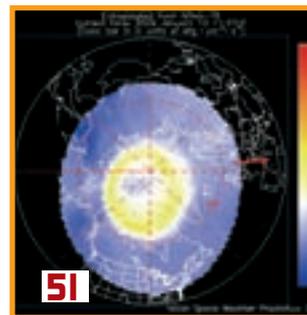
**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

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

- 4 Polarización cero** *Xavier Paradell, EA3ALV*
- 5 Noticias**
- 8 Reportaje**  
 T19KK Isla del Coco 2008, *Óscar Luis Fernández EA1DR y Carlos García, EA1IR*
- 19 Historia**  
 La Radio en una revista familiar de 1924 (y V) *Josep M<sup>a</sup> Broquetas, EA3VZ*
- 22 Conexión digital**  
 Nuevo modo digital WSPR de K1JT, *Luis A. del Molino, EA3OG*
- Antenas**
- 24 Antenas de cuadro para transmisión,** *Kent Britain, WA5VJB*
- 28 Antena vertical para 40 metros,** *Sergio Manrique, EA3DU*
- 30 Divulgación**  
 Tú, las unidades S y los decibelios, *Dave Ingram, K4TWJ*
- 32 Radioescucha**  
 La nueva banda de 41 metros, *Francisco Rubio, ADXB*
- 34 Mundo de las ideas**  
 Disfruta con nuevos equipos, *Dave Ingram, K4TWJ*
- 37 Telegrafía**  
 Programa CW Skimmer, *Don Rotolo, N2IRZ*
- 39 DX**  
 KP5, Desecheo; la primera gran cita del año, *Pedro L. Vadillo, EA4KD*
- Concursos y diplomas**
- 44 Calendario, Bases y resultados** *J. Ignacio "Nacho" González, EA7TN*
- 49 Bases. Concurso CQ WW WPX 2009**
- 51 Propagación**  
 Actividad Solar y Geomagnética, *Alonso Mostazo, EA3EPH*
- 55 Mundo de las ideas**  
 Oscilador "Invariable" *Ricardo Llauradó, EA3DP*
- 59 QRP**  
 Acción y diversión sin fin con QRP, *Dave Ingram, K4TWJ*
- 64 Productos**  
 Todo está en los libros, *Anthony A. Luscre K8ZT y Sergio Manrique, EA3DU*



8



51



55



59



## La portada

### ASTECC

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

## índice de anunciantes

ASTECC .....	Portada, 2
Astro Radio .....	18, 27
ICOM Spain .....	67
Mercury .....	63
Proyecto 4 .....	61, 68



**Editor Área Electrónica:** Eugenio Rey  
**Diseño y Maquetación:** Rafa Cardona  
**Redacción y coordinación:** Xavier Paradell, EA3ALV

**Colaboradores:**

Sergio Manrique, EA3DU - Kent Britain, WA5VJB - Joe Veras, K90CO - José I. González Carballo, EA7TN - John Dorr, K1AR - Ted Melinosky, K1BV - Pedro L. Vadillo, EA4KD - Carl Smith, N4AA - Luis A. del Molino, EA3OG - Dave Ingram, K4TJWJ - Don Rotolo, N2IRZ - Wayne Yoshida, KH6WZ - Alonso Mostazo, EA3EPH - Tomas Hood, NW7US - AMRAD-AMRASE - Francisco Rubio ADXB - Joe Lynch, N6CL

**«Checkpoints»**

*Concursos CQ/EA:* Sergio Manrique EA3DU  
*Diplomas CQ/EA:* Joan Pons Marroquín, EA3GEG

**Publicidad**

Enric Carbó (ecarbo@cetisa.com) Tel. 932 431 040

**Coordinadora Publicidad:**

Isabel Palomar (ipalomar@cicinformacion.com)

**Estados Unidos**

Don Allen, W9CVW  
CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road Hicksville, NY 11801 - Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926  
Correo-E: w9cvw@cq-amateur-radio.com

**Suscripciones:**

Ingrid Torné/Elisabeth Diez  
suscripciones@tecnipublicaciones.com

**At Cliente: 902 999 829**

**Precio ejemplar:** España: 9 € - Extranjero: 11 €

**Suscripción 1 año (11 números):**

España: 93 € - Extranjero: 114 €

**Suscripción 2 años (22 números):**

España: 140 € - Extranjero: 180 €

**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@tecnipublicaciones.com

– A través de nuestra página web en:

<http://www.cq-radio.com>

**Edita: Grupo TecniPublicaciones**



**Director General:** Antoni Piqué

**Directora Delegación de Cataluña:** María Cruz Álvarez

**Editora Jefe:** Patricia Rial

**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

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 autores son los únicos responsables de sus artículos, sin que ello implique la solidaridad de la revista con su contenido y los anunciantes lo son de sus originales.

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

© Reservados todos los derechos de la edición española por Grupo TecniPublicaciones S.L., 2009

Impresión: Grefol - Impreso en España. Printed in Spain

Depósito Legal: B-19.342-1983 - ISSN 0212-4696

Cuando escribimos estas líneas ha finalizado la expedición DX a Palestina, tenemos en el aire otra a Túnez y estamos a la espera de la tan deseada activación de Desecheo. Las expediciones DX tienen, han tenido desde siempre, dos caras como las monedas: una de ellas -sin ningún género de dudas- es positiva pues favorece la actividad en las bandas y llama a un gran número de diexistas noveles que sin ellas acaso tardarían mucho tiempo en conseguir trabajar y confirmar entidades difíciles. Con las expediciones, pues, se fomenta el diexismo y se ofrecen ocasiones para ensayar y mejorar los equipos, antenas y técnicas operativas.

Ésta es la cara de la moneda. Pero también comprenden una cruz. En todas las activaciones de este tipo encontramos actitudes negativas, que se suceden una y otra vez sin que las repetidas admoniciones hechas por veteranos de prestigio parezcan hacer mella en el colectivo diexista. En la finalizada expedición a Palestina quienes deseábamos contactar con ellos para rellenar algún "agujero" banda-modo debimos soportar, una vez más los malos modos, las interferencias ocasionales o intencionadas, los comentarios en la frecuencia DX seguidos de las actuaciones de los "policías de aire", acompañado todo por las llamadas sordas e interminables de quienes no escuchan al operador DX, las emisiones anchas de banda y los cliques de emisores mal regulados, en una barahúnda infernal que convirtió un juego deportivo en una pesadilla como, desgraciadamente, ya viene siendo habitual.

Pero esto, que es el escenario visto desde "el lado del pile-up" no es nada comparado con lo que deben soportar los operadores "del otro lado". Resulta aleccionador pasar por la página web de la expedición a Palestina <[www.dxcffee.com/e44m/](http://www.dxcffee.com/e44m/)> y escuchar algunos de los archivos sonoros que incluye y donde se muestra el QRM que afligió a los operadores. Después de escuchar esas grabaciones, uno está mucho más inclinado a disculpar al operador que, tras intentar infructuosamente copiar nuestro indicativo una y otra vez, acaba concediendo su atención al "big gun" que nos pisa y sobrepasa en varias decenas de decibelios con su señal atronadora.

Y, por si fuera poco lo anterior, los miembros de una expedición DX son sometidos, en muchas ocasiones, a juicios peyorativos, durante y después de la operación, por quienes no pudieron, o no supieron o no acertaron a efectuar el contacto deseado. Eso es completamente injusto. Quienes participan en una de esas expediciones se exponen a innumerables incomodidades y riesgos, sufragan de su propio bolsillo los considerables gastos que supone una operación de ese tipo, exponen en muchas ocasiones sus propios equipos a pérdidas o averías y sólo en contados casos recuperan parte de su dinero con las aportaciones del tráfico de QSL.

Cuando estas páginas estén en la calle, muchos de nosotros estaremos al pie de nuestros equipos tratando, una vez más, de salir adelante en una empresa aparentemente tan sencilla como debería ser lograr un QSO con una expedición DX. Inexorablemente, se repetirán situaciones como las descritas y volveremos a vivir las angustias y los goces del diexismo. Nos oímos en el pile-up!

**Xavier Paradell, EA3ALV**

## XVII Gala del Radioaficionado

El pasado 13 de diciembre de 2008 se llevó a cabo la ya tradicional Gala de Valdemoro, que viene siendo cita habitual para festejar las fiestas navideñas entre radioaficionados, aunque esta vez nosotros también acusamos la creciente crisis, llegando a reunir 75 personas (entre adultos e infantiles). Es francamente satisfactorio ver que vale la pena el esfuerzo sólo por lo bien que lo pasáis y por seguir viendo las caras de antiguos amigos y amigas de la radio.

Desde aquí quiero manifestar en este [mi último artículo](#) sobre estas actividades, que asumo todo, sé que se equivoca uno en muchas cosas, pero estas líneas van encaminadas a agradecer a los amigos que durante estos 17 años habéis hecho de Valdemoro "la cita obligada", así como una muestra de cariño para aquellos que durante muchos años han venido y este año no estuvieron; después cómo no, en otra lista interminable, agradecer a todos los comerciantes el apoyo que prestáis cada año.

En la presente Gala, presidida por el Alcalde de la Villa, D. José M. Moreno acompañado por las Concejales M<sup>a</sup> Jesús Juárez y Josefina Nieto se entregó la 2<sup>a</sup> edición de resina del 17º Diploma Valdemoro en Fiestas. Se hizo una mención entrañable para Javi EC4DX, haciéndole entrega de una figura en resina de "La Fuente de la Villa", por sus años de radio incansable y sus muestras de cariño hacia sus paisanos y amigos.

Para terminar quiero tener palabras de emoción, para los que todos estos años, tan solo os habéis marchado con una sonrisa y agradecimiento y a los que os he afligido, mis más sinceras disculpas, no fue ese mi propósito; mi intención siempre ha sido "currar", y este año eso, sí lo he conseguido.

73 Finales. EA4EC.



## Expedición DX a Palestina

Entre los días 2 y 10 del pasado mes de enero se desarrolló una operación DX en la localidad de Belén, en tierras de Cisjordania, llevada a cabo por operadores italianos, un español y uno polaco, que pusieron en el aire el indicativo E44M, con una notable actividad en RTTY, modali-

dad muy demandada por los diexistas.

**Foto: Salvador Carol, EA3CT/C31CT nos envía esta foto, en la que se le ve a los mandos de una de las estaciones de la expedición a Palestina E44M, desde la localidad de Belén.**

## Expedición a la isla Desecheo

Con toda seguridad, nuestros lectores ya están informados de la inminente expedición DX a esta buscada entidad (véase la sección de DX en el improbable caso que no fuese así), pero no podemos resistirnos a mencionar el único contacto que tenemos con esa localidad,

efectuado hace treinta años, en marzo del ya lejano 1979, con una muy modesta instalación y cuando las condiciones de operación en las bandas eran muy distintas a las actuales. Nos oiremos en el pile-up de CW.

¡Suerte a los diexistas!

## El Radio Club Utiel sorteá tres equipos anuales

A partir de enero 2009, el Radio Club Utiel sorteá un equipo VHF portátil, cada 4 meses; 3 walkys por año. Las frecuencias por donde se otorgarán números para el sorteo, serán: 80-40-2m-70cm, y EchoLink EA5RCA-L, EA1GUP-L, EB5HUO-L, EA5GTO-L, EA7HPW-L, EA4LT-L y EA4VD-L. Las estaciones participantes si lo hacen a través de link, han de obtener su número a través de uno de los citados; bien con su PC, bien vía radio tradicional.

Una vez conseguido el número (uno por persona y día) no puede obtenerse otro aunque sea una estación distinta quien lo otorgue, ni en distinta banda. Si aparece un participante con dos o más números en un día, se anularían todos. El operador que recibe números tiene que estar presente en radio, no se pueden pedir números para una persona ausente. Los no nacionales podrán participar si facilitan una dirección en España a donde remitir

el equipo caso de resultar agraciados, o pagar los portes de envío.

El premio será el n<sup>o</sup> coincidente con las tres últimas cifras del sorteo de la O.N.C.E., (999 números por sorteo) de los días 30 de abril, 27 de agosto y 30 de diciembre 2009. El Club se reserva todos los derechos de otorgamiento y gestión en todos los sorteos.

Si toca al indicativo de un Radio Club, o Sección de URE, el premio será propiedad de la entidad y no del operador. Las bandas serán escuchadas para comprobar el buen desarrollo de los sorteos. Los otorgantes pueden obtener número si lo piden a otro otorgante, o bien pueden anotarse una vez al día en su lista.

El Socio otorgante debe enviar al manager EA5GGU, las listas de comprobación de la distribución de sus números en el formato que mejor le venga, a la dirección de correo <ea5-ggu@ya.com>.

## Cartas a CQ

Carta abierta a EA3QS - C31CT  
En relación con la expedición DX a Palestina

De mi mayor consideración:  
Van sucediendo los días y siempre en las bandas de 14, 18, 21 y 24 MHz, escucho a la estación de la expedición DX comunicarse con estaciones de Europa, Estados Unidos y Canadá. A veces pienso que la propagación con Sudamérica es muy escasa, pero a pesar de los reiterados pedidos; ya sea por Cluster o Correos; jamás han tenido oportunidad de colocar antenas en dirección a Sudamérica.

No me dirán que la antena no funciona para esta distancia o que no pueden girarla, sería una burla para los sudamericanos. Pareciera que este tipo de DX Expeditions, ustedes no la toman con la hidalguía de contactos entre la confraternidad de radioaficionados, sino como un negocio y una forma de juntar "Green Stamps" y vivir a costillas de los hidalgos quijotes de las radio comunicaciones.

Deseo que este tipo de forma de procedimientos no se logre expandir a otras DX Expeditions, y que vuelvan los QSL Manager a contestar vía Bureau y que los E-Mail figuren correctos en QRZ, como así también que sean socios de Entidades o Clubes en su país y que tengan el Servicio de Bureau; evitando así el "Not Member"; de proseguir con este tipo de métodos destruirán lo poco que queda de la radioafición.

Espero que me hayan comprendido, por el bien de los radio amateur.

Les saludo muy atentamente.

Ing. Juan Luis Costa, LU5CAB

*N. del E. Las cartas de los lectores reflejan únicamente la opinión de éstos y no suponen en absoluto que CQ Radio Amateur se solidarice con su contenido.*

## Celebración del 8º Aniversario de la AMRAD

La activa Asociación de Radioaficionados Portugueses AMRAD <www.amrad.pt> cumple el octavo aniversario de su fundación.

En una sesión de trabajo de sus órganos sociales, celebrada el pasado 10 de enero en el Centro Espacial Portugués de Oeiras fueron analizadas nuevas estrategias para la promoción de la educación y la cultura de la ciencia y la tecnología, teniendo en cuenta la interdisciplina que la Radioafición permite potenciar, y fueron elegidos nuevos miembros de sus órganos sociales para el bienio 2009 - 2010.

Fuente: AMRAD

## Abierto el periodo de nominaciones para el CQ Amateur Hall of Fame.

El **CQ Amateur Hall of Fame** honra a las personas, radioaficionados o no, cuyas aportaciones, técnicas o personales, hayan propiciado mejoras, avances o promoción de la radioafición en el ámbito nacional o mundial. Los nominados deben ser presentados por uno o varios radioaficionados, aportando pruebas de la valía de sus patrocinados. Hasta el 31 de marzo próximo está abierto el periodo de presentación de candidaturas para las nominaciones al **CQ Amateur Hall of Fame**. La votación de las nominaciones recibidas se celebrará durante la Hamvention de Dayton 2009. La lista de nominaciones aceptadas aparecerá en el número de julio de la revista **CQ Amateur Radio** y se reproducirá en estas páginas. Dirigir las propuestas, por correo ordinario o por correo electrónico a: CQ Amateur Radio Hall of Fame, 25 Newbridge Rd., Hicksville, NY 11801, EE.UU. incluyendo nombre y dirección de contacto del presentador. En la página web de CQ USA <www.cq-amateur-radio.com> se tiene un impreso oficial de presentación, aunque no es imperativo su uso.

## El problema de las interferencias de CATV en la banda de 2 metros.

Ante el creciente número de quejas presentadas por sus asociados, la **Unión Belga des Amateurs UBA** ha puesto en marcha un servicio de avisos de interferencias por "derrames" de las redes de CATV y especialmente en la banda de 2 metros, donde la señal de sonido del Canal 6 de cable cae encima de la salida del R6 (144,750 MHz). La causa del derrame de RF es, frecuentemente, cableados defectuosos, especialmente en los conectores. La Asociación belga canalizará las quejas y las presentará a la IBPT (Administración de Telecomunicaciones) para que ésta tome cartas en el asunto.

Fuente: Nouvelles UBA

Nota de R.: Este problema también está entre nosotros, y es especialmente grave en algunas zonas de Barcelona, donde la señal de TV plantea problemas para escuchar un repetidor de la Costa Brava, aunque la afectación, según nuestras noticias, es de ámbito peninsular, y especialmente en las capitales de provincia.

**Tratamiento informatizado de las licencias CB-27.** La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información SETSI, ha hecho público el siguiente comunicado referente al

cambio de formato de la licencia CB27, así como a la implantación del procedimiento telemático:

Desde el pasado día 1 de enero se encuentra operativo un nuevo procedimiento que permite la obtención de las licencias de uso del espectro radioeléctrico de la Banda Ciudadana CB-27 por procedimientos telemáticos, sin requerir la presencia en las oficinas de las Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones. La dirección electrónica de acceso a esta aplicación es:

<<http://www.mityc.es/es-ES/Servicios/OficinaVirtual/Procedimientos/SETSI/CB27/>> y el procedimiento podrá ser utilizado por aquellas personas que dispongan de certificado digital. Una vez aprobada por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones, el solicitante podrá imprimir la licencia en su propio equipo y desde su propia casa. El formato de la licencia, ha pasado de la antigua cartulina amarilla con impresión en ambas caras a una única hoja modelo DIN-A4 con impresión a una sola cara.

## CQ aceptará confirmaciones vía e-QSL.

Según un acuerdo de fecha 15 de enero de este año entre Rich Moseson W2VU, Director de la revista matriz CQ Amateur Radio, y el Fundador y webmaster del servicio e-QSL Dave Morris N5UP, CQ aceptará para sus diplomas las confirmaciones de contactos hechas mediante certificaciones por e-QSL. La aplicación de esta facilidad tendrá distintos grados y diferencias de procedimiento según el diploma específico que se trate y sólo se aceptarán las confirmaciones de socios de e-QSL con garantía de autenticidad y, de acuerdo con la política general del sistema e-QSL, se exigirá para participar en el programa de diplomas CQ un nivel de afiliación en la categoría "bronce" o superior". A tener en cuenta que las bases de los diplomas aún no han sido actualizadas, lo cual se efectuará en breve. Fuente: CQ News

**Boletín DX en Español.** El boletín de DX en Español que edita Javier Pons Estel LU5FF, cumplirá su 8º año de edición ininterrumpida. El mismo es un boletín semanal dedicado al DX, IOTA, Concursos, información sobre QSL, Eventos Especiales, etc., y con numerosos enlaces a sitios de interés. El mismo se puede recibir regularmente por correo electrónico todos los días jueves o simplemente accediendo a la página web <[www.lu5ff.com.ar](http://www.lu5ff.com.ar)>, donde podrán disfrutar de mucha más información y también suscribirse al mismo.

## Marcha Mundial por la Paz y la No-Violencia

La Marcha Mundial por la Paz y la No-Violencia es una iniciativa de la organización "Mundo sin Guerras", que trabaja desde hace 15 años en el campo del pacifismo y la no-violencia. La Marcha comenzará en Nueva Zelanda el 2 de octubre de 2009, aniversario del nacimiento de Gandhi y declarado por las Naciones Unidas Día Internacional de la No-Violencia. Finalizará en Punta de Vacas, en la cordillera de Los Andes, al pie del monte Aconcagua, el 2 de enero de 2010.

Durante esos 90 días, un equipo base permanentemente de cien personas de diferentes nacionalidades pasará por más de noventa países y 100 ciudades de



los cinco continentes, cubriendo una distancia de 160.00 km por tierra.

Algunos tramos se salvarán por mar o por aire, pasando por todas las estaciones climáticas, desde el verano tropical y el desierto hasta el invierno siberiano. Las etapas más largas serán la asiática y la americana con casi un mes de duración cada una.

A su paso por las ciudades se realizarán todo tipo de foros, encuentros,

conferencias y eventos deportivos. CQ Radio Amateur se adhiere a este evento, con el convencimiento de que ésta es una ocasión ideal para que la radioafición participe y muestre al mundo su carácter universal, pacífico y de servicio a la sociedad. A este fin organiza un concurso mundial de contactos con las distintas ciudades por las que pasará la Marcha, y cuyas Bases se publicarán próximamente.

La organización mantiene una página web <<http://www.marchamundial.com>> donde pueden establecerse adhesiones y aportaciones personales e institucionales.

## Plan Nacional de Transición a la TDT

El Plan Nacional de Transición a la Televisión Digital Terrestre (TDT), establece cuatro fases para el apagón de las emisiones analógicas y está previsto que se complete en abril de 2010. La primera fase se completó en el año 2008, la segunda y tercera lo harán a lo largo del primer y segundo semestres de 2009 y la última se completará en el primer trimestre de 2010.

Según el Plan, el 31 de diciembre de 2008, un 1% de los habitantes de España ya sólo pudo ver programas en TDT, lo harán un 12,6% el 30 de junio de 2009 y un 32,4% el 31 de diciembre de 2009, garantizando el pleno tránsito a la TDT antes del 3 de abril de 2010. El territorio español quedará dividido en 73 áreas técnicas y 90 proyectos de tran-

sición, agrupadas en tres grupos: el primero lo forman núcleos de población inferior a 500.000 habitantes y alta cobertura de la nueva tecnología; el segundo lo componen poblaciones mayores (de 500.000 a 700.000 habitantes) y, el tercero, lo integran centros de población muy elevada o que requieren la instalación de muchos centros emisores para conseguir la cobertura adecuada.

Actualmente, el nivel de penetración de la TDT es del 25%. Se calcula que a partir de un 30% de penetración se garantizaría su rentabilidad. Ya se han vendido más de seis millones de receptores de TDT y una cifra no determinada de decodificadores externos y se han adecuado el 44% de los edificios que precisan de adaptación a este sistema.



## Vuelven las Leónidas

La llamada "Lluvia de las Leónidas" es un fenómeno astronómico que se produce cuando la Tierra en el recorrido de su órbita pasa por los restos de un cometa, el 55P/Tempel-Tuttle. La entrada en la alta atmósfera de los restos hace que éstos se inflamen por el rozamiento, generando trazas visibles e ionizadas que pueden usarse como reflectores de señales de V-UHF. El nombre de Leónidas se debe a que las trazas visibles aparecen cerca de la constelación de ese nombre.

Los astrónomos del Observatorio de Caltech y la NASA anuncian una intensa lluvia de las Leónidas para el mes

de noviembre de este año 2009, tras siete años de calma, si exceptuamos la lluvia moderada que se dio el 17 del pasado noviembre, y cuya aparición se pudo predecir con una precisión de dos horas.

Para el 17 de noviembre de este año, según dijo Bill Cooke, del Marshall Space Flight Center, "se espera una caída de 500 meteoros por hora". Esta cifra calificaría el evento como una "Media-tormenta" pues una verdadera tormenta se estima que debe generar por lo menos 100 meteoros a la hora.

La imagen que acompaña esta nota



muestra una imagen del cielo durante la lluvia del pasado mes de noviembre.

Fuente: Nasa Science



Oscar Luis Fernández, EA1DR  
Carlos García, EA1IR

# TI9KK

## Isla del Coco 2008

Una vez más, una actividad de radioaficionados nos permite conocer un lugar apartado, en el que se siguen con admirable escurpulosidad las más estrictas reglas de conservación del entorno natural.

**T**odo ocurre un buen día, cuando mi buen amigo Oscar, EA1DR me llama y me dice que por qué no nos apuntamos a un grupo de operadores que comenzaban a organizar la operación de radio a TI9, Isla del Coco, en Costa Rica. La consecuencia fue mandar un e-mail a Andy, DH8WR comunicándole nuestro interés en formar parte del grupo de operadores para la que en principio iba a ser TI9K. Sobre el mes de noviembre recibimos un e-mail de Andy donde nos actualizaba la información, así de cómo iban las negociaciones con el propietario del barco y de los operadores que se estaban apuntando a la "DXpedition". Viendo que todo estaba yendo por el buen camino, decidimos tener una reunión con Andy en su QTH para vivir más de cerca todo el proceso que se estaba llevando y al mismo tiempo ofrecer nuestra disponibilidad para ayudar en lo que fuera necesario.

Según se iba acercando la fecha prevista para el viaje a Costa Rica, el grupo quedó formado por 5 alemanes, 1 india, 1 austriaco, 3 estadounidenses, y 2 españoles.

En principio, Oscar y yo no conocíamos a ninguno de los res-

tantes miembros, lo cual sería una experiencia completa y a todos los niveles, tanto por la convivencia en un barco durante 10 días, como por aprendizaje ante el gran despliegue de medios necesario y planificado para llevar a cabo la activación.

### El viaje

El 31 de enero, Oscar EA1DR y yo, EA1IR nos ponemos en marcha hacia Costa Rica cargados con nuestra modesta y humilde aportación de material para la activación.

Lo que no sabíamos es que nuestra verdadera aportación -sin que esto desmerezca la de los demás ni mucho menos- iba a producir durante toda la duración del viaje, llegando a ser crucial en varios momentos incluso atreviéndome a decir que definitiva en otros para poder hacer realidad la que finalmente se acabaría llamando TI9KK, Isla del Coco 2008.

En el aeropuerto de Madrid Barajas habíamos quedado con Norbert y Manfred, que venían de Alemania. Llegamos los cuatro a San José el mismo día 31 por la tarde al hotel Hortensia, que se iba a convertir en nuestra morada más días de

lo que teníamos previsto. Una vez que todos los que debíamos reunirnos en San José estuvimos juntos y a la espera de ver que ocurría con la licencia, decidimos salir hacia Guanacaste que es desde donde debíamos partir hacia TI9.

El viaje de San José a Guanacaste son cinco horas en furgoneta por una carretera tortuosa por montañas, con camiones muy grandes, que al pasar cerca casi te echaban de la carretera. En Guanacaste nos encontramos con los restantes operadores, no sin antes recibir la frustrante noticia que el radioaficionado costarricense sobre quien estaba solicitada la licencia, había decidido bajarse del "barco" a unos tres días de la fecha de salida.

### La deseada licencia

Decidimos crear un grupo de representación que regresara a San José para solicitar una nueva licencia, ahora amparada sobre la de nuestro buen amigo Gunter Winter, propietario del Hotel Casa Talamanca, donde estábamos alojados en Playa del Coco antes de partir.

El hotel de Gunter nos vino muy bien porque en los días de espera a los que fuimos a San José a por la nueva licencia, los que se quedaron aprovecharon para montar sus estaciones y probarlas a fondo, revisar los generadores, etc.

Los que fuimos en grupo a San José pasamos dos días negociando con la Autoridad del Parque de la Isla del Coco y con la oficina del Control de Radio. Al final, con bastante suerte y buenos apoyos, pudimos obtener la nueva licencia, aceptando que nos acompañase un inspector del Control de Radio. En este punto ya habíamos excedido el límite de días autorizados de estancia en la isla.

Finalmente, aceptamos gustosamente al inspector de radio señor Minor Masis, que daría fe de todo lo que íbamos a hacer y quien resultó ser una excelente persona, quien por la afinidad cultural y de idioma pasó la mayor parte del tiempo con los miembros de habla castellana, es decir Oscar y yo además de la tripulación, claro.

El regreso a Playa del Coco en Guanacaste por segunda vez ya fue triunfal y nos dispusimos a preparar la carga y embarque para dos días después (dos días más de tortuosa espera). Lo cierto es que debo comentar que la experiencia de convivencia, tanto los días de estancia en San José

como en Guanacaste antes de embarcarnos ayudó mucho a conocernos todos un poco.

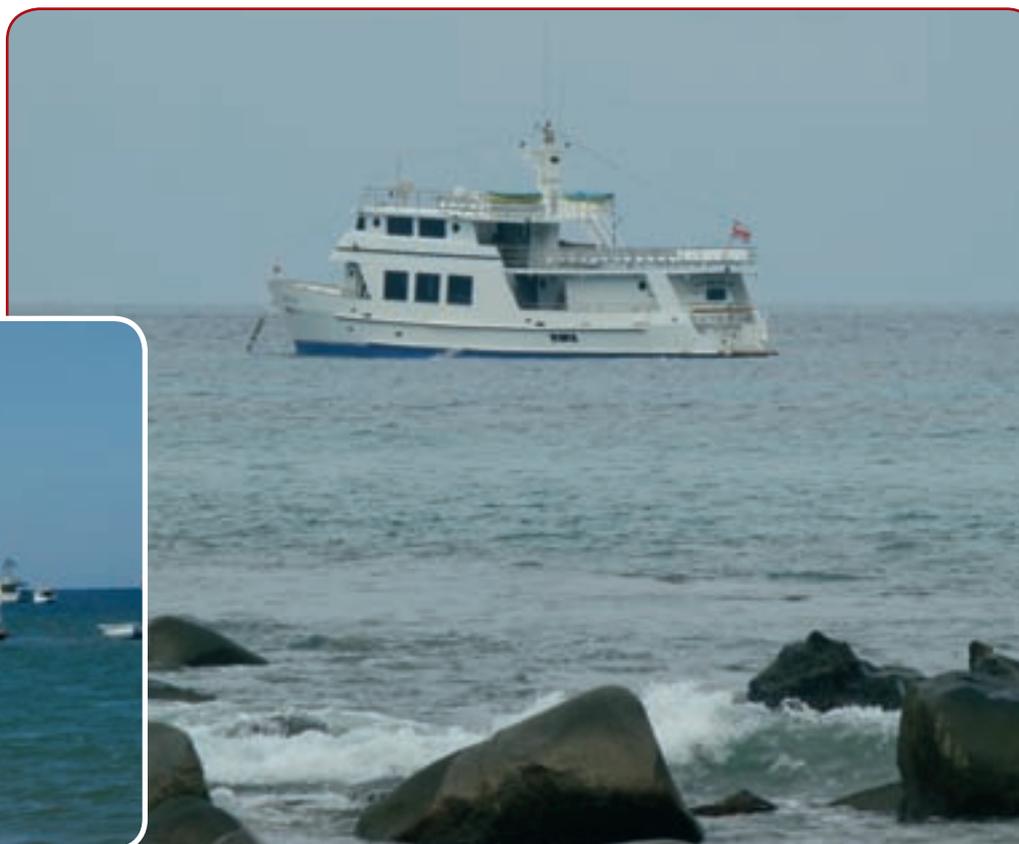
### Embarque y travesía a la isla

Finalmente teníamos todo preparado. Muy pronto, a las 5 de la mañana con el amanecer todo el mundo debía estar desayunado y listo para cargar todo el material a la furgoneta para transportarlo a la playa. Se dieron como cuatro viajes de material con una furgoneta de mediana capacidad

Unos en el hotel cargando y otros en la playa (en esta zona no hay atraques o muelles para poder amarrar el barco, éste debe estar fondeado en la bahía) entre los que nos encontrábamos por así decir los más "jóvenes" y capaces de descargar a la playa desde la furgoneta, cargar a una zodiac en la orilla con sus correspondientes olas, navegar 500 m, llegar al barco, descargar el material en la popa y subirlo a la cubierta superior; unas cinco veces repetimos esta acción con la zodiac del barco y una pequeña barca de madera o "panga" como dicen allí, amarrada a la zodiac y que también llenábamos de material para poder subirlo todo más rápido, pero con cuidado a la vez porque llevábamos equipos, amplificadores, ordenadores portátiles, y mucho material que no podía mojarse.

Hacia las dos de la tarde todo estaba arriba y todos ya con sus camarotes asignados, unos, los más "mayores" en individuales, la mayoría de dos en dos y los menos afortunados, como Oscar y yo, el que compartíamos con K9CT Craig; los tres juntos.

Como anécdota de este compartir el camarote, la relación con Craig se hizo más fuerte, surgiendo un compañerismo y entendimiento mayor, por así decirlo adoptando el nombre de "The three amigos", que luego usaría todo el mundo para referirse a nosotros.





La emoción era grande porque nos veíamos ya en camino, ¡y vaya qué camino!: dos días de travesía en un barco de 30 metros de eslora con una tripulación de 9 personas, el señor Minor, 2 personas de mantenimiento del parque y que iban a la isla aprovechando nuestro viaje, y finalmente los 12 componentes del grupo de operadores. En total 24 personas, hacinados en la cubierta superior escuchando las explicaciones del capitán respecto a la forma de comportarse en el barco y de los horarios de las comidas, etc.

Finalmente, zarpamos al caer la tarde, divisando unas balenas a poco de salir. ¡El viaje prometía! El resto del tiempo que nos llevó la travesía, unas 54 horas a una velocidad media de 5 nudos, que para los que no sepan de mar, eso es muy despacio, podías ver a los pocos pájaros que se hacían presentes girar en torno al barco y, como no veían nada de comida, desaparecían en el horizonte. Con el paso de las horas, el aburrimiento se convertía en nuestro peor compañero de viaje y el barco se hacía cada vez más pequeño, suerte que el tiempo ayudó en toda la travesía de ida y se hizo menos pesado gracias a las ansias de llegar y montar las estaciones.

Las noches eran por así decir un poco lo peor, ya que al dormir en un camarote tres personas en literas tan pequeñas y teniendo simplemente una mampara como separación de la sala de motores, acompañado del movimiento del barco, eran pocas las ocasiones en que podíamos descansar adecuadamente.

Pero lo que costaba un poco más aceptar, aunque no teníamos tampoco alternativa, era que el piloto automático del barco (que gobernaba al barco en base al GPS), estaba parcialmente averiado y emitía un martilleo constante que se sentía en todo el barco día y noche desde la proa a la popa, añadiendo que varias noches también se averió el aire acondicionado, teniendo que dormir en la cubierta superior y en los asientos del comedor.

Total, que el viaje de ida fue un poco atropellado, pero gracias a las ganas de llegar pudimos con todas estas anomalías que según el propietario del barco que nos acompañó, eran ajenas a él porque él no podía prever que se le averiase el piloto automático y el aire acondicionado.

La mayor parte del tiempo lo pasábamos en la cubierta principal, que era donde estaba el comedor y la zona común, y en la primera cubierta donde había una especie de barra al aire libre cubierta, con una zona abierta y con sillas don-

de íbamos dando cuenta de la reserva de cerveza que habíamos comprado en Playa del Coco (llenamos de cerveza dos carritos de supermercado). Como dato curioso, el amigo Chuck WG5GMY, que no bebía cerveza, y como buen estadounidense tira del producto nacional, hizo lo propio, llevándose del orden de 40 ó 50 latas. de "Pepsi".

Se hacían corros de personas y diferentes conversaciones, principalmente en inglés, aunque al ser el grupo de alemanes el más nutrido, siempre había excepciones y momentos en que charlaban en su idioma, pero cuando aparecíamos los demás cambiaban al inglés sin problemas.

Sin embargo, entre la tripulación, el señor Minor, del Control de Radio y los de mantenimiento del Parque, el idioma era el español; cuando nos juntábamos los "hispanos" todo eran risas y bromas. Hasta los demás miembros de la expedición intentaban buscar explicación a tanta risa, como queriendo ser partícipes de los chistes y del ambiente que se creaba.

Norbert, al día siguiente de zarpar, decidió montar un dipolo de hilo con unas cañas de fibra que cubrían toda la eslora del barco, era gracioso ver ese pedazo de barco con una caña en el centro de la cubierta superior y dos más, amarradas en proa y popa para fijar los extremos del dipolo. Y lo mejor era que Norbert transmitía y recibía buenas señales en nuestro móvil marítimo.

Así se pasó la mayor parte de los dos días, aunque a veces y dependiendo de las frecuencias interferíamos al piloto automático y si el capitán no estaba al tanto, el piloto automático se desconectaba de repente y el timón pegaba un giro loco y brusco que en alguna ocasión casi provoca que alguien se hubiera podido caer o golpear por la sacudida del barco. Siempre, a los pocos segundos aparecía alguien del puente a regañarnos un poco diciéndonos que avisásemos para estar atentos a la interferencia.

Las horas seguían pasando y las ganas de ver tierra se convertían en desesperación, todos pendientes de que en cualquier momento el capitán indicase "¡tierra!", aunque en este caso, gracias a que disponíamos de GPS en todo momento sabíamos que estaba ya cerca. Pero nadie miraba al GPS, todo el mundo estaba apostado en la proa mirando al horizonte intentando divisar la isla; cuando de repente, el capitán Mario sale del puente y dice: "¡jallí la tenéis, ya se ve!". Todos nos quedamos de piedra porque nadie veía nada, estábamos a 21 millas náuticas y el capitán distinguía su forma, incluso nos la dibujaba apuntando con su dedo

hacia ella. Nosotros, por más que mirábamos, no veíamos nada.

No sería hasta que faltaban unas 16 millas cuando empezamos a divisar la sombra de la isla en el horizonte, pero aún faltaban 16 millas y considerando que nos movíamos a 5 millas por hora, aún tardaríamos unas 3 horas en alcanzarla.

Y como nos había dicho el capitán, una vez traspasada la línea de las 12 millas (que delimita la zona donde está totalmente prohibido pescar), la zona está totalmente protegida por los guarda parques de la isla.

Ahí empezaríamos a ver todo tipo de vida marina alrededor del barco. Y en efecto, a unas 10 millas de la isla, multitud de delfines se acercaban a la proa del barco como comité de bienvenida guiando el barco durante casi todo el trayecto hasta la bahía Chatham. Además de delfines, se vieron peces voladores, algún tiburón o por lo menos su aleta dorsal, *marlyns* saltando fuera del mar y muchos tipos de aves marinas.

Llegado este momento, yo quiero y debo hacer una mención especial sobre el privilegio de poder ver la variedad de vida animal marina en esta parte del océano; es increíble ver a los delfines guiar el barco hacia la isla y ver tortugas acariciando el casco del barco, pargos del tamaño de tiburones, y una inacabable variedad de vida. Para mí, que además de radioaficionado soy buceador, este viaje suponía doble interés y ciertamente ha merecido la pena ya que fui invitado un día a una inmersión con el jefe de guarda parques, pero esa es otra historia.

Todas nuestras agonías se terminaron cuando, a poco, se podía ver perfectamente la isla y su escarpada orografía. Pero con tan mala suerte que cuando conseguimos fondear en la bahía Chatham, la noche ya había caído y no pudimos ni sacar fotografías ni echar una mirada más detenida a la isla. Pero lo importante es que ya estábamos allí, esperando que llegase el día siguiente para empezar a hacer las cosas que llevábamos planificando hacía meses y que por diferentes motivos no había hecho más que retrasarse; pero finalmente allí estábamos, frente a la Isla del Coco.

### Primer día en la isla

La mañana llegó pronto y a eso de las 5 de la mañana sin decir nada casi todo el mundo ya estaba en la cubierta esperando el amanecer para ver la isla. Y el amanecer llegó tan rápido como el día anterior se fue el día, hacia las 6 se alzó el sol, que iba cambiando de anaranjado rojizo, a un amarillo más intenso y fuerte, típico de estas latitudes.

Rápidamente nos dispusimos a organizar la descarga del material y coordinar con el capitán la zodiac para poder bajar todos los equipos a lo que, desde el barco y a una distancia de un kilómetro, parecía una pequeña playa porque el resto de la costa era todo roca y escarpada. Pero una vez más apareció "Murphy", lo que nos obligó a retrasar el inicio de la descarga hasta las 11 de la mañana ya que teníamos que esperar al jefe de guarda parques que subiera a bordo para hacer la recepción del barco, la tripulación y el pasaje. No nos quedó otro remedio que sentarnos tranquilamente desde las 6 hasta las 11 a esperar a que nos diesen el visto bueno para bajar a tierra. Durante ese tiempo de espera los componentes del grupo se devanaban el cerebro intentando visualizar los posibles puntos de asentamiento para las diferentes estaciones.

Unos se referían a la colina, otros a la playa, pero la realidad sería bastante diferente de lo que esperábamos, ya que eran muchos los comentarios que habíamos recibido de anteriores visitantes, pero ninguna reflejaría la realidad que posteriormente nos íbamos a encontrar.

Una vez realizado el formalismo de llegada, el jefe de los guarda parques nos quiso ver a todos en la base Chatham para hacer una pequeña presentación de lo que encontraríamos en la isla y lo que podíamos y no podíamos hacer. Tuve que hacer de modesto traductor al inglés para el resto del grupo ya que el jefe de los guarda parques se expresaba en español.

Lo cierto es que nos dejaron muy claro que nada en la isla se podía modificar, no se podía caminar fuera de los senderos existentes, no cortar ningún tipo de hierba ni matorral, no se podía dejar residuos sólidos ni orgánicos, es decir, se debían recoger los residuos de las necesidades físicas, no se podían recoger y llevarse plantas, semillas, arena ni rocas, incluso estaba prohibido hacer marcas de haber estado en la isla en las rocas o árboles; y finalmente, una de los mayores miedos que teníamos, porque repercutía en la operación, no se podía acampar ni pernoctar en la isla. En este punto de la traducción al resto de mis compañeros, cambiaron la cara y permanecieron clavándome la mirada como quien espera que dijese algo más para garantizar que nos dejarían transmitir por la noche. En ese momento me di cuenta que a pesar de que fuese una regla importante dentro de las obligacio-



nes a cumplir en la isla, tenía que pensar en algo rápido para que esa regla no se nos aplicase.

Entonces le comenté a Isaac, que es como se llama el jefe de guarda parques, que dentro de nuestra necesidad estaba la de operar por la noche, si no la actividad de radio a la que habíamos venido se quedaría a medias y eso no era algo que quisiéramos que pasara. Esperando la reacción de Isaac me vino a la cabeza la posibilidad de intercambiar, en las numerosas reuniones que habíamos tenido durante nuestro trayecto siempre se barajó la posibilidad de negociar material de la expedición como forma de conseguir alguno de los objetivos, y es cuando le recordé a Isaac que los generadores de gasoil eran unos equipos que les podrían venir bien para utilizar en la isla, al igual que los varios centenares de metros de cable eléctrico, conexiones eléctricas y tiendas de campaña, mesas plásticas y sillas, además de realizar una revisión a los sistemas radiantes de las dos bases para mejorar la comunicación, ya que era bastante defectuosa.

Cuando terminé de relacionar la lista de materiales valiosos para sus instalaciones, Isaac vio lo beneficioso de lo ofrecido por el grupo y sin dudar dio el visto bueno a nuestra presencia en la isla durante las noches; incluso para quienes quisieran descansar bajo cubierto, dejaban abierta la posibilidad de ocupar dos camas sobrantes dentro de la cabaña del guarda parques de la base Chatham.

Una vez concluida nuestra primera reunión en la isla con Isaac, nos pusimos a organizar el desembarco del material y quienes se quedaban para recibirlo; una vez más los tres generadores fueron los "huesos duros" de bajar del barco a la zodiac y de ésta a la playa rocosa y su final ubicación en el área de lo que llamamos "playa".

Todos colaboramos en bajar lo más rápido posible el material para evitar que al subir la marea nos pillase en pleno proceso de desembarco ya que con la marea alta las era imposible entrar o salir de la isla; así que nos dimos prisa y conseguimos tener todo en tierra y comenzar a montar las tres antenas que se ubicarían en la "playa" rocosa frente a la base Chatham.

Al subir la marea este frente pedregoso de la base quedaba tapado y cubría los mástiles de las antenas sobre 1,5 metros quedando inaccesible durante las seis horas que dura la marea alta.

Y así comenzó el primer día en la isla, con buen pie después de muchas anécdotas y un viaje largo y lento por el Pacífico. Casi sin darnos cuenta habíamos llegado, desembarcado y comenzado a operar en pocas horas con la estación de Norbert, que fue la primera en salir a manos de Yamini, mientras que el resto de los miembros estábamos montando las antenas y resto de equipo; Norbert con Fred y Gunter montando la cañas de pescar para las verticales de Norbert, Manfred y Andy realizando conexiones eléctricas para abastecer las

estaciones, Arno ascendiendo a la colina para buscar el emplazamiento de las estaciones de arriba, Oscar con Joe montando una HyGain de la playa, Chucky y yo montando la SteppIR vertical que también iba en la playa y Craig con la tercera vertical de la playa.

### La Base Chatham y sus habitantes

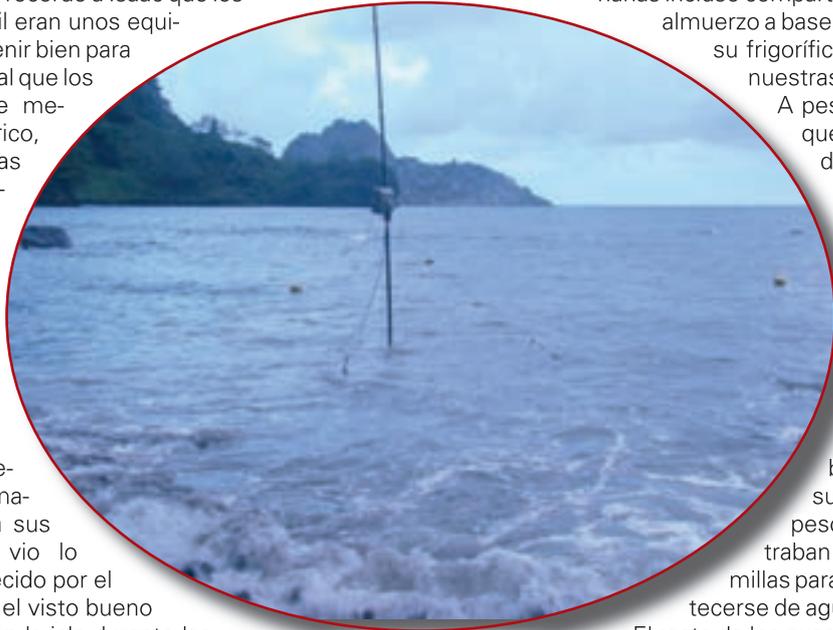
En esta base residía nuestro anfitrión Giovanni, que sería una ayuda inestimable durante toda nuestra presencia en la isla ayudándonos voluntariamente a montar antenas en el agua, mover los generadores, preparando café por las mañanas incluso compartiendo con nosotros su almuerzo a base de tortilla de patatas y su frigorífico para mantener frías nuestras bebidas.

A pesar de ser la base pequeña y con una limitada zona para moverse a causa de la orografía de la zona, la base Chatham es importante, ya que está situada en una bahía más protegida del mar abierto que Weafer, y Giovanni era quien controlaba la entrada de embarcaciones tanto de submarinistas como de pescadores que se adentraban en la zona de las 12 millas para tomar tierra y reabastecerse de agua potable.

El resto de los guarda parques viven en la base Weafer, al otro lado de la isla; una base bastante mayor en tamaño y en infraestructuras, con teléfono de satélite y conexión a Internet que sirve de centro de sus actividades y una vez al día visitaban Chatham con los reabastecimientos para Giovanni tales como una batería recargada para alimentar los equipos de radio de la base, comida y otros enseres. De hecho, en Chatham había un generador eléctrico movido por un motor de gasolina de cuatro cilindros que se arrancaba unas horas al día, el tiempo necesario para dar recarga a un acumulador que servía para la iluminación de la cabaña unas horas al anochecer y a una lavadora. El resto del día la base Chatham permanecía en total silencio, sin otros ruidos que no fuesen de origen natural producidos por el entorno de la isla.

Nuestra presencia era todo un acontecimiento para Giovanni que, lejos de ver perturbada su tranquilidad diaria con nuestra actividad, llenaba con nosotros el resto del tiempo que no dedicaba a tareas propias de guarda parque. De hecho siempre estaba dispuesto a ayudar con lo que fuese con tal que le dejásemos un generador de gasoil en la base para su uso, ya que el motor de gasolina que usaba para mover el generador sonaba a ruina y amenazaba con decir "basta" en cualquier momento. En fin, que el generador a gasoil que usábamos en la playa se atisbaba como el sustituto natural al viejo motor.

La base Chatham era, bajo mi punto de vista, la más acogedora pero a la vez era la zona más reducida en espacio útil para las antenas, porque de hecho éstas estaban en el mar. La vegetación cubría casi toda la zona de la base y al subir la marea la zona donde estaba el generador que abastecía



las tres estaciones de la playa, quedaba aislada por una lengua de agua que se adentraba en la desembocadura de un riachuelo, de tal manera que a la subida de la marea había que rellenar combustible para evitar quedarse sin suministro eléctrico durante casi seis horas.

De esta misma base partía el “camino” hacia la colina que servía de acceso a la base Weafer, y digo camino entre comillas porque era una ascensión en toda regla por la montaña para acceder a la otra parte de la isla. Un “paseito” de casi dos horas hasta Weafer. Pero la ascensión desde Chatham hasta lo alto era un destroza-piernas. De hecho hubo gente que no pudo llegar a lo alto. Eran unos 30 minutos de ascenso puro desde nivel del mar a unos 200 metros de altura por un camino serpenteante en continuo zigzag de tierra, piedras y barro.

### La subida a la colina y sus estaciones

Si esta subida era ya matadora yendo de vacío, imaginarnos cargado con equipos, tiendas de campaña, mesas, cables eléctricos, ordenadores, antenas, coaxiales, etc. Aquí los más jóvenes tuvimos que demostrar nuevamente para qué habíamos venido.

Decidimos que fuesen las estaciones de Arno con dos “four squared” una para 20m y otra para 40m, Andy con su vertical para RTTY y Fred con su maltrecha estación de EME los que tuvieran el “privilegio”, no sin previo sufrimiento de subir todo arriba, de operar desde lo alto de la colina. Lógicamente Oscar y yo decidimos no montar nuestra humilde estación, ya que todas las necesidades quedaban cubiertas.

No fue hasta el segundo día cuando iniciamos la subida a la colina, que realizamos cargando cables eléctricos, dos bobinas de 400 m. Nunca en mi vida pensé que esas dos bobinas llegasen a pesar tanto después de 30 minutos de ascenso. Una vez pasada una primera etapa de bosque de unos 100 metros, de repente se abre un camino en zigzag con una pendiente pronunciada hasta la cumbre. De hecho no existe ningún lugar como tal para descansar, todo es en continua pendiente resbaladiza, alternando zonas de hierba con pedregal y barrizal producido por las filtraciones de agua que bajan de la montaña. Es un camino hecho a golpe de machete y azada para conseguir hacer transitable una parte de la ladera de la colina.

Tras un pequeño descanso, acometimos la segunda parte de la subida, aún más empinada. Al llegar arriba, el alivio es tremendo y nos obliga a sentarnos unos instantes a recuperar el aliento y que las pulsaciones regresen al ritmo normal. Entonces es cuando podemos gozar las vistas que se observan desde lo alto. Un punto más que bueno para nuestro objetivo de montar tres estaciones con sus respectivos operadores.

En lo alto hay una brisa continua que hace la estancia más agradable, aunque nos tiene más expuestos a los ya sabidos cambios de tiempo repentinos y con las consiguientes e impredecibles lluvias.

Arno, Fred y Andy estaban montando sus estaciones a fin de que la noche nos pillase con por lo menos los equipos y las antenas montadas. Aunque aún no teníamos claro como íbamos a hacer llegar el suministro eléctrico a lo alto de la colina, la gente siguió montando las estaciones sin que nadie hiciera mención del generador, después de haber tenido que subir por ese camino resbaladizo y agotador ya de por sí sin carga.

Llegado este momento, Oscar y yo, acompañados de dos de los miembros de la tripulación del barco nos convertiríamos en piezas vitales para que el restante 50% de TI9KK



podiera tener electricidad. Mientras en la playa algunos operadores estaban transmitiendo y otros terminando de instalarse, y el resto estaba montando sus equipos en la colina, la mirada se me fue al generador que supuestamente debía ser usado en la colina. Allí estaba diciendo “¿nadie me echa mano para subir?”.

Entonces me di cuenta que, o nos encargábamos nosotros de él o no haríamos nada en la colina y llegaría otra noche sin electricidad. Llamé a “Beto” y “Jorgito” (los dos miembros de la tripulación), colocamos dos tubos de dos metros a cada lado del generador (unos 90 kg) y sin pensarlo agarramos el artefacto, Beto y Jorgito en la parte delantera y yo sin más ayuda que mis dos brazos me agarré de la parte trasera completa. Comenzamos a subir ligeros por el camino atravesando primero la parte de la arboleda que nos lleva a la subida más inclinada y resbaladiza. Conseguimos llevar la mole de 90 kg hasta una tercera parte de la subida ya que mis piernas no me respondían y los zigzag eran muy peligrosos para cargar

ese equipo tan pesado. Desde allí mismo, oía a la gente en la playa hablar, cuando de repente escucho la voz de Oscar y le llamé para que nos ayudase porque sabía a ciencia cierta que era la única persona en quien confiar y entenderme para poder seguir subiendo el generador. Oscar llegó rápido fresca y comenzamos ya a tirar los cuatro, con lo cual logramos casi llevarle hasta la mitad de la subida. Allí encontramos un pequeño descansillo y decidimos acomodar el generador allí y bajar la tirada de cables desde la estación hasta el generador. En línea recta unos 300m, atravesando la vegetación del camino. Tiramos lanzando las mangueras de 400 m colina abajo, y fue el bueno de Jorgito, "Tico" (así se llaman los costarricenses entre ellos) que no levantaba más de 1,55 cm de estatura pero que era una mula de carga e incansable. He de agradecer lo que tanto él como Beto hicieron junto a Oscar y a mí para poder llevar la electricidad a la colina; fue toda una odisea que por muchas líneas que escriba, nunca podrá describir lo que experimentamos.

La mayor sensación del día fue cuando Manfred, el electricista del grupo, conectó los cables, arrancamos el generador y desde lo alto alguien grito ¡funciona! En ese momento vi a los dos "ticos", Beto y Jorgito que me miraban como esperando que les dijese cual era la siguiente tarea.

La noche ya estaba cerca y esa noche la marea sería alta a medianoche, por lo que había que bajar a la playa a rellenar el generador antes de que el agua bloquease el acceso a la playa y se quedase sin gasoil hasta la nueva bajamar. Casi sin decirlo, Beto se levantó y se encaminó hacia la playa a realizar dicha tarea y Jorgito esperando deseoso y con su sonrisa característica de a ver que tarea le daría. Gente increíble, incansable, servicial, con una sonrisa en la boca y con sus bromas y chistes todo el día.

Me siento afortunado de haber compartido este viaje tanto con los miembros de TI9KK como con la tripulación del barco y con el señor Minor, quienes constantemente y sin ser su labor estaban pendientes de ver que les decía para ayudar. No hay duda que su contribución fue decisiva para que todo saliese bien.

La noche llegó y con ella la zodiac para llevarse a los que regresábamos al barco y traer la cena para los que se quedaban. Oscar y yo, que estábamos destrozados, decidimos ir al barco a ducharnos y descansar. Los más valientes y dueños de las estaciones, lógicamente se quedaron a operar.

### Segundo día y siguientes en la isla

El segundo día llegó y los que nos habíamos quedado en el barco, descansados y desayunados, bajamos a la playa. Los de la playa y algunos de la colina subieron al barco a descansar. Yo tenía especial interés en ver cómo habían pasado la noche las antenas después de sufrir una marea. Al llegar vi que las antenas estaban todas arriba pero necesitaban ajustes en los vientos porque la fuerza del agua los había destensado.

Los dos "ticos" habían desembarcado con los

primeros de la mañana y se quedaron en la isla con nosotros para cualquier cosa que se necesitase, como dos autómatas que saben ya qué hacer, Beto cogió material y se encaminó a lo alto de la colina a rellenar de combustible el generador de la montaña. Y Jorgito al de la playa.

Los logs engordaban, unos días más que otros, pero más o menos se trabajaban todas las bandas y modos. En las horas libres sin operación hubo gente que se dedicó a caminar por los senderos autorizados de la isla que llegaban hasta la base Weafer en una "aventura" de dos horas.

El tercer día decidimos que un grupo de operadores se des-





Los barcos no fondean en Weafer porque esta bahía está abierta al mar, sin embargo Chatham está muy protegida y siempre está en calma.

Cuando llegamos a Weafer vimos que el dipolo estaba en peores condiciones que en Chatham, con lo que decidimos bajarle y llevarle a nuestra playa para acondicionarlo, limpiarlo y arreglar algunos espaciadores dañados y cambiar la tirada de coaxial con nuevos conectores. En Weafer advertimos que esta base era la principal por el nivel de instalaciones que tenían. Nos invitaron al almuerzo con el resto de los guarda parques, ritual curioso donde cada uno se servía y al terminar fregaba su plato, vaso y cubierto, los secaba y almacenaba cada cosa en su sitio.

Ciertamente, fue toda una experiencia. Después del almuerzo y pasar casi toda la tarde con Isaac enseñándonos las instalaciones, nos devolvió al barco ya que la marea estaba alta y no se podía desembarcar en la isla. Pero a pesar de no haber operado ese día, nos sentíamos con la labor cumplida nuevamente por haber resuelto el problema de las antenas de

Chatham y casi también la de Weafer, ya que al día siguiente regresaríamos para montar el dipolo reparado.

plazasen a la base Weafer a revisar las antenas que tenían montadas, ya que habíamos acabado de ajustar el dipolo que Giovanni usaba en Chatham, de tal manera que durante unas pruebas pudimos contactar con una estación que estaba en San José, cerca de su oficina principal. Giovanni se quedó sorprendido de lo que habíamos conseguido y nos lo agradeció mucho (Manfred y Fred hicieron un buen trabajo).

A Weafer fuimos Arno, Craig y yo. Isaac nos vino a recoger con su mini zodiac; el viaje duraba poco, unos 15 minutos, pero tan movidos que llegamos a pensar que se nos metían las olas dentro de la zodiac y que tendríamos que ir a nado.

### El peor día en la isla

La noche del cuarto día Oscar y Craig, mis compañeros de camarote, los que formábamos "*the three amigos*" quisieron quedarse en la colina a operar por la noche, Oscar en 40m y Craig en CW. Yo me quedé en la playa operando esa tarde 17m.

Subí a la colina a llevar a los de arriba los espaguetis para la cena que trajo la zodiac. A unos 20 metros más allá estaba Oscar dentro de una tienda de campaña minimalista en la que casi no entraba. Ninguno de los dos se percató de mi llegada porque usaban cascos; yo me senté un rato a recuperar el aliento para después hacerme notar que había llegado. Ambos salieron de sus cobijos anti-mosquitos alegrándose de verme, exhausto pero entero.

Lo cierto es que la brisa ayudaba mucho a recuperarse y mientras que ellos me contaban su operación desde el mediodía, yo abrí los espaguetis. Apuntaba una noche excelente perfecta para pasarla tranquilamente haciendo radio entre tres buenos amigos, así que decidieron parar un rato para echar mano a la cena.

Mientras nos repartíamos la cena para los tres, de repente, notamos como unas gotas finas nos golpeaban cara, síntoma de lluvia inminente. Y sin mediar palabra, nos quedamos los tres mirándonos, con los espaguetis en una mano y tenedor en la otra, comenzó a jarrear agua como quien la tira a calderos. De un salto nos incorporamos olvidando la cena y dejando sin cerrar los "*tapers*", nos ponemos los tres a apagar los equipos y a protegerles de la lluvia, que ayudada por la brisa se colaba por todos los sitios. Entraba agua por los laterales llegando a cubrir los equipos con nues-



tros propios cuerpos para evitar que el agua provocase algún cortocircuito y friese los equipos y ordenadores.

Durante unos minutos llovió fuerte, apagamos todo, lo cubrimos con plástico y cuando aflojó un momento decidimos meter todo en la tienda, que era el lugar mas protegido en la colina, para evitar un desastre. Los tres estábamos empapados y las regletas de enchufes manaban agua, por lo que por miedo a fastidiar los equipos de nuestros compañeros, decidimos apagar por esa noche. Cuando recogimos todo y miramos nuestra cena, el recipiente de plástico era una piscina con espaguetis flotando.

Maldecimos todo lo habido y por haber, pero no nos quedaba otra que bajar a la playa y hacernos un hueco en la cabaña de Giovanni para dormir algo porque las estaciones de la playa estaban cubiertas por Chuck, Joe y Norbert. El descenso de la colina a playa, por la noche, empapados y con el camino completamente mojado y embarrado se volvió peligrosísimo. Craig y yo teníamos luces decentes, sin embargo Oscar sólo tenía la que me había prestado Chuck, tipo dinamo con una manivela. Era gracioso ver bajar a Oscar dándole a la manivela. Los tres bajamos resbalando y dando continuos traspiés a punto de caernos en varias ocasiones.

El comentario de la noche mientras descendíamos era: *"...Y nosotros tres aquí jugándonos el pellejo bajando esta montaña a oscuras y la gente en su casa preguntándose que ha pasado que de repente han apagado y ya no estamos en el aire!..."* Es curioso como las cosas cambian en un momento y como las inclemencias del tiempo hacen que los planes se vayan al traste en un instante. Lo que tenía visos de ser una buena noche de *"pile ups"* se había convertido en una pesadilla de descenso peligroso a la playa para buscar un lugar seco donde meternos y poder secarnos, sin haber cenado y sin poder llevarnos nada a la boca hasta la mañana siguiente en que regresase la zodiac y nos llevase al barco.

Llegamos a la playa y allí estaban sus estaciones a tope de actividad, y nosotros frustrados contándoles lo ocurrido. Nos acercamos a la cabaña de Giovanni y en silencio buscamos donde dejarnos caer para dormir algo. Oscar cogió un sofá, donde se arremolinó; a Craig, por ser el mayor, le deja-

mos una de las camas sobrantes de la cabaña, y yo me acomodé en el otro sofá de dos plazas pero que tenía un inquilino: el gato de la cabaña (un gato salvaje de la isla, aunque bastante domesticado por la mano de Giovanni). Le espeté: *"¡amigo, búscate otro lugar!"* y el gato se fue maullando de mala gana.

Me acomodé en el sofá y lo que yo creía que sería finalmente una noche tranquila de descanso en un sofá (con un terrible olor a gato) se convirtió en una lucha sin cuartel con el felino. Cuando ya había cogido el sueño, el gato brincaba sobre mí como diciéndome: *"amigo, has invadido mi sofá, ¡fuera de él!"*. El felino no consiguió su objetivo de echarme pero tampoco me dejó dormir en todo lo que quedó de noche. Pero no podía ponerme a malas con el felino, ya que el forastero era yo.

Esperamos a la zodiac y hacia las ocho nos fuimos al barco a descansar, sin ni siquiera sentir el meneo continuo del barco al estar fondeado, nos quedamos dormidos en nuestro camarote en espera de un día mejor.

### Los últimos días

Ya habíamos pasado más de la mitad de la activación y aunque las cifras de contactos no eran lo esperado, todos estábamos satisfechos porque aunque los problemas habían sido muchos, sin ánimo de justificar nada, hay que decir que las cosas nunca salen como uno se plantea y menos en un lugar tan impredecible como Isla del Coco.

Durante los últimos días, continuamos ajustando antenas y arriando antenas en la playa, volvimos a la base Weafer para instalar el dipolo reparado con nuevos coaxiales. Nuevamente nos agradecieron el trabajo realizado al ver que las señales que eran muy claras y fuertes, nada que ver con lo que habían tenido hasta la fecha.

Oscar tuvo oportunidad de sentarse en alguna otra ocasión a operar T19KK. En mi caso particular, por un motivo u otro, fui junto con Manfred de los que menos operamos T19KK, pero considero que desde un principio cada uno tuvo que realizar unas tareas y en el caso de Oscar y yo, nuestro tiempo se fue principalmente en realizar tareas para el grupo, tareas más relacionadas con la intermediación, organización y traducción, por lo que gustosamente Oscar y yo nos pusimos las pilas conscientes que nuestra tarea no iba a ser la de engordar los *"logs"* con QSO sino resolver problemas y hacer que doce personas no tuvieran mayores problemas que los propios del desconocimiento del idioma.

### El día de la marcha

Nadie quería oír eso de: *"...Señores, se acabó, tenemos que empezar a recoger."* Pero indudablemente debía llegar y llegó. Sabíamos que teníamos que empezar a recoger pronto por la mañana para poder llegar dos días después a tiempo a Guanacaste para que pudiesen tomar su vuelo los operadores que primero tenían que partir.

Nos organizamos desde bien pronto por la mañana y todos, incluso la tripulación del barco, menos el capitán, Mario, el jefe de máquinas, Alan y el cocinero, desembarcamos en la playa para recoger y así poder salir a medio día. Comenzaron los viajes de Beto y Jorgito a la colina para bajar el material que los otros operadores arriba iban desmantelando. Y Mario a los mandos de la zodiac iba haciendo viajes de la playa al barco. En el barco tres personas del equipo esperaban para recibirlo y acomodarlo en la cubierta superior.

En la playa seguíamos recogiendo y aprovechando la ma-





rea baja, nos dio tiempo de sobra a desmontar las tres verticales que habíamos plantado en el mar, a unos 15 metros de la orilla. Y como habíamos acordado el primer día, yo ya había preparado el documento donde hacíamos constar a la Autoridad del Parque de la Isla del Coco el material que el grupo internacional de radioaficionados TI9KK donaba a los guarda parques de la isla para sus instalaciones.

El material que donamos, a grandes rasgos fue: dos generadores de gasoil, varios cientos de metros de cable eléctrico, diversas sillas y mesas de plástico y varias tiradas de coaxial, barras de acero, tiendas de campaña y otros materiales diversos, además de la reparación y reinstalación de antenas de ambas bases. El resto del material como antenas y equipos se devolvió al barco.

Una vez terminado de recoger todo y con tiempo para las despedidas y últimas fotos, el grupo al completo se congregó en la playa para la foto de rigor nos despedimos de nuestro anfitrión Giovanni quien se quedó un poco apenado después de ver como sus extraños y ruidosos moradores durante seis días volvían a dejar la base Chatham en silencio. Isaac subió al barco para despedirse de todo el mundo y agradecernos lo bien que nos habíamos comportado y sellar nuestros pasaportes con el sello de la Isla del Coco, como recordatorio de nuestro paso por la isla. Todos nos agolpamos en la cubierta superior del

barco para ver las últimas imágenes de la isla según nos íbamos alejando, haciendo las últimas fotos para el recuerdo.

Un recuerdo que permanecerá porque no todos los días se tiene la posibilidad de ir a este lugar tan interesante y conocer a unas personas tan serviciales y dispuestas a que la estancia sea lo más tranquila. Eso no sin antes haber tenido tal cantidad de problemas para poder tan siquiera tener permiso para que el barco zarpe de Ganacaste y el posterior permiso de entrar al parque.

Sin duda el trato recibido no refleja la cantidad de problemas que tuvimos durante la preparación del viaje y la posterior obtención de la licencia.

### El viaje de regreso

Así como el viaje de ida hacia la isla tenía el aliciente de que todo por delante era nuevo y nos quedaban seis días de operación; el viaje de regreso se hizo más pesado porque todo ya había ocurrido, de hecho TI9KK era ya historia, algunos ya iban planeando cuál sería la siguiente.

Las horas se hacían pesadas a pesar de que las corrientes y el viento era favorable y la velocidad media era superior al viaje de ida, lo que nos permitía ahorrar unas horas valiosas para los que tenían que dejar Costa Rica nada más llegar.

En el viaje de vuelta tuvimos los mismos problemas con



el barco y el aire acondicionado volvió a estropearse y tuvimos que volver a salir fuera de los camarotes por el calor. La última noche "the three amigos" (Oscar, Craig y yo) decidimos subir a la cubierta superior con los colchones de las literas ya que el calor era insoportable en el camarote.

La noche tenía una pinta perfecta para dormir arriba, una ligera brisa y un movimiento continuo pero suave del barco al navegar. Oscar, Craig y yo subimos los colchones y sábanas, nos acomodamos en el suelo, pero contra toda previsión, el viento arreció y el mar se puso peor. Lo que era una ligera brisa se convirtió en un viento fuerte que casi nos arrancaba las sábanas; el movimiento del barco en ocasiones casi te echaba fuera del colchón.

Los tres nos despertamos pero decidimos aguantar a ver si cesaba. ¡Errónea decisión! Lejos de remitir, la cosa se puso peor y como yo era quien estaba más expuesto al viento, decidí incorporarme ligeramente para avisar a Oscar y Craig. Cuando levanté mi trasero del colchón apoyando una mano en una de las barandillas del barco, en el intervalo de incorporarme, viene una ráfaga y me vuela el colchón como si fuera una hoja de papel con sábanas y todo ¡buaaa! Bajo la luz de una luna muy brillante observo impotente como mi colchón vuela, alejándose del barco y cayendo al mar a unos 100 metros de distancia.

Decidimos bajar a la cubierta inferior para resguardarnos del viento y Oscar junto con Craig tiraron sus colchones en la otra cubierta para seguir durmiendo no sin dejar de reírse de mi situación.

Yo bajé a la zona común de la cocina y comedor y pasé el resto de la noche durmiendo en una butaca. La broma del colchón me costó 50 dólares. Con las primeras luces del domingo llegamos a Playa del Coco, donde debíamos desembarcar todos los materiales, de la misma manera que lo cargamos. Del barco a la zodiac y a la playa y vuelta al hotel del amigo Gunter. Como ya teníamos cierta experiencia ganada en los días de activación, nos llevé bastante menos tiempo de lo esperado la descarga de todo el material. A media mañana teníamos todo en la playa y listo para llevarlo al hotel para que cada uno recogiese lo suyo.

Los primeros en despedirse fueron Craig y Chuck que se fueron el mismo domingo hacia los Estados Unidos. Al día siguiente fuimos Oscar, Fred, Andy, Yamini, Arno y yo hacia San José para desde allí cada uno coger su destino final. Los últimos en abandonar Playa del Coco fueron Joe, Gunter y después Manfred y Norbert, que se quedaron una semana más viajando por Costa Rica.

## Resumen

Oscar y yo nos sentimos totalmente satisfechos por el resultado de la experiencia tanto a nivel de grupo como personal; Aunque como he comentado anteriormente hayamos dedicado más tiempo a tareas de negociación, logística y de montaje y mantenimiento de las estaciones que a las tareas propias de radio o DX. Queremos agradecer a todas las personas que de alguna manera han colaborado y contribuido a que esta actividad de radio haya podido producirse; en primer lugar a Andy DH8WR por ser el pensador de esto, también a todo el equipo de T19KK, a Minor Masis (inspector de radio-control de Costa Rica), la tripulación al completo del Adventure, a los guarda parques que nos atendieron en la isla (Giovanni y Isaac) que son con quienes más relación tuvimos, los radioaficionados de muchos países que han colaborado con sus aportaciones, organizaciones y asociaciones colaboradoras de radioaficionados y a todos los que habéis contactado a alguno de los operadores de T19KK en cualquiera de las bandas y modos.

¡Gracias! EA1IR Carlos y EA1DR Oscar Luis ●

# ASTRORADIO

**Tel: 93 7353456** C/ Roca i Roca 69, 08226, Terrassa, Barcelona  
email: info@astroradio.com Fax: 93 7350740

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

## SOUND CARD ADAPTER 3000

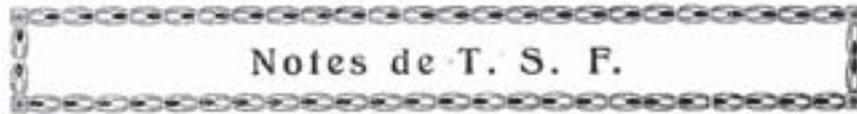


El nuevo Sound card adapter 3000 USB incluye como mejoras salida para keyer para su uso en CW y una entrada para un micrófono auxiliar que permite la conmutación rápida entre la señal de audio del TRX y un micrófono lo que puede ser muy útil en la operación con los programas echolink, eqso etc..

**79.00€** **INCLUYE TODOS LOS CABLES**

**CW - RTTY - CW - PSK31- SSTV - APRS**

# La Radio en una revista familiar (y V)



Recogemos en esta quinta entrega de los artículos del "doctor Galena" una selección en la que, además de curiosas particularidades históricas, muestra una extraordinaria capacidad didáctica para hacer llegar al público la comprensión sobre el funcionamiento de la modulación y demodulación, el auricular y la resonancia de una antena.

Sabemos que muchos de nuestros lectores han construido el aparato de galena con los datos que hemos ido proporcionando y que la mayor parte de ellos han obtenido excelentes resultados, que como ya indicamos en otro artículo, serán mucho mejores cuando en la estación del Hotel Colón se instalen los equipos de 500 vatios que tendrán una potencia cinco veces superior a la actual. Pero los aparatos mejores, que permiten recibir desde cualquier comarca de Catalunya, no solo el Hotel Colón sino también la radiotelefonía de Londres, París y Roma y que además pueden usar un altavoz por lo que es posible escuchar muchas personas a la vez, son los aparatos de lámparas. Estos aparatos son de una construcción bastante más delicada y comprometida que el de galena, pero esto mismo da un mayor aliciente pues no hay cosa más agradable que la que cuesta trabajo obtener y no hay duda, que la construcción y utilización de un aparato de lámparas (o mejor dicho, válvulas) es, pese a lo que han dicho y dicen los humoristas, una ocupación realmente interesante, divertida e instructiva.

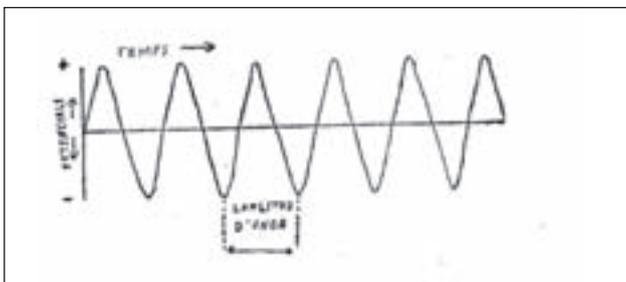


Figura 1. Con esta sencilla imagen, el autor trataba de hacer llegar a los primeros radioaficionados y al público en general los conceptos esenciales de la radiocomunicación. *Nota del Editor: Hemos respetado íntegramente los dibujos originales, con sus leyendas, por el sabor coloquial y familiar que tienen.*

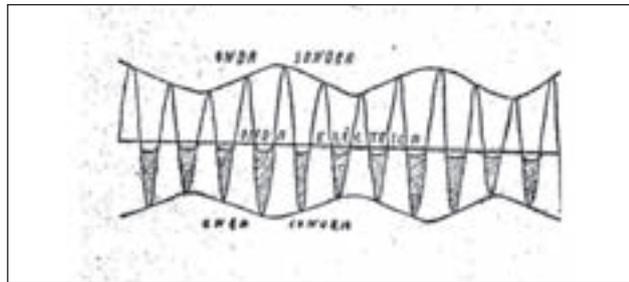


Figura 2. El distinguir la "onda eléctrica" de la "onda sonora" (lo ahora denominamos técnicamente "envolvente") es un excelente recurso didáctico para facilitar la divulgación del concepto de modulación. Hay que apreciar que al remarcar con un tramado gris la parte negativa de la señal (la eliminada por el detector), el Dr. Galena dejó una pequeña zona en blanco, correspondiente a la conducción inversa del rectificador, lo cual prueba un profundo conocimiento de electrónica y radiotecnia.

Pero para emprender esta tarea con provecho y sin vacilaciones costosas y descorazonadoras, hace falta antes tener al menos una idea general de la función de los diversos aparatos usados en Radiotelefonía y de la manera de escoger los mejores.

Daremos pues a partir de hoy una idea general del funcionamiento de los receptores de radiofonía y por esto nos hace falta primero aclarar la noción de la onda electromagnética modulada, que es la que transmite los sonidos radiofónicos.

Un oscilador de lámparas produce una onda continua que se muestra en la figura 1. La teoría y modo de funcionar de este oscilador no es necesario explicarlo por ahora. Los vaivenes de esta oscilación representan cargas eléctricas alternativamente negativas y positivas que se suceden a gran velocidad en la antena emisora y se reproducen en la antena receptora.

Ahora bien, hablando o produciendo un sonido musical ante un micrófono (el aparato donde se habla en los teléfonos ordinarios) origina que las vibraciones u ondas sonoras de la palabra (figura 2) modulen la onda eléctrica de la manera que representa esta figura, esto es, que cuando la vibración sonora es positiva (arriba) las vibraciones eléctricas son mayores y cuando es negativa (abajo) son más reducidas.

En resumen, resulta que la onda sonora se superpone a la onda eléctrica la cual en este caso realiza entre el transmisor y el receptor el mismo efecto que el hilo de cobre entre los teléfonos ordinarios, o sea conducir las ondas sonoras. Cuando esta onda eléctrica es captada por la antena receptora se genera una corriente alternativa, la cual atraviesa la bobina del teléfono destinado a transformarla de nuevo en

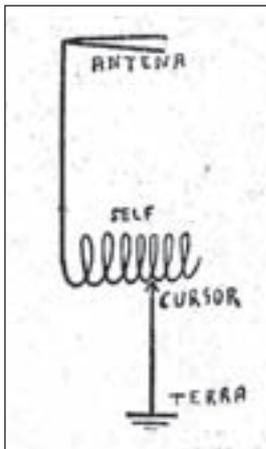


Figura 3. En esta imagen, tal como la hubiera podido dibujar sobre la servilleta de una cafetería en una reunión de amigos, ilustra con meridiana claridad el esquema de un sistema elemental de sintonía de la antena.

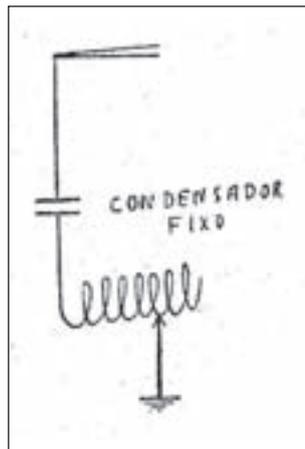


Figura 4. Aún sin detallar un aspecto importante como sería el valor del condensador, la imagen sigue teniendo un notable interés didáctico para un radioaficionado novicio.

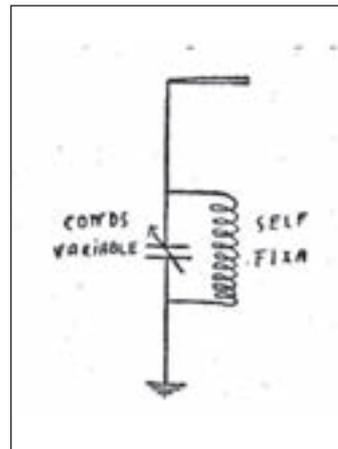


Figura 5. En 1924 el concepto de "impedancia" aplicado a la antena y su línea de alimentación no era de uso corriente entre los aficionados. El circuito descrito es apto para acoplar una antena "larga" en exceso.

una onda sonora. El mecanismo de esto es muy sencillo: El teléfono contiene un imán que atrae constantemente una lámina de acero denominada diafragma. En torno a los polos de este imán hay un bobinado de hilo finísimo de cobre, el cual al pasar una corriente en sentido directo aumenta la fuerza de los imanes y por lo tanto el diafragma es atraído algo más. En cambio, si la corriente es inversa el imán se afloja y también el diafragma. Así se producen una serie de vibraciones sonoras que siguen fielmente la vibración eléctrica.

Pero como que la alternancia de las corrientes oscilantes es tan rápida, el diafragma no tendría la suficiente movilidad para seguirlos y permanecería en equilibrio si no fuera por la acción del detector (galena o lámparas). Al pasar las corrientes por la galena, como que esta solo las deja pasar en un sentido, resulta que entonces todos los esfuerzos magnéticos sobre el diafragma se hacen en la misma dirección y el diafragma es atraído más o menos no ya siguiendo la alternancia de la rápida oscilación sino la de la onda sonora que le es sobrepuesta. En la misma figura 2, las partes sombreadas representan la fase que se suprime por la acción del detector y la parte superior la que, pasando libremente, hace mover y sonar el diafragma del auricular.

Debo realizar una advertencia de orden práctico que me había pasado por alto.

Es de ley que para tener un aparato receptor, sea de la clase que sea, hay que obtener un permiso de la Dirección General de Comunicaciones y pagar un canon de 5 pesetas al año. De lo contrario se expone a que le sea confiscado el aparato si las autoridades lo descubren.

En las oficinas de Telégrafos, tanto en Barcelona como en los demás lugares donde las haya, se facilitan al público impresos para solicitar el permiso. Se deben establecer por duplicado poniendo los datos que se piden en el impreso y en uno de ellos se incluye una póliza de una peseta. Entregadas las hojas, al cabo de unos días es otorgado el permiso debiéndose de pagar entonces las 5 pesetas. Los permisos se deben renovar a primero de año.

Seguiremos ahora la exposición del funcionamiento de los

aparatos radiofónicos, considerando en primer lugar, la función de la antena receptora.

Una antena es, en principio, un conductor metálico vertical y conectado a tierra por su parte inferior. Las ondas al pasar por ella generan cargas alternativamente positivas y negativas en su extremo superior mientras el extremo inferior permanece siempre neutro o equilibrado con el potencial eléctrico de la tierra. Estas cargas alternativas establecen, también corrientes alternativas arriba y abajo de la antena. Estas cargas y corrientes, llegan a su máximo cuando la onda recibida es la onda (o frecuencia) de resonancia propia de la antena.

La onda propia de una antena vertical es igual a cuatro veces su longitud o sea que una antena de 100 metros de alto, recibirá con intensidad máxima una onda de 400 metros. La onda propia de una antena, como la de un circuito oscilante, depende de dos factores: la inductancia y la capacidad.

La inductancia denominada también self-inducción (de una palabra inglesa que significa inducción propia) consiste en que toda corriente que empieza a pasar por un conductor, induce inmediatamente otra en sentido contrario, no solo en los conductores adyacentes (como pasa en la inducción ordinaria) sino también en sí mismo, de tal manera que la corriente apenas establecida se encuentra con una de sentido contrario que la anula.

Si la longitud del conductor es tal que esta corriente inversa tarda en formarse una cantidad de tiempo igual al periodo de oscilación de la corriente inicial, resulta que la corriente inducida se añade a la corriente primaria que vuelve atrás y viceversa, encontrándonos con el caso en que la antena recibe con intensidad máxima.

Pero así como la resonancia depende de la longitud y también de la forma del conductor, pues si es enrollado en espiral su inductancia es mucho más alta, depende también de la capacidad eléctrica de este conductor o sea, la cantidad de electricidad que puede almacenarse por una tensión determinada.

Fácilmente se comprende que esta capacidad actúa como un freno para las corrientes de la antena, del mismo modo que un chorro de agua va más despacio cuando más capacidad tiene el canal que la contiene.

Esto es lo que se denomina la capacidad repartida.

Así pues, encontramos que la onda propia de una antena será tanto más larga cuando mayor sea su inductancia determinada por su longitud y los ángulos que pueda formar, y su capacidad [vendrá] determinada por el número de hilos, su grueso y su proximidad a tierra (en el caso de antena

# GAMBRELL WAVEMETER

## TYPE C

### Complete as Illustrated £4 10s.

#### 50-500 metres.

Additional ranges down to 20 metres and up to 7,000 metres if required.

**Please note :—**

- (1) Each Gambrell Wavemeter is calibrated against N. P. L. Standards.
- (2) Each Gambrell coil supplied with the wavemeter has a separate chart.
- (3) Each Gambrell Calibration Chart is hand drawn for the particular Instrument with which it is supplied, thus eliminating all sources of error due to variations in coils, condensers, etc.

**IMPORTANT!**  
Slight modifications, etc., having been made to the series of Efficiency Inductances you are particularly requested to write for our handy pocket folder containing the new tables.

We shall be pleased to quote for experimental apparatus if you will let us have your enquiries.

## GAMBRELL BROS., LIMITED,

76, VICTORIA STREET, LONDON, S.W.1 :: :: :: 'Phone : VICTORIA 9938.

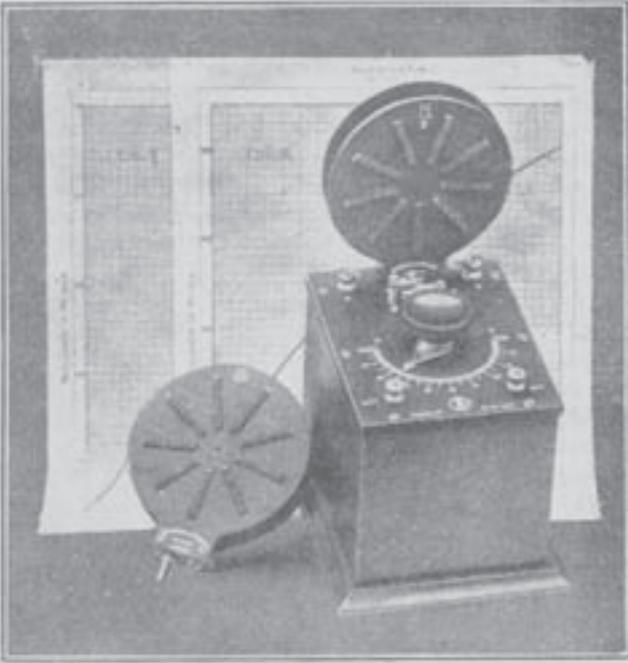


Figura 6. Uno de los problemas más complejos de resolver en los primeros tiempos de la Radio era la determinación de la frecuencia de trabajo. Un "ondámetro" como el ilustrado, era relativamente caro y sólo apto para técnicos con buena formación.

horizontal). Como generalidad se puede decir que la onda de una antena unifilar en L es igual a su longitud total, incluido el hilo de bajada, multiplicada por cinco o seis veces.

Pero como que resulta muy difícil establecer una antena de la medida exacta para determinada onda, y por otra parte se desea poder recibir otras distintas longitudes de onda, se debe poder variar la longitud de onda de la antena y se logra esto añadiendo inductancia por medio de bobinas (denominadas también *selfs*) o sacándole capacidad mediante condensadores en serie.

Estas bobinas y condensadores constituyen la parte de los aparatos radiofónicos denominada resonador o circuito de sintonía, que junto con el colector o antena y el detector de galena o válvula son las tres partes esenciales de todo receptor siendo partes secundarias los amplificadores y auriculares.

En la figura 3 se muestra la manera de alargar la onda propia

de una antena añadiendo inductancia mediante una bobina variable tal y como en el aparato descrito en anteriores capítulos. Cuántas más espiras se intercalen en el circuito antena-tierra, tanto más larga será la onda que se puede recibir y viceversa.

En la figura 4 se muestra la manera de reducir la onda de una antena cortándola por medio de un condensador. Este consiste en dos placas metálicas separadas por un aislante (mica, papel o aire) y puede ser variable, en el que las placas se cubran más ó menos completamente. Cuando más pequeña sea la capacidad del condensador, más corta será la onda que se pueda recibir y viceversa.

En la figura 5 se ve el condensador variable colocado en paralelo con la bobina. Así aumenta la longitud de onda en lugar de disminuirla y sirve para poder usar una bobina sin cursor y sintonizar la onda por medio del condensador variable.

DOCTOR GALENA ●

# Nuevo modo digital WSPR de K1JT

Una nueva modalidad de comunicación en HF y QRP, de la mano del mago de los programas de comunicaciones con señales débiles, Joe Tylor, K1JT, el famoso autor del programa de rebote lunar WSJT .

**D**e nuevo vuelve a la carga K1JT, nuestro Premio Nobel de la radioafición, con el diseño y puesta en práctica de una nueva y original modalidad digital para HF que lleva por título: WSPR (*Weak Signal Propagation Reporter*), que significa Informador de Propagación con Señal Débil. Realmente esta modalidad está concebida para detectar la propagación en HF clásica por rebote en la ionosfera y permitir el intercambio de información entre estaciones con potencias mínimas. Es decir, conseguir la máxima distancia con la mínima potencia posible, objetivo que se ha puesto de moda y que todos los "QRPeros" andan intentando como locos para conseguir batir algún record.

Pues ahora, Joe Tylor, K1JT, ha diseñado un nuevo programa para todos ellos (y los demás) que funciona sobre Windows y que utiliza, como todos los anteriores y salidos no de su pluma sino de su teclado, la tarjeta de audio del or-

denador con el chip DSP y a la que se le conectan la entradas y salida de audio del transceptor. El receptor, por medio del programa WSPR, escucha toda una banda pasante de audio de 200 Hz de ancho, centrada sobre una frecuencia de audio central de 1500 Hz, o sea de desde 1400 a 1600 Hz, los cuales deben sumarse (por transmitir en la Banda Lateral Superior) a la frecuencia exacta de la sintonía del transceptor, (que se corresponde con la portadora suprimida del transmisor) para determinar la frecuencia exacta del comunicado.

## Cómo funciona en transmisión

Las señales transmitidas por el programa se introducen simplemente en la toma de micrófono del transmisor y transmiten una información mínima y a muy lenta velocidad, concretamente a 1,46 baudios por segundo y modulando en USB o Banda Lateral Superior. El contenido que se transmite es única y exclusivamente el **indicativo**, el **QRA locator** que define el QTH o sea la posición geográfica y la **potencia efectiva** (¿radiada?) en emisión en dBm.

Toda esta información es emitida a una velocidad muy lenta, tan lenta como 1,46 baudios (sí, has leído bien, no es una errata, es un baudio y pico) y que tarda en salir nada menos que un tiempo de 110 segundos; es decir, que la transmisión de esta información se realiza durante un período de casi 2 minutos (menos los 10 segundos sobran-

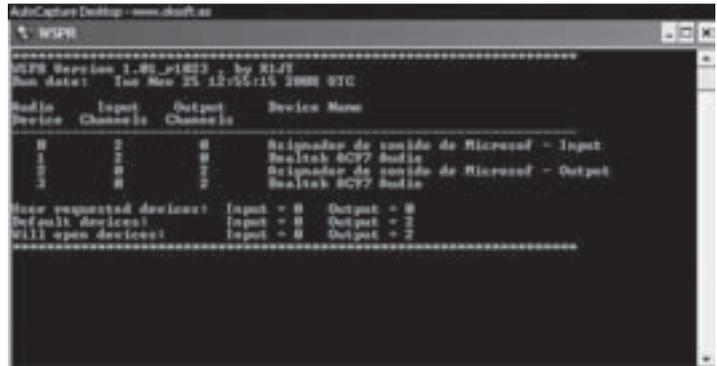
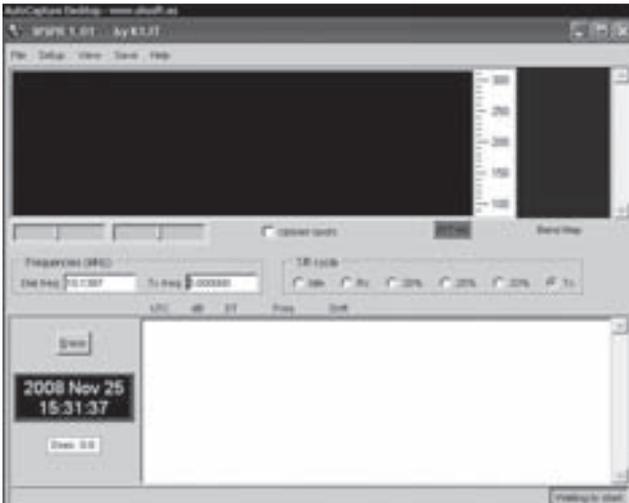
tes de descanso). La modulación se realiza con corrección de errores y en una banda muy estrecha, con modulación 4-FSK, que supongo significa que es una modulación de fase con cuatro portadoras (El PSK31 es bifásico). La desviación de frecuencia que determina el ancho de banda de esta modalidad de cambio de fase a esta velocidad de transmisión es muy pequeña, concretamente sólo de unos 6 Hz, por lo que en un intervalo de 200 Hz caben múltiples transmisiones y se pueden realizar capturas de muchas señales en la recepción.

En la práctica, el autor de este sistema afirma que permite que se puedan recibir señales que están hasta -27 dB por debajo del nivel de ruido capturado en un ancho de banda estándar de 2,5 kHz en un receptor de banda lateral; es decir, que se detectan unas señales totalmente inaudibles a oído, pero que son detectadas por el receptor y mostradas en la pantalla.

Las frecuencias de transmisión actuales que se trabajan son 14,097; 10,140 y 1,838 MHz, pero supongo que se realizan estas transmisiones en todas las bandas decimétricas para comprobar qué alcance puede conseguirse con potencias mínimas, aunque no he conseguido aún averiguarlas.

Para realizar con éxito esta comunicación, los relojes de los ordenadores del transmisor y receptor deben estar todos bien sincronizados con la precisión de un segundo, puesto que cada dos

AutoCapture Desktop - www.oh3ft.de											
Date	Call	Frequency	SMB	Drift	Grid	Power	W	Reported		Distance	
								by	loc	km	mi
2008-11-25 12:14	DL6NL	10.140179	-14	0	Jo50cb	+20	0.100	HA5CH	JN97nk	716	445
2008-11-25 12:14	EB1APE	10.140154	-22	0	IN73bg	+30	1.000	HA5CH	JN97nk	1999	1242
2008-11-25 12:14	DL6NL	10.140196	+0	0	Jo50cb	+20	0.100	OY4TN	IP62	1733	1077
2008-11-25 12:14	DF2LV	10.140187	-12	0	Jo44rs	+30	1.000	OY4TN	IP62	1278	794
2008-11-25 12:14	EB1APE	10.140170	-17	0	IN73bg	+30	1.000	OY4TN	IP62	2137	1328
2008-11-25 12:14	DL6JAN	10.140148	-2	0	Jo60ku	+20	0.100	OY4TN	IP62	1762	1095
2008-11-25 12:14	W3CSW	10.140284	+4	1	FM19kd	+30	1.000	W8LIW	EN81go	602	374
2008-11-25 12:14	EB1APE	10.140149	-23	1	IN73bg	+30	1.000	W8LIW	EN81go	6128	3808
2008-11-25 12:14	DL6NL	10.140190	-20	0	Jo50cb	+20	0.100	EALYAQ	IN71oo	1490	926
2008-11-25 12:14	DF2LV	10.140178	-15	0	Jo44rs	+30	1.000	F5GPE	JN25vf	1093	679
2008-11-25 12:14	EB1APE	10.140162	+2	0	IN73bg	+30	1.000	F5GPE	JN25vf	954	593
2008-11-25 12:14	EB1APE	10.140153	-21	0	IN73bg	+30	1.000	PE2RDH	Jo22jl	1294	804
2008-11-25 12:14	DL6JAN	10.140140	-10	0	Jo60ku	+20	0.100	F5GPE	JN25vf	818	508
2008-11-25 12:14	W3CSW	10.140283	+5	1	FM19kd	+30	1.000	VE1VDM	FN85	1353	841



minutos exactos deben pasar de transmisión a recepción y a la inversa respectivamente.

La información de la recepción de indicativos se puede introducir automáticamente en internet para intercambiar la información y ponerla a disposición a todo el mundo y se puede encontrar en <<http://wsprnet.org>>.

**Cómo se arranca y opera**

Para operar, basta descargar el programa WSPR101r1023.EXE de la página de K1JT <<http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/>>. Luego hay que instalar el programa ejecutando el fichero y, una vez instalado, iniciar el programa clicando en el icono correspondiente que habrá aparecido en el escritorio.

Una vez arrancado, debemos acudir a *Setup->Options* e introducir allí nuestro indicativo y QRA locator completo con 6 caracteres. Luego debemos escoger el puerto COM que vamos a utilizar para accionar el PTT. Se supone (aunque aún no lo he comprobado) que el programa permite introducir puertos COM de número superior a cuatro (puertos virtuales internos de comunicación) para comunicarse y poder ser manejado por programas y equipos SDR instalados y

utilizará el VOX, simplemente debemos entrar el número 0.

Si disponemos de más de una tarjeta de sonido y no deseamos utilizar la tarjeta que el Windows utiliza por omisión, podemos examinar la lista de dispositivos y escoger los que deseamos para Audio In y Audio Out. Eso me hace suponer que el programa WSPR permite utilizar también los cables virtuales de audio VAC (*Virtual Audio Connections*) para conectar entre sí internamente audios de diferentes programas, algo especialmente útil para equipos SDR funcionando en el mismo ordenador.

Tenemos que entrar también la potencia que estamos utilizando en dBm en la correspondiente casilla y sintonizar el transceptor en la frecuencia preestablecida. También podemos establecer la frecuencia exacta de transmisión clicando con el ratón sobre alguna portadora que se distinga en el display en cascada (*rainfall*) de forma que transmitamos con nuestra señal en la misma frecuencia exacta que el correspondiente escogido.

Ya solo falta decidir si en este periodo vamos transmitir o recibir. Evidentemente, si contestamos a una estación cuya traza ha sido vista previamente, clicaremos sobre ella y empezaremos

a transmitir en el periodo de dos minutos en que esa estación pasa a la escucha. El programa puede escoger también los periodos al azar. Este proceso maximiza las probabilidades de recibir una estación que opera en WSPR dentro del margen de 200 Hz centrado en tu frecuencia +1500 Hz.

Un ejemplo de los datos que ofrece el programa sería el siguiente: [Tabla 1]

Si el DT o diferencia de sincronización es superior a 2, eso indica que deberíamos resincronizar el reloj de nuestro ordenador utilizando la opción de Windows, o bien corregirla. Tal como explica el texto de instrucciones del programa, si parece que nuestro reloj atrasa o adelanta, podemos corregirlo por medio de la casilla *Dsec* visible en la pantalla.

Luego, debemos escoger si cuando corresponda se pondrá en transmisión o en recepción. El programa se pondrá a transmitir o a recibir automáticamente cuando toque y el visor en cascada se actualizará y renovará al final de cada periodo de transmisión.

Si el deslizamiento en tiempo procede de nuestro equipo, lo observaremos fácilmente porque todas las señales recibidas parecen sufrir la misma desviación DT y podremos corregirlo en *Dsec*.

Según indica el texto de ayuda previa, en el visor de la cascada de recepción se utiliza un código de colores para indicar la antigüedad de las señales, en el que un color **rojo** informa que la estación estaba viva hace menos de 15 minutos, en **amarillo** que lo estaba entre 15 y 30 minutos, mientras que en **gris** ya pasa de 45 minutos y es eliminada cuando no ha sido vista en más de una hora.

Si el ordenador está conectado a Internet, puedes enviar las estaciones recibidas a la base de datos de WSPRnet. Para conocer cómo conectarte, puedes encontrarlo todo explicado en <<http://www.wsprnet.org>>.

¿Nos vemos en WSPR? ●

Date	UTC	dB	DT	Freq	Drift	W	Message	Pwr
080427	2016	-5	0.5	10.140197	0	0.5	VE1VDM FN85	27
080427	2016	2	0.8	10.140215	0	0.5	NJOU EN71	30
080427	2016	-10	0.8	10.140233	0	0.6	F6IRF JN35	30

El significado de los campos es el siguiente:

Date = fecha

UTC = hora en Tiempo Universal

dB = s/n referido al ancho de banda de 2500 Hz

DT = Desviación en segundos de los relojes RX

TX

Freq. = Frecuencia de la señal recibida

Drift. = Deslizamiento de la frecuencia recibida en Hz por minuto

W = Ancho espectral de la señal una vez retirados los saltos de tono

# Antenas de cuadro para transmisión

**E**n un artículo anterior hablábamos de las antenas de cuadro para recepción y cómo construir una. Esta vez nos dedicaremos también a las antenas de cuadro de transmisión.

En las últimas décadas ha habido cierta investigación sobre antenas de cuadro para HF, principalmente por parte de organizaciones militares europeas, que han hallado que las antenas de cuadro polarizadas verticalmente trabajan mejor en operaciones de campo que las verticales cortas, puesto que no necesitan plano de tierra. Además, las antenas horizontales no trabajan bien cuando se utilizan en campo abierto y a baja altura en la parte inferior del espectro de HF, cuando sólo se pueden colocar nada más que a unos pocos metros del suelo.

## Mitos de los cuadros y hechos reales

He llegado a escuchar leyendas muy interesantes sobre las antenas de cuadro y su polarización. Cuando los cuadros son alimentados por la parte superior o por la inferior, la antena está polarizada horizontalmente. Aliméntala en uno u otro lado y tendrás una polarización vertical. Por la misma razón, la mayor parte de la gente piensa que, si el cuadro es alimentado en un punto intermedio, la antena es en parte horizontal y en parte vertical y tienes las ventajas de las dos polarizaciones. No es así. Cuando alimentas una antena de cuadro en un ángulo o vértice, lo que tienes es una onda polarizada con un ángulo de 45 grados.

La figura 1 muestra unas cuantas formas de lo que llamamos antenas de cuadro. En cada caso, el cuadro está horizontalmente polarizado cuando lo alimentamos por la parte superior o la inferior. Los dos hechos más importantes de una antena de cuadro cuando transmitimos son (1) el área en el

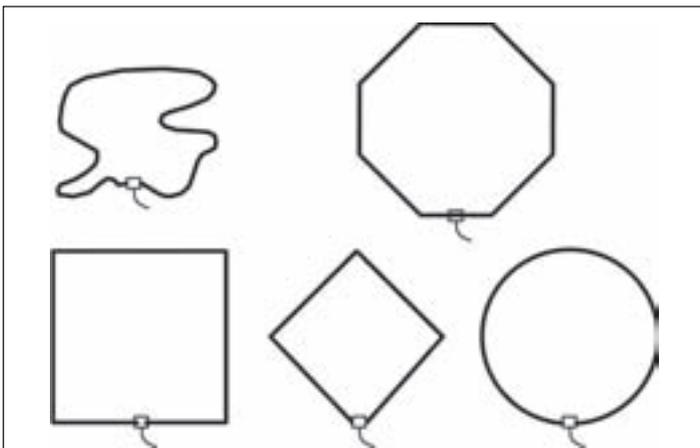


Figura 1. Antenas de cuadro polarizadas horizontalmente.

N. del T.: Con antenas de cuadro nos referimos a todo tipo de antenas formadas por un conductor cerrado sobre sí mismo, tenga la forma de círculo, cuadrado, triángulo o hexágono. Para nosotros, todas son antenas de cuadro, mientras que en los países de habla inglesa las llaman a todas ellas "Loop antenas" (antenas de bucle cerrado).

interior del cuadro y (2) la resistencia del conductor. Normalmente interesa cubrir la mayor área posible con la mínima resistencia, de forma que el círculo funciona mejor, pues con él se obtiene la mayor superficie con una longitud dada de conductor. Por otro lado, el cuadro hexagonal es relativamente fácil de construir y el cuadrado es el más fácil de todos. Una vez más, es el *área en el interior del conductor* lo que se pretende maximizar (1).

Cuando el cuadro es de una longitud de onda completa, su punto de alimentación tiene una impedancia entre 100 y 120 ohmios. Sin embargo, a medida que la antena se encoge (respecto a la longitud de onda), la resistencia de radiación resulta muy baja y, en algunos casos, llega a ser una fracción de ohmio. Esto significa que habrá corrientes elevadas circulando incluso con potencias muy reducidas. Para lograr un rendimiento aceptable se necesita mantener la resistencia de pérdidas extremadamente baja. Esto se consigue maximizando el área rodeada por la antena. No estamos hablando de hilo de cobre de 2 o 3 mm, sino por lo menos de la malla del exterior de un cable coaxial, o de un tubo de cobre de media a una pulgada o una cinta ancha de aluminio.

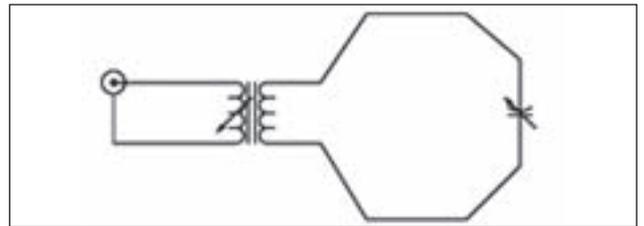


Figura 2. Esquema de una antena de cuadro acoplada magnéticamente.

Un aspecto de los cuadros que los hace muy atractivos es que pueden hacerse de cualquier medida, desde versiones enormes de varias longitudes de onda, hasta los muy pequeños. Puedes montar un cuadro para 80 metros de tan solo 25 cm de lado y utilizarlo para transmitir. He dicho que puedes, pero no digo que esté sugiriendo que te montes un cuadro tan pequeño en 80 metros, pero lo que se dice funcionar, sí funcionaría.

Que quede bien claro que lo que hace que funcione bien una antena de cuadro depende enteramente de cuán grande sea. Un cuadro de 50 cm de lado tiene cuatro veces más área que uno de 25 cm de lado. Como con muchas otras cosas, cuanto más grande mejor. Sin embargo, cuando se trata de la resistencia de radiación, la fórmula es  $R_{\text{rad}} = 197 \times (\text{longitud en fracción de la longitud de onda})^4$  ohmios. La cuarta potencia es un coeficiente muy elevado, de forma que la eficiencia de una antena de cuadro aumenta mucho a medida que la haces mayor y disminuye en cuanto la encoges.

(1) N. del E. Por ejemplo, un cuadro de una espira de 1 m de lado tiene un área de 1 m<sup>2</sup> y una longitud total de conductor de 4 m. Con el mismo conductor en forma circular logramos un diámetro de 1,27 m y un área de 1,27 m<sup>2</sup>, o sea un 27% superior.



Foto A. Listo para operar en QRP en 40, 30 y 20 metros con la antena de cuadro plegable de G4TPH.

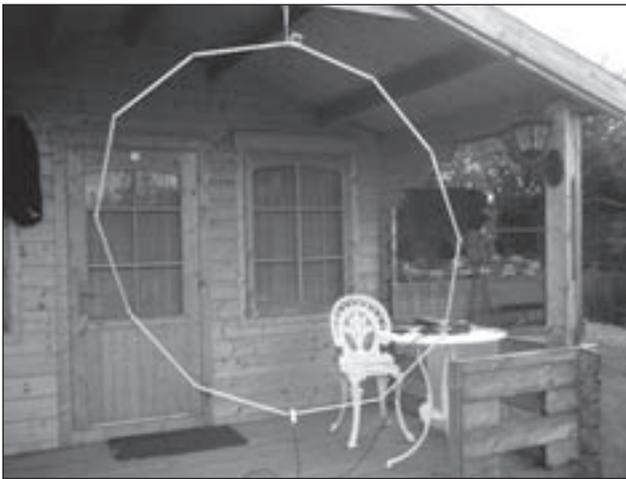


Foto B. Probándola en la selva del QRP en 40 metros.

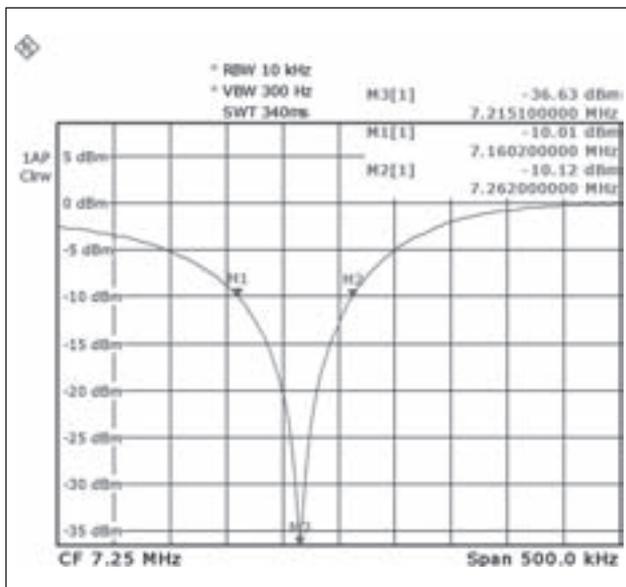


Figura 3. Gráfica de la antena de cuadro de G4TPH en 7 MHz.

A continuación, vamos a considerar una antena de cuadro comercial diseñada como portable y transportable en bolsa. Como puedes ver en la foto A, la antena QRP Mag-Loop de G4TPH se parte en tramos de 30 cm para transportarla. A pesar de caber en un paquete tan pequeño, se expande y convierte en una antena de cuadro de longitud completa. Todo lo que necesitas es un buen cordel o cuerda para completar una instalación portable.

La antena de G4TPH se muestra como esquema en la figura 2. La antena se comporta como un transformador de corriente alterna con la entrada por acoplo magnético. La sección de sintonía para 40 metros ML-40 contiene un condensador variable de 15-440 pF, que permite un amplio margen de sintonía.

En la figura 3, se observa la potencia reflejada de esta antena de cuadro. Ah, me gustaría que la comunidad radio amateur abandonase el concepto de ROE para volver al concepto de potencia reflejada, como hacen los fabricantes. Tiene muchas ventajas hablar de pérdida de reflexión. Digamos que tienes una antena en que la potencia reflejada es 20 dB menor que la potencia transmitida. La antena tiene una pérdida de reflexión de 20dB. Mejora la antena de modo que la refle-

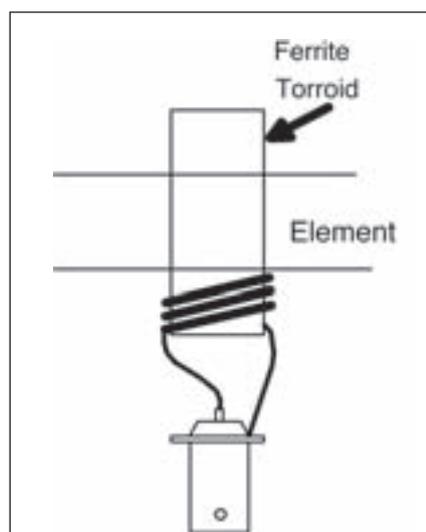


Figura 4. Transformador de acoplamiento.



Foto C. Vista de la unidad de sintonía y el acoplador



Foto D. Acoplador magnético instalado.



Foto E. Ajustando el acoplador magnético en mi versión de 6 metros.

jada sea solamente la mitad o sea 3 dB mejor. Ahora la potencia perdida reflejada es de 23 dB. Sin embargo, pasar de 20 dB de reflejada o una ROE de 1,22:1 a una de 23 dB o sea 1,15:1 no te cuenta la historia de lo que está realmente sucediendo en la adaptación de la antena al coaxial, excepto que la ROE es un valor inferior.

A menudo nos metemos en consideraciones equivocadas en cuanto a la potencia reflejada. Mientras que la reflejada en este ejemplo es -20 dB inferior a la emitida, la reflejada es una pérdida, una cantidad y un número negativo. A pesar de esto, la potencia perdida como reflejada es un número positivo o sea 20 dB y, por tanto, cuanto menor sea, mejor.

Ya me he enrollado suficientemente. La G4TPH muestra una ROE mejor que 1,03:1 en 40 metros y, a medida que cambiamos la frecuencia, el cuadro cambia su medida en longitudes de onda. Así pues, la impedancia del cuadro es aproximadamente de 100 ohmios en 10 metros y baja a tan sólo 1 ohmio en 160 metros. El condensador de ajuste de 15-440 pF que se utiliza para sintonizarla nos limita a una frecuencia mínima de 3,4 MHz, pero si pones en paralelo un condensa-

dor de 1000 pF, puedes extender el margen hasta 1,8 MHz. Como puedes ver en la figura 4, el acoplamiento consiste en un transformador de 50 ohmios a la impedancia del cuadro. Para un cuadro de una onda completa con su impedancia cercana a 100 ohmios, la relación de transformación de de 1:2. Si el cuadro es mucho menor relativamente y cercano a los 3 o 4 ohmios, lo que necesitas es un transformador de relación 12:1.

Por tanto, para permanecer bien adaptado, tienes que cambiar la relación de transformación a medida que cambias de banda. En resonancia, aparece una tensión muy elevada en los bornes del condensador. Esto varía con la frecuencia, pero la antena queda limitada a una potencia de 15-20 vatios si no quieres que salten arcos en el condensador. Puedes ver el problema de las tensiones elevadas cuando contemplas cuadros tan pequeños como el MFJ-1786, que resuelve el problema con condensadores de sintonía realmente grandes e incluso utiliza una gran tira de aluminio en el cuadro para mantener bajas las pérdidas.

El transformador ML-40 de Tom en las fotos C y D trabaja bien en 40, 30 y 20 metros. Como ya he mencionado anteriormente, la antena alcanza a sintonizar hasta los 3,4 MHz, pero la ROE es de 3:1 como mínimo en toda la banda de 80 metros. También está el correspondiente transformador ML-20 para 20 m y los correspondientes condensadores para 20, 17, 15, 12 y 19 metros.

Por supuesto no me quedé tranquilo con solo operar en HF, aunque incluso con la bobina de 40 metros fui capaz de reducir el cuadro a solamente cinco secciones y sintonizar los 6 metros con un transformador casero que se muestra en la foto E. Mi siguiente paso fue ver si podía hacerla funcionar en 70 MHz con cuatro secciones, de forma que pudiera utilizar mi nuevo indicativo del Reino Unido en la banda de 4 metros la primera vez que estuviera en Inglaterra: **CQ, CQ, 2E0VAA**. No hay motivo para que no consiga hacer una versión de 2 metros también. Dicho sea de paso, Tom tiene una buena cantidad de información sobre el QRP en la web: <[www.g4thp.com](http://www.g4thp.com)>.

En resumen, una antena de cuadro debe ser hecha con materiales de sección ancha y de baja resistencia como aluminio o cobre. Los cuadros generan altas tensiones, por lo que hay que utilizar condensadores variables que los aguanten bien.

### Cartas y más cartas

Recibida de Mat, nos llega una larga carta sobre qué tipo de antena debería utilizar para su nuevo equipo SDR. Y yo le digo: Mat, no hay ninguna diferencia en que tu equipo sea un veterano super-regenerativo, un S-38, un fantástico equipo para concursos o una radio definida por software. En cada caso, necesitas una antena sintonizada a la frecuencia y banda que te interesa. Si la antena funciona bien con tu antiguo HW-101 de Heathkit, funcionará también con un equipo definido por software.

### La próxima vez

La próxima vez a ver si consigo hablaros de una antena de ferrita que estoy diseñando. Cualquier sugerencia en este sentido será bienvenida. Envíame un mail a la dirección <[wa5vjb@cq-amateur-radio.com](mailto:wa5vjb@cq-amateur-radio.com)>. Puedes encontrar proyectos adicionales para VHF/UHF en <[www.wa5vjb.com](http://www.wa5vjb.com)>. Y, para terminar, búscate un buen trozo de metal conductor para ponerlo en el aire como antena.

73, Kent, WA5VJB

Traducido por Luis del Molino, EA3OG ●

# ASTRORADIO

Tel: 93 7353456

www.astroradio.com

Se envía a toda España Precios IVA incluido

HEIL SOUND

Micrófonos  
Micro-auriculares  
Soportes



Antenas  
G5RV



G5RV 10-80 49.99€  
G5RV 10-40 38.47€



Estaciones meteorológicas profesionales.

PEET  
BROS.  
COMPANY, INC.

ULTIMETER 100  
ULTIMETER 800  
ULTIMETER 2100

MFJ-336S

45.00  
Euros



Base magnética triple con base So239

MFJ-564

Manipulador CW

72.00  
Euros



AMCC

70.00  
Euros



Manipulador CW

BBI

96.00  
Euros



Manipulador CW doble pala

SGC

ACOPLADOR AUTOMATICO  
SG-230 200w 1.8 A 30 Mhz

El sintonizador automático de antena SG-230 es un equipo de reconocida fiabilidad que puede funcionar con cualquier equipo transceptor y no precisa de ningún interface opcional y funciona



559.00Euros

MFJ-868

160.00€



Medidor de ROE y vatímetro de grandes dimensiones (instrumento de 15 cm)

MFJ-4712

Conmutador de antena remoto  
2 antenas 1.8 a 150 Mhz  
no precisa cable de control

89.00€



Distribuidor para España

FlexRadio Systems

El FLEX-5000A es un nuevo transceptor controlado por software (SDR).

FLEX 5000A  
HF-6M 100W



Características:  
Conexión: Firewire  
Analizador de espectro panorámico  
3 salidas de antena.  
Margen dinámico para intermodulación de 3º orden: 105dB(\*)  
Punto de intercepción de 3º orden : +33dBm(\*\*)  
Filtros individuales de 11º orden optimizados para cada banda.

Más información en: <http://www.astroradio.com>

ACOM  
INTERNATIONAL

ACOM 1000 Amplificador 1000W 160 a 6 metros

El amplificador ACOM 1000 es un amplificador lineal completo y contenido en una sola caja que cubre todas las bandas de aficionado entre 1,8 y 54 MHz. y proporciona unos 1000 W de salida con menos de 60 W de excitación.

ACOM 2000A

Amplificador automático  
2000W 160 a 10 metros

El amplificador lineal de HF ACOM 2000 es uno de los más avanzados amplificadores de HF para aficionado existentes en el mundo, entrega una potencia de salida real de 2000W en todas las bandas de radio aficionado de 160 a 10 metros (1,8 a 30 Mhz), la sintonía es totalmente automática con un sofisticado control remoto.



Precios IVA incluido

# Antena vertical para 40 metros

**E**n los concursos CQ WW DX de 2008 participé en la categoría de monooperador monobanda en 40 metros. Mi primera idea era instalar un dipolo vertical y alimentarlo cerca de la base mediante un adaptador de impedancias comercial, como había hecho en 2007; es decir, un dipolo de media onda con el punto de alimentación más cercano a uno de sus extremos que a su centro, y con la rama más corta dispuesta en horizontal (figura 1).

Julio, EA3AIR, me sugirió que adaptase impedancias mediante una línea paralela de un cuarto de onda con un extremo en cortocircuito, en vez de mediante el adaptador; acepté el consejo y construí dicha línea. (1) Lo que sigue es el proceso de ajuste del conjunto de antena y línea de adaptación. La línea paralela se sitúa entre el extremo inferior del dipolo vertical y se la alimenta mediante un balun 1:1; en mi caso la construí en base a dos cables de 1 mm de diámetro con aislamiento plástico de 0,5 mm, separados 10 cm mediante tramos de varilla de PVC de 3 mm situados cada 30 cm, fijados a los cables mediante abrazaderas de plástico retráctiles, disponibles en cualquier ferretería.

## Ajuste de la línea adaptadora

Una vez construida la línea, con una longitud inicial de un cuarto de onda (longitud en metros = 75 dividido por frecuencia en MHz), el primer paso es el ajuste fino de su longitud, muy

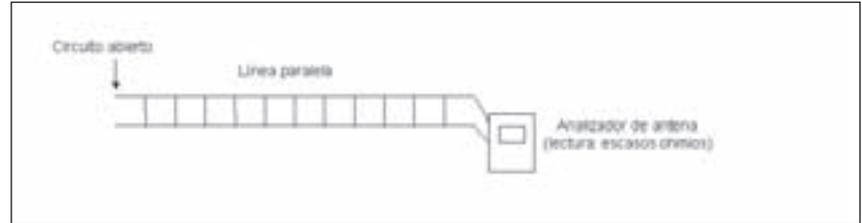


Figura 2. Ajuste de la longitud de la línea adaptadora de un cuarto de onda (ver texto).

sencillo con un analizador de antena. La longitud inicial para el centro del segmento de fonía en 40 metros sería  $75 / 7,120 = 10,53$  metros. Instalar la línea, que deberá estar como mínimo a una altura sobre el terreno de cuatro veces la separación entre los dos cables que la forman. Con el extremo alejado en circuito abierto, medir la impedancia en el extremo opuesto: si ésta contiene una reactancia positiva (por ejemplo, la lectura es de  $2 + 300j$  ohmios), la línea es corta y habrá que ir añadiendo pequeños tramos hasta alcanzar el cuarto de onda (impedancia mínima, escasos ohmios); si la reactancia es negativa (ejemplo,  $2 - 300j$  ohmios) la línea es larga y habrá que ir acortándola poco a poco hasta, como en el párrafo anterior, que obtengamos la mínima impedancia posible. Evidentemente, el mejor procedimiento es empezar con una longitud ligeramente superior a la teórica e ir recortándola hasta encontrar la longitud idónea.

En otras palabras: tendremos una línea de un cuarto de onda cuando el

circuito abierto en uno de sus extremos lo transforme en un cortocircuito en el otro. El por qué de este procedimiento es que con un analizador de antenas es mucho más precisa la detección de un cortocircuito que de un circuito abierto. En mi caso, la línea paralela estaba sostenida por un lado al mástil de la antena, y por otro a una escalera plegable, quedando así a una altura de 3,5 y 2 metros (cada extremo) sobre el suelo del terrado. Cuando quede bien determinada la longitud necesaria, se cierra con un puente el extremo próximo de la línea (ver figuras 3 y 4).

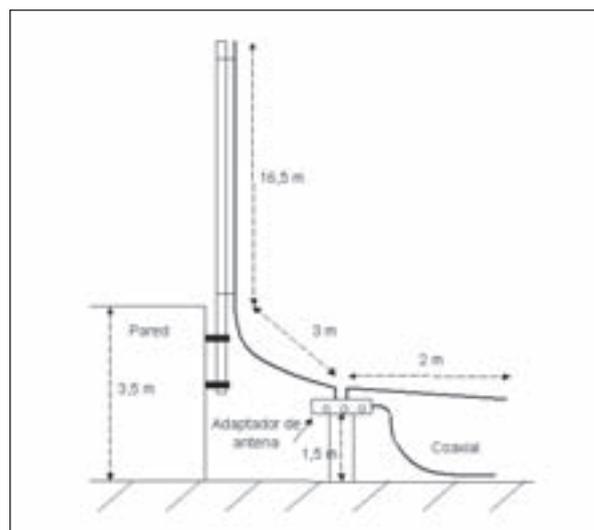
## Ajuste de la antena

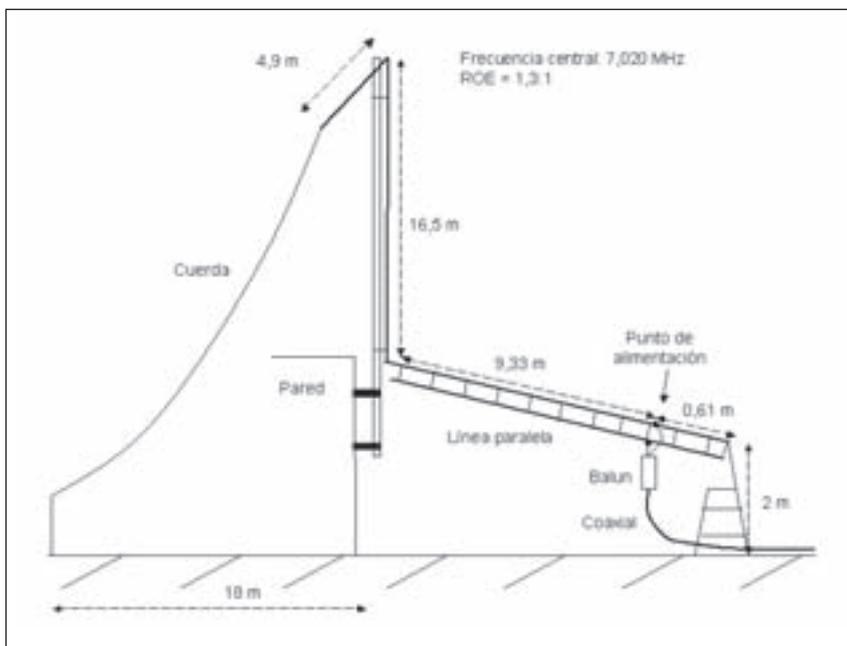
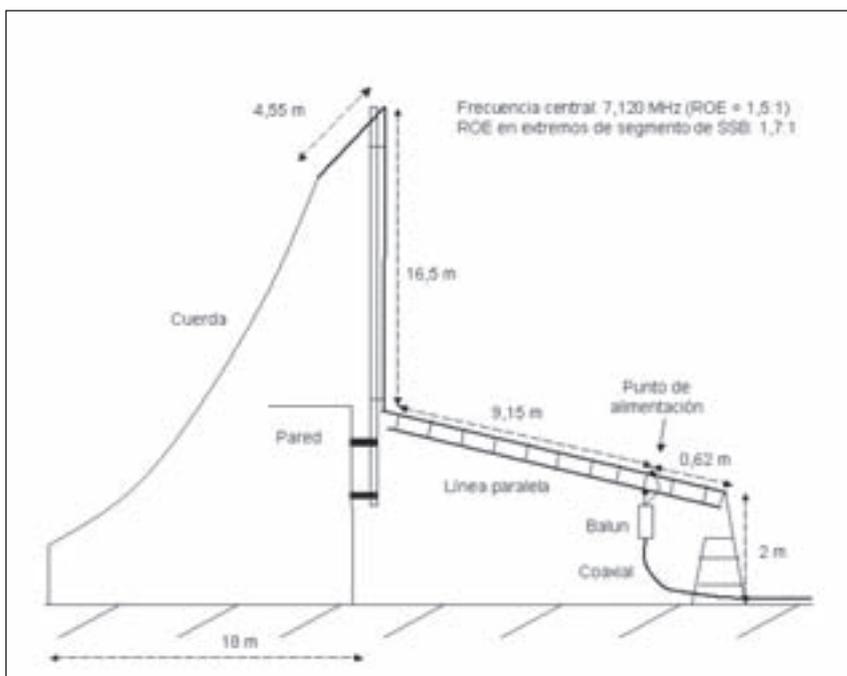
Si la antena está formada por un hilo de cobre desnudo, su longitud inicial en metros vendrá dada por  $146,25$  dividido por frecuencia en MHz; para hilo de cobre con un grosor de 1 mm y una frecuencia central de 7,120 MHz son 20,54 metros.

Si la antena está formada por hilo de cobre con aislamiento plástico, su longitud inicial será de  $142,5$  dividido por frecuencia en MHz; para hilo como el descrito al principio del artículo y una frecuencia central de 7,120 MHz son 20 metros. Se observa que el aislamiento de plástico "alarga" la antena, es un dieléctrico que aumenta la capacidad de la antena, por lo que ésta ha de ser más corta que sin aislamiento para una misma frecuencia.

Una vez sintonizada la línea, se conectará a uno de sus cables (no a los dos) el extremo inferior de la antena. A corta distancia del extremo opuesto, unos 60 cm, conectaremos el analizador de antena a la línea paralela a través de un balun relación 1:1; haremos varias tomas hasta encontrar un punto en el que la impedancia de la antena sea de unos 35-65 ohmios más una parte reactiva; si esa parte reactiva es positiva iremos acortando la antena

Figura 1. Dipolo vertical alimentado asimétricamente para la banda de 40 metros, con adaptación de impedancias mediante un acoplador de antena (ver texto).





Figuras 3 y 4. Dipolo vertical para la banda de 40 metros alimentado mediante línea adaptadora de cuarto de onda. Medidas obtenidas experimentalmente para el centro de la banda de fonía (figura 3) y de CW (figura 4). En las medidas finales que puedan obtener los lectores experimentalmente puede esperarse alguna diferencia respecto las mostradas en las figuras.

por pasos de unos 5 cm como mucho hasta obtener la mínima parte reactiva posible. Si por el contrario la parte reactiva es negativa, habrá que alargar la antena también por pasos. Éste proceso de ajuste de antena y punto de alimentación es iterativo, tras cambiar la longitud de la antena el punto de alimentación óptimo a su vez variará ligeramente.

Una vez tengamos la antena sintoni-

zada, haremos unas pocas tomas del balun en diferentes puntos de la línea paralela hasta encontrar uno en que la lectura del analizador de antenas sea cercana a 50 ohmios más una pequeña parte reactiva, y con una ROE aceptable (sugiero 1,5:1 o inferior en toda la banda).

El mástil telescópico de fibra de vidrio que empleo tiene una altura de 18 metros (16,5 m en la práctica), por lo que

fue necesario poner el tramo superior de la antena inclinado (ver figuras 3 y 4), con lo que la longitud final de la antena todavía varió más respecto la teórica. En las figuras 3 y 4 se muestran todas las dimensiones resultantes para fonía y CW respectivamente, obtenidas experimentalmente. Así que en realidad se trata de una L invertida de media onda.

### Comportamiento de la antena

El rendimiento de la antena fue muy destacable, lo cual pude comprobar especialmente durante todo el concurso de CW; como dato, fueron 27 zonas WAZ contactadas con una potencia de 100 vatios, en contraste con las 19 de 2007. El único inconveniente fue el elevado ruido eléctrico existente en la ciudad; tanto el ruido de procedencia humana como el ruido atmosférico tienen una mayor proporción de polarización vertical que horizontal.

### Conclusión

La línea adaptadora de cuarto de onda es fácil de construir e introduce unas pérdidas inapreciables, nulas si las comparamos con las que puede introducir cualquier adaptador de antena, en especial si la antena a adaptar presenta una impedancia muy distinta de los 50 ohmios de nuestras líneas coaxiales: cuanto más se aparte de 50 ohmios, el ajuste del acoplador hace que las reactivancias necesarias en el circuito sean más elevadas y por tanto mayores las pérdidas en su interior; todos hemos observado un mayor calentamiento de los adaptadores en esos casos.

Otra ventaja de la ausencia del adaptador es el mayor ancho de banda del sistema, es decir, una baja ROE en todo el segmento de la banda de interés; es cierto que el adaptador permite obtener una ROE muy baja en una frecuencia concreta, pero en cuanto nos alejamos de ésta la ROE crece más deprisa que con la línea paralela, sobre todo en las condiciones descritas (impedancia muy diferente de 50 ohmios).

Si algún lector decide construir la antena descrita, encontrará que las medidas finales tras los ajustes diferirán ligeramente de las dadas en las figuras 3 y 4; son múltiples los factores que influyen en el sistema de antena, y siempre habrá alguna diferencia. ●

(1) Ver CQ nº 291, julio 2008 pag. 54, donde se hace uso de una línea de 1/4 como adaptador

# Tú, las unidades S y los decibelios

**E**stoy seguro de que has escuchado más de una vez a algún colega comparar los equipos y los amplificadores lineales, la ganancia de las antenas y las lecturas de los medidores de recepción llamados *S-meter*. Pero, a menos que hayas cursado algún tipo de estudios en electrónica, probablemente no tendrás nada claro qué indican todas esas cifras. También te habrás preguntado alguna vez si ese amplificador lineal que da una salida inferior a 800 vatios vale la pena comprarlo o si es mejor comprar una pequeña Yagi, teniendo en cuenta los resultados esperados en relación con el gasto que supone su adquisición. Afortunadamente, puedo ayudarte a resolver todas esas cuestiones en este artículo y añadir además algunos puntualizaciones interesantes. De paso, te comentaré algunas observaciones que no caen en ninguna categoría específica, pero que pueden ayudarte a visualizar las prestaciones de los equipos electrónicos. Vamos a empezar con algunos hechos que son fáciles de recordar.

## Decibelios claros y llanos

La palabra *decibelio* se utiliza muy a menudo en electrónica, pero ¿sabes qué es exactamente un decibelio o dB? Básicamente, un decibelio o dB es la décima parte del *belio*, que describe la medida de la relación entre una potencia y otra. Es el valor que mide la diferencia de nivel en la comparación entre dos señales y sigue una relación logarítmica, no lineal. También, 1 dB es la mínima diferencia de volumen que nuestro oído puede detectar cuando aumenta o disminuye una señal de audio.

Matemáticamente hablando, la ganancia (o pérdida) de potencia en dB se calcula de la siguiente forma:

Diferencia en dB =  $10 \times \log(\text{potencia1}/\text{potencia2})$ .

Para poner un ejemplo, pongamos que un amplificador lineal produce 600 vatios de salida cuando le entran 50 vatios. Toma tu calculadora científica y divide 600 por 50. Cuando tengas el resultado (12), presiona LOG y aparecerá 1,079. Luego presiona el signo "x" de multiplicar y el número 10 y, finalmente, el signo "=", y ya tenemos el resultado, que dice que 10,79 dB es la ganancia del amplificador lineal.

En este otro ejemplo, resulta que tenemos un lineal que da 1500 vatios de salida con 75 vatios en la entrada. Divide 1500 por 75 presionando sobre la barra de división "/" o sea  $1500/75 = 20$ . Luego, presiona LOG y nos aparecerá 1,30. Ahora multiplica por 10 por medio de "x" y el número 10, y finaliza con el signo "=",. Nos aparece que el resultado es 13 dB. Este amplificador tiene más ganancia (13) que el anterior (10,79).

Ahora aplica las cifras que te proporciona el manual de tu amplificador lineal (si lo tienes) y realiza los mismos cálculos y habrás conseguido dominar la fórmula del cálculo de la ganancia en dB.

¿Hay alguna otra forma más fácil de estimar las ganancias de potencia o de una antena? Sí, seguro. *Recuerda que +3 dB equivale aproximadamente a doblar la potencia y que -3 dB equivale a dividirla por 2.* (Tabla 1). Utilizando los ejemplos anteriores, volvamos a nuestro amplificador lineal que proporciona una salida de 600 vatios con una entrada de 50. Doblar 50 vatios hasta 100 vatios representa +3 dB. Doblar los 100 vatios y alcanzar los 200 W representa otros +3 dB (ya son 6 dB). Doblar los 200 vatios y llegar a 400 W equivale a aumentar 3 dB más (total 9 dB). Doblar otra vez supondrían 800 W. Como los 600 W están entre 400 y 800, pues el aumento será la mitad de +3 o sea aproximadamente +1,5 dB (*N. del E.: Aunque esto es hacer un poco de trampa, pues aplicamos un tratamiento lineal a una magnitud de respuesta logarítmica*). Ahora los sumamos todos y conseguimos el resultado siguiente:  $3+3+3+1,5 = 10,5$  dB. Vemos que nos da exactamente 10,79, pero que nos hemos acercado mucho, pues la diferencia de 0,29 dB no es apreciable (recordemos que sólo se distingue un cambio mayor de 1 dB).

Pero, espera. Si luego tú vas y dices: Estoy interesado en saber cuánto más fuerte será mi señal en el receptor que escuche mi señal. ¿Cuánto más marcará el *S-meter* en el receptor de mi correspondencia? Una gran cantidad de variables están relacionadas con esta respuesta, pero digamos que vamos a mantenernos en el nivel más básico y lo más sencillo posible (ver Tabla 2).

## Los niveles del *S-meter*

En primer lugar vamos a calibrar el *S-*

*meter* del transceptor. Sintoniza una señal relativamente fuerte y estable en una de las bandas entre 3 y 15 MHz. Escoge una estación que marque entre 20-30 dB sobre S9 en el *S-meter* de tu receptor y comprueba en el manual de tu equipo si se puede intercalar algún atenuador de 10 o 20 dB en la entrada de recepción. Conéctalo y confirma que la señal disminuye 10 o 20 dB tal como esperamos (recuerda que siempre hay QSB o variación lenta del nivel de la señal). Realiza esta prueba varias veces para conseguir una mejor precisión.

A continuación, sintoniza una señal que marque entre S8 y S9 y vuelve a desconectar y conectar de nuevo el atenuador de 10 dB de RF. Deberás observar la disminución de la señal. Algunos dicen que cada unidad S equivale a 3 dB y otros que equivale a 6 dB, mientras que otros opinan diferente, pero todas son exactamente eso: opiniones. He visto *S-meter* de muchos transceptores que marcan muy diferente a otros. Pero, gracias a esta prueba, podrás comprobar por tí mismo lo que corresponde a cada unidad del *S-meter* de tu equipo. Si tu transceptor dispone de un atenuador de 10 dB, por ejemplo, y una señal disminuye desde S8 a S5 o algo menos con atenuación, cada unidad S equivale a 3 dB. Si la señal S8 disminuye hasta ligeramente por debajo de S6, cada unidad S equivale a 6 dB. De todos modos, realiza esta prueba varias veces para promediar los errores debidos al desvanecimiento o QSB. Puedes también hacerlo a diferentes niveles en toda la escala para comprobar la linealidad de tu *S-meter*. Ahora pasemos a aplicar la información obtenida al mundo real de la radioafición.

## Antenas directivas, verticales y decibelios

Calcular la ganancia precisa de una moderna Yagi o tribanda empieza a resultar difícil hoy en día, probablemente porque hace algunos años los fabricantes y anunciantes se pusieron a engrosar las cifras de ganancia de cara a la galería. La historia completa es muy larga, de modo que nos ceñiremos a los hechos principales.

La ganancia típica de una Yagi de 2 elementos de media onda completa es aproximadamente de 5 dB. Su relación frente/espalda es aproximada-

mente de 20 a 23 dB. La ganancia típica de una Yagi similar de 3 elementos es de 8 dB, tal vez incluso 8,5 dB si es de las muy buenas, y su relación frente/espalda es de unos 25 dB. Las clásicas Yagi tribanda con trampas son de media onda completa solamente en 10 metros y algo más reducidas en las demás bandas de 15 y 20 metros. Además, las trampas producen ligeras pérdidas y, cuantas más trampas se precisen para funcionar en más frecuencias, más potencia se pierde. Una tribanda de 3 elementos con trampas y, por tanto, con elementos acortados, presenta una ganancia típica de 5 o 5,5 dB en 20 metros y probablemente funciona como tan sólo un dipolo acortado en 30 o 40 metros. Además, deberíamos mencionar que las Yagi y otras directivas consiguen su ganancia al reflejarse la energía desde el elemento posterior hacia adelante.

Dos o más tribandas o antenas multibandas merecen ser mencionadas aquí, concretamente las cargadas con elementos lineales. Las cargas lineales son más eficientes que las trampas, porque los elementos se doblan sobre sí mismos y, por tanto, radian toda la energía recibida sin pérdidas, en lugar de calentar las trampas. Los elementos de longitud completa de media onda son obviamente mejores para conseguir ganancia pero son muy grandes, muy pesados y muy caros. Si no conoces el sistema de SteppIR, puedo aclararte que se basa en ajustar los elementos exactamente a media longitud de onda por medio de unas cintas de cobre de 2 cm de ancho, enrollables, que se alargan y acortan dentro de tubos de PVC movidas por un motor paso a paso. Los motores son controlados por unos impulsos generados en una caja de control en la estación. Los tubos no metálicos de las SteppIR pueden alcanzar los 10 metros de longitud para alcanzar media longitud de onda completa en 20 metros, con dos cintas interiores de una longitud de 10 metros cada una. La operación en 30 y 40 metros implica utilizar elementos alargados con elementos doblados con métodos de carga lineal ya mencionada. Por tanto, la SteppIR alcanza una media onda completa en 20 metros y la máxima ganancia en esta banda y superiores, y funciona razonablemente bien en 30 y 40 metros, donde es un apañó.

Mientras comentamos las antenas Yagi y otras directivas, debo mencionar que el mismo sistema de cargas lineales puede aplicarse a las verticales multi-

**Tabla 1. Relación general de niveles, potencias y ganancia en dB.**

Decibelios	Ejemplo hipotético
0 dB nivel de referencia	50 vatios
+3 dB dobla el nivel anterior de referencia	100 vatios (estimación)
+6 dB dobla el nivel anterior de 3 dB	200 vatios (estimación)
+9 dB dobla el nivel anterior de 6 dB	400 vatios (estimación)
+10 dB multiplica x 10 el nivel de referencia	500 vatios (cálculo exacto)
+10.5 dB (estimación)	600 vatios (ver texto)
+12 dB dobla el nivel anterior de 9 dB	(800 vatios estimados)
+15 dB dobla el nivel anterior de 12 dB	1600 vatios

*Nota: El nivel de +15 dB puede obtenerse también con un amplificador de +9 dB de ganancia y una antena de +6 dB de ganancia.*

banda. Además, no todas las verticales son iguales. Algunas son solamente de ¼ de onda montado en una estaca de soporte vertical que hace de tierra y, sin colocarles los típicos tres radiales de un cuarto de onda por banda, exhiben pérdidas de 3 a 7 dB en relación a la misma vertical con un buen sistema de radiales instalado debajo. Una vertical de ¼ de onda con un buen plano de tierra funciona normalmente tan bien como un dipolo o una G5RV. Aunque esto procede de una opinión personal adquirida a lo largo de dos años completos de comparaciones directas en el aire, he comprobado que algunos diseños de verticales de 3/8 de onda, como las Hy-Gain AV-620 y AV-640, con sus cargas lineales para obtener prestaciones multibanda, alcanzan unos resultados muy buenos. Además, las vertica-

**Tabla 2. Relaciones de potencia, dBs y unidades S que se comentan en el texto.**

Señal fuerte	S9 a S9+10dB = +10dB
Señal fuerte	S8 a S9 = +3dB
Buena señal	S7 a S8 = +3dB
Buena señal	S6 a S7 = +3dB
Aceptable	S5 a S6 = +3dB
Aceptable	S4 a S5 = +3dB
Señal débil	S3a S4 = +3dB
Señal débil	S2 a S3 = +3dB
Muy débil	S1 a S2 = +3dB
Legible	S0 a S1 = +3dB

*(Nota: en la mayoría de S-meters no existe el 0)*

*La tabla muestra las diferencias de señal que un amplificador lineal o una antena directiva puede producir en la señal transmitida. Ejemplo de utilización: Si normalmente tienes 90 vatios de salida y recibes controles de S4-S5, una antena directiva o un lineal de 400 vatios (+ 9dB) debe aumentar tu señal a S7 y un amplificador de 1 kW debe incrementarla a casi S9 (más información en el texto)*

**Tabla 3.- Comparación de las antenas directivas comentadas en el texto**

	Ganancia	Lectura S-meter
Yagi de 2 elementos de long. completa, o tribanda de 3 elementos con trampas (20 m)	5,5 dB	1 o 2 unidades S
Yagi de 3 elementos de long. completa	8-8,5 dB	2 o 3 unidades S

les de 3/8 de onda no requieren múltiples radiales sino que bastan media docena de ellos, de un par de metros, para su funcionamiento. Obtener 3 o 4 dB de ganancia también es fácil con antenas de cable, como por ejemplo nos confirman la Doble Zepp extendida y la Windom Carolina.

Resumiendo brevemente, una Yagi de longitud completa (o vertical o dipolo de cable) radia (y recibe) mejor que una Yagi (o vertical o dipolo de cable) con elementos acortados con trampas, aunque con cargas lineales siempre van mejor que una acortada con trampas. También una antena vertical más larga que ¼ de onda funciona casi como una tribanda en bandas por debajo de 10 y 12 metros, y presumiendo siempre que la directiva está apuntada directamente hacia la estación que deseamos contactar. Si no está bien enfo-

cada, la vertical tiene siempre ventaja.

**Conclusiones**

Hemos recorrido mucho terreno en este artículo, terreno que era importante recorrer antes de que podamos llegar otros puntos de interés. Sin embargo, vuelve a terminarse el espacio disponible (en el punto culminante), de modo que sólo me queda decir que pienso seguir con este tema en próximos artículos, en los que discutiremos cuáles son los mejores complementos para tu estación, como por ejemplo, un amplificador lineal o una antena directiva, o ambos, y qué mejoras en dB y en unidades S podemos esperar con cada uno de ellos para satisfacer tus necesidades operativas sin agujerear tu bolsillo.

Traducido por Luis A. del Molino, EA3OG ●

# La nueva banda de 41 metros

Los escuchas de más dilatada experiencia recordarán que hace decenas de años la entonces Radio Sofía transmitía también en una frecuencia de 7670 kilohercios (fuera del margen de las bandas habituales) en la conocida por la denominación de banda de 39,11 metros, cifra que designa la longitud de la onda. La razón era por el uso de un transmisor de frecuencia fija. En aquella época parecía que la frecuencia de 7670 kilohercios se encontraba muy alejada de la banda de 41 metros. Pasaron los años y la necesidad de frecuencias despejadas obligó a los organismos de radio internacionales a reconsiderar los límites tradicionales de las bandas radiales.

Revistieron importancia sustancial para el cambio de la banda de 41 metros las resoluciones de dos conferencias mundiales celebradas, la primera en 1992, y la segunda en 2003. Entre las dos decisiones hay ciertas distinciones que permiten que algunas emisoras hagan su propia interpretación de los límites de la banda de 41 metros. Las frecuencias aprobadas por las dos conferencias van de 6890 a 7600 kilohercios, o sea se insertan entre las bandas de 43,5 a 39,5 metros de onda corta. Su uso será obligatorio desde el 29 de marzo de 2009, o sea, ahora es la última temporada para el uso de esta banda en su forma actual.

Esta importante banda se asigna a dos servicios: los radioaficionados que utilizan el Alfabeto Morse y la telefonía, y otro que tiene que ver con las emisoras de radiodifusión. Estas últimas utilizarán dos subdivisiones: Una de éstas, la de 43 metros, va de 6890 a 6990 kilohercios, mientras que la otra (banda de 41 metros) ocupará de 7300 a 7599 kilohercios. Entre ambas bandas se sitúa el segmento entre 7000 y 7300 kHz, asignado en exclusiva a los radioaficionados.

Las emisoras del continente americano transmitirán únicamente por la banda de 7300 a 7400 kilohercios. Las frecuencias superiores a 7450 o a 7559 kilohercios resultan controvertidas por haber sido aprobadas para el uso por dos conferencias diferentes. En resumen, todos los organismos radiales en



el mundo deberán, a partir del 29 de marzo de 2009, insertar sus actuales frecuencias en las nuevas bandas: banda de 43 metros, frecuencias de 6890 a 6990 kHz y banda de 41 metros, frecuencia de 7300 a 7600 kHz

Las decisiones tomadas por las dos conferencias obedecen al punto de vista de los países más desarrollados, cuyos habitantes disfrutaban de la capacidad financiera de adquirir nuevos aparatos de radio que incorporen las nuevas bandas. Millones de aparatos de radio, de mesa y portátiles, utilizados en el llamado Tercer Mundo llevan incorporada la antigua banda de 41 metros, con frecuencias de 7100 a 7300 kilohercios. Tras el cambio, sus dueños deberán buscar aparatos nuevos o bien solicitar la asistencia de servicios técnicos para el reajuste de sus receptores viejos.

Las decisiones de ambas conferencias han beneficiado a unos 50 mil radioaficionados pero al mismo tiempo han perjudicado a miles de escuchas de radio, sobre todo de Asia y de África. Muchos de los países pobres deberán buscar formas para el reajuste de los viejos receptores para las nuevas bandas. Algunos países como Corea del Norte, Mauritania, Eritrea, entre otros dan indicios de que no respetarán estos cambios de sus frecuencias, por lo menos en los próximos uno o dos años. Esperemos hasta finales de marzo de 2009 para ver con precisión lo que habrá pasado.

## La radio en Sudáfrica

La emisora SABC, *South Africa Broadcasting Corporation*, lleva más de 70 años en las ondas. Los orígenes de la SABC se remontan a los primeros usos militares de transmisiones sin hilos de la Armada de la República de Transvaal, en la guerra anglo-boer a comienzos de 1900. La primera emisora fue la "JB Calling", que comenzó sus emisiones desde Johannesburg el 1 de julio de 1924, seguida por dos estaciones en Capetown y Durban en ese mismo año. Esas tres emisoras crearon la *African Broadcasting Corporation* el 1 de abril de 1927.

En 1936 esta sociedad se disolvió, creándose la *South African Broadcasting Corporation* (SABC) como nuevo organismo público de radiodifusión.

En los años 40 se realizaron las primeras transmisiones en lenguas africanas a través de líneas telefónicas. En los años 50 se crea la primera estación comercial *Springbook Radio*, que disfruta de la nueva edad de oro de la radio con *shows*, dramas y comedias. En los años 60 se crean las nuevas estaciones regionales de Ciudad del Cabo y Natal, apareciendo *Radio RSA*, que comenzó un servicio mundial de radiodifusión.

A mediados de los 70 se crea LM Radio (Lourenco Marques, hoy Maputo) denominada Radio 5 y después **5fm**. Radio Metro. Radio Metro FM reaparece en los años 80 con la irrupción de una clase media negra, creando una emisora comercial-musical. El 31 de diciem-

\* Asociación DX Barcelona  
<<http://www.mundodx.net>>.

bre de 1985 se crean *Radio South Africa* (hoy SAfm), *Radio Suid Afrika* (hoy RSG) y *Radio 2000*, como tres estaciones regionales en Pretoria, Bloemfontein y Port Elizabeth.

En los años 90 termina el monopolio de la emisora estatal SABC, creando un mercado libre de emisoras. La SABC vende sus seis estaciones regionales y en septiembre de 1996 la radio internacional *Radio RSA* pasa a denominarse *Channel Africa*.

Las primeras emisoras comunitarias aparecen en 1995. Hoy la SABC se divide en la PBS, *Public Broadcasting Service* y en la PCS, *Public Commercial Services*. La PBS utiliza nueve emisoras en lenguas indígenas y con base en la *X-K FM* que emite en inglés y afrikans (lenguas oficiales).

Actualmente las 18 estaciones oficiales SABC compiten con nueve estaciones de radio independientes y más de 60 estaciones comunitarias, cinco estaciones de televisión, 500 magazines y 100 periódicos. Un país en expansión a nivel informativo.

El Servicio internacional de la SABC, *Channel Africa* emite programas por onda corta en los idiomas Chinyanja, Silozi, Kiswahili, inglés, francés y portugués.

Éstas son algunas de las emisiones:  
03.00-04.00 por 7390 kHz en inglés  
04.00-05.00 por 9745 kHz en francés  
04.00-07.00 por 7230 kHz en inglés  
14.00-16.00 por 9625 kHz en inglés  
16.00-17.00 por 15235 kHz en francés  
17.00-18.00 por 15235 kHz en inglés  
19.00-20.00 por 3345 kHz en portugués

20.00-22.00 por 3345 kHz en inglés  
Dirección: Channel Africa, P.O. Box 91313, Auckland Park 2006, Sudafrica.  
<<http://www.channelafrica.org>>.

### Museo Técnico de Radio Vaticano

El 16 de mayo de 1995, en el centenario de la invención de la Radio y para rendir homenaje a Guillermo Marconi, fue inaugurado el Museo Técnico de Radio Vaticano. Situado en el corazón de los jardines vaticanos, en el palacete donde Guillermo Marconi, desde 1929 a 1931, efectuó los estudios, el proyecto y la realización de Radio Vaticano y en 1932 profundizó sus experiencias de emisión y recepción de las ondas ultracortas, el pequeño museo recoge aparatos históricos utilizados por Radio Vaticano desde 1931 hasta nuestros días.

Actualmente están expuestos cerca de 180 aparatos de audio y telegráficos, elementos de conexión, grabadoras y re-

productoras, instrumentos de transmisión y recepción, instrumentos de medida, válvulas, etc. El Museo está abierto al público y acoge a numerosos grupos de estudiantes y de radioaficionados.

La visita guiada al Museo se efectúa sólo con cita previa al teléfono 39.06.6988395, e-mail: <[museo\\_rv@vaticanradio.org](mailto:museo_rv@vaticanradio.org)>.

La visita al museo comprende una descripción y demostración de funcionamiento de los aparatos, la exposición de una muestra fotográfica de época y la visión de una película que sintetiza los momentos sobresalientes de la vida de Radio Vaticano. También se puede efectuar una visita virtual a través de la web: <<http://www.radiovaticana.org>>.

### Noticias DX

#### AUSTRALIA

Esquema de transmisiones de la emisora religiosa CVC Internacional, desde su sitio emisor de Darwin:

HORA UTC IDIOMA KHZ  
0000-0200 Mandarín 15170  
0400-0600 Mandarín 15250  
0400-1100 Indonesio 17820  
0600-1200 Mandarín 17635  
0930-1130 Inglés 15555  
1100-1400 Indonesio 15365  
1130-1830 Inglés 13635  
1200-1800 Mandarín 13685  
1400-1700 Indonesio 11925  
2200-2400 Mandarín 15170  
2300-0200 Indonesio 15250

QTH: Voice International Ltd., P.O.Box 6361, Maroochy, QLD 4558, Australia.  
Web: <[www.cvc.tv](http://www.cvc.tv)> Australia

Esquema en inglés de la emisora religiosa *HCJB Australia*, que se identifica como "*The Voice of Great Southland*":

HORA UTC KHZ DIAS  
0000-0030 15525 Diario  
0730-0930 11750 Diario  
1200-1230 15400 Diario  
1245-1300 5540 Sábado  
1400-1430 15400 Diario  
1445-1500 15425 Sábado

QTH: HCJB Australia, P.O.Box 691, Melbourne, VIC 3001, Australia. E-mail: <[office@hcjb.org.au](mailto:office@hcjb.org.au)> Web: <[www.hcjb.org.au](http://www.hcjb.org.au)>.

#### LIBIA

Esquema del Servicio Exterior de la **Libyan Jamahiriya Broadcasting Corp.** (Voice of Africa), vía el transmisor ubicado en Sabrata (500 Kw):

HORA UTC IDIOMA KHZ  
1200-1400 Swahili 17725, 21695  
1400-1600 Inglés 17725, 21695  
1600-1700 Francés 15660, 17725

1700-1800 Francés 11965, 15215  
1800-1900 Hausa 11965, 15215  
1900-2000 Hausa 11860, 11965  
2000-2100 Árabe 7470

QTH: Libyan Jamahiriya Broadcasting, P.O.Box 4677, Soug al Jama, Tripoli, Libia. E-mail: <[info@voiceofafrica.com.ly](mailto:info@voiceofafrica.com.ly)>. Web: <[www.voiceofafrica.com.ly](http://www.voiceofafrica.com.ly)>.

#### ARGENTINA

RAE, Radiodifusión Argentina al Exterior, posee este completo esquema de emisiones:

HORA UTC IDIOMA KHZ  
0900-1000 Japonés 11710  
1000-1100 Portugués 11710  
1100-1300 Español 11710  
1700-1800 Inglés 9690, 15345  
1800-1900 Italiano 9690, 15345  
1900-2000 Francés 9690, 15345  
2000-2100 Alemán 9690, 15345  
2100-2300 Español 6060, 11710, 15345  
2300-2400 Portugués 11710  
Martes a Sábados:  
0000-0100 Japonés 11710  
0100-0200 Inglés 11710  
0200-0300 Francés 11710

Sábados  
1900-0130 Español 6060, 11710, 15345

QTH: RAE, Casilla de Correo 555, Correo Central, C1000WAF Buenos Aires, Argentina. E-mail: <[rae@radionacional.gov.ar](mailto:rae@radionacional.gov.ar)>.

#### ESTADOS UNIDOS

La *American Forces Radio and Television Service - Armed Forces Radio* (AFRTS-AFN), opera en idioma inglés de acuerdo al siguiente esquema de emisiones:

HORA UTC KHZ LOCACION  
0400-1500 12579 Diego Garcia  
0600-1800 6350 Pearl Harbor (Hawaii)  
0800-2200 5765 Barrigada (Guam)  
1500-0400 4319 Diego Garcia  
1800-0600 10320 Pearl Harbor (Hawaii)  
2200-0800 13362 Barrigada (Guam)  
0000-2400 5446.5 Key West (USA)  
0000-2400 7812.5 Key West (USA)  
0000-2400 12134.5 Key West (USA)

Nota: Todas las emisiones son en modo USB. QTH: AFRTS-AFN, *American Forces Radio and TV Service* (American Forces Network), Department of Defense, NMC Det AFRTS-DMC, 23755 Z Street, Bldg 2730, Riverside, CA 92518-2017, USA. E-mail: <[qsl@dodmedia.osd.mil](mailto:qsl@dodmedia.osd.mil)>. Web: <<http://myafn.dodmedia.osd.mil/>>.

Buenas captaciones y Buena Radio. ●

# Disfruta con nuevos equipos

**L**ector, ¿Cuánto tiempo hace que no te has sentado delante de un transceptor nuevo y moderno con su micro, manipulador electrónico de palas y tal vez una nueva antena? Pues es una experiencia fascinante, aparte de los emocionantes primeros días de tu radioafición, y la buena noticia es que ahora no tienes que gastar mucho dinero. Se encuentran a la venta muy buenos transceptores y accesorios que pueden adaptarse a cualquier presupuesto. Si tus ingresos excluyen la posibilidad de un nuevo equipo, la compra de un nuevo manipulador e incluso la instalación de una nueva antena experimental de hilo largo pueden conducirte a nuevas formas de disfrutar la radio.

## ¿Un nuevo transceptor?

Ya te oigo decir exaltado: ¡Sí, tío, con la pasta que cuestan! Pero tanto los supertransceptores de 10.00 euros (que los hay) como los equipos que solo cuestan 600 euros, incorporan excelentes receptores incluso con DSP y salida de 100 vatios, así que todos pueden ayudarte a conectar el mundo entero. Los beneficios que aporta un nuevo equipo, son numerosos. En primer lugar, aparte del placer que proporciona utilizar un equipo nuevo, notarás una sensación de que puede hacer cualquier cosa que se te ocurra y tres veces mejor que cualquiera de los de antes. Esta sensación está muy bien justificada, pues los circuitos de los equipos modernos son muy superiores a los de los antiguos. No sólo eso es cierto, sino que puedes llegar a "oir" la diferencia entre esos antiguos equipos de válvulas y los actuales.

También hay que tener en cuenta el factor que podemos llamar "horas de funcionamiento útil" que proporcionan. Explicado en términos sencillos, serían los años que un equipo tarda en empezar a mostrar achaques del tipo de ruidos y problemas de mal funcionamiento. Incluso los que se utilizan poco, sufren también con el polvo y la humedad, pues fallan los conectores y conmutadores, y empiezan a funcionar irregularmente. Por otra parte, muchos fabricantes están dejando de producir placas y componentes desfasados que permitirían reparar los equipos antiguos. A la inversa, muchos equipos nuevos están respaldados por una garantía de un año y con un servicio de

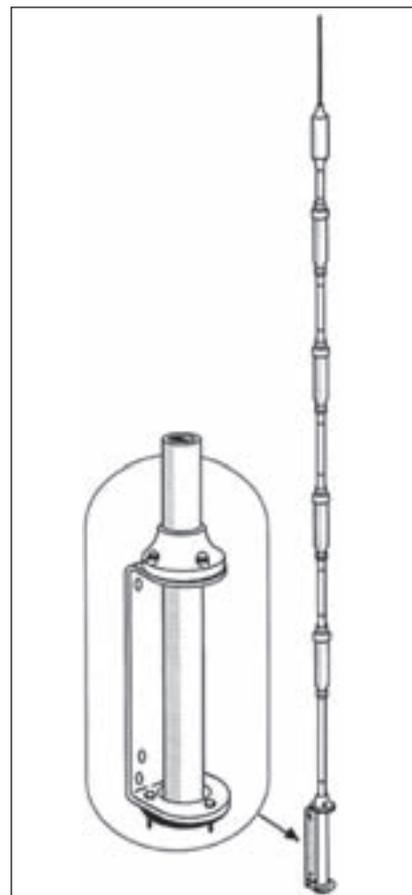


Foto 1.- No hay nada mejor para renovar tu interés por la radioafición que un nuevo equipo, una nueva antena o un nuevo micrófono y manipulador. Como se observa en la foto, al lado del TS-480 de Kenwood se encuentra un manipulador Hex de Bencher y un micrófono FIN de Heil, cuyo precio es muy asequible y te recompensarán con muchos años de placentera operación.

reparación que es el mejor seguro que demuestra que podrás disfrutar de la radioafición el máximo tiempo posible sin problemas.

Los que siempre hemos reparado nuestros equipos a válvulas en el pasado, ¿debemos sentirnos culpables por ser incapaces de repararlos y tener que enviar los nuevos equipos al servicio de reparaciones? En absoluto. La mayoría de los nuevos equipos ya se proporcionan con datos mínimos sobre su circuitería interna y ni siquiera incluyen un esquema completo del mismo. La mitad de los componentes sólo se puede conseguir de los propios fabricantes, y los componentes SMD de montaje superficial son todo un desafío para el que intenta reemplazarlos. Ya hemos pasado demasiado tiempo en las trincheras y ahora nos toca disfrutar de la radioafición.

Foto 2.- La vertical 6-BTV de Hustler es una antena de excelentes prestaciones. Es fácil de montar, con un precio aceptable y fácil de esconder (o camuflar) en áreas problemáticas y ha ayudado a miles de radioaficionados, con limitaciones presupuestarias o comunicativas, a permanecer operando y a comunicar con todo el mundo



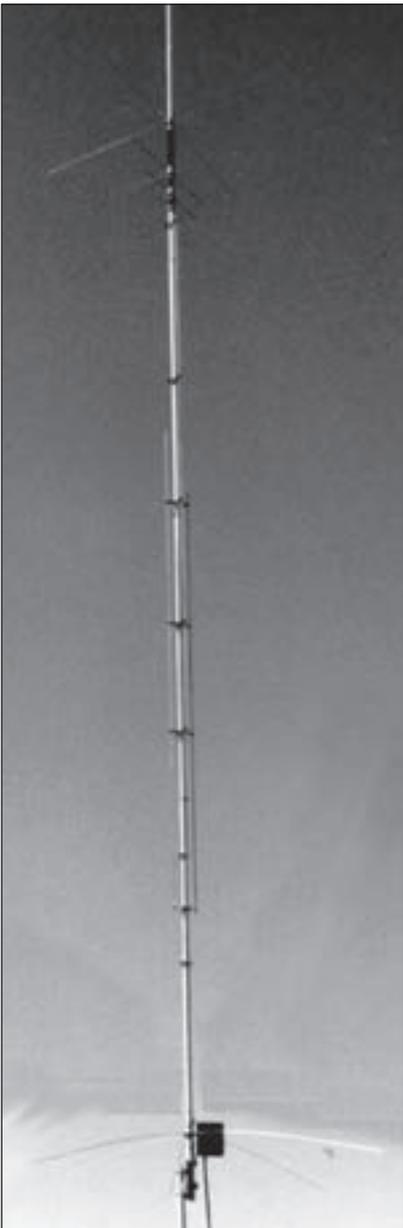


Foto 3.- La AV-640 de Hy-Gain es una vertical de perfil que podríamos llamar “destacado”, pero sus 3/8 de longitud de onda le proporcionan unas prestaciones parecidas a las de alguna Yagi tribanda. Si quieres obtener grandes prestaciones de una vertical, ésta las proporciona.

### ¿Una nueva antena?

Habrás observado que las antenas nuevas siempre parecen funcionar de maravilla cuando son nuevas, pero con el tiempo en pocos años parecen hierros inútiles. ¿Por qué sucede esto? Las antenas Yagi con elementos de aluminio así como las verticales tienden a oxidarse en todos los empalmes, los aisladores de una antena de cable se rompen al cabo de un tiempo, las co-



Foto 4.- Es como añadir un toque de sofisticación o de “glamour” a tu estación que mejora la calidad de tu audio de forma espectacular. El micrófono FIN de Heil Sound color azul frío de es el no va más y su precio no agujereará tu bolsillo. Más detalles en <[www.heilsound.com](http://www.heilsound.com)>.

nexiones empiezan a fallar cuando llueve y los magníficos cables de bajada envejecen con el tiempo y su resistencia aumenta. Lo más probable es que se produzca una degradación gradual y difícilmente apreciable que no descubriremos hasta que no sustituyamos nuestra Yagi por otra nueva, o pongamos una nueva vertical donde estaba la anterior, y un cable nuevo en nuestro hilo largo, porque entonces aparece un nuevo mundo ante nosotros. A la vista de estas conclusiones, ¿a qué esperas? ¡Decídetes ya!

¿Estas pensando en cambiar tu dipolo monobanda? Considera la posibilidad de avanzar algún escalón más en el proceso. Entre las antenas multibanda, se encuentra la Windom tipo Carolina, que se consigue pre-ensamblada con diversas medidas y bandas, según muestra en <[www.theradioworks.com](http://www.theradioworks.com)>. Si tus mejores horas las pasas en una sola banda, lo mejor es que te decidas por una Doble Zeppelin extendida, que puedes ver en <[www.mfjenterprises.com](http://www.mfjenterprises.com)> y es una pasada. Cualquier antena que elijas, la inversión es pequeña y los beneficios muy grandes.

¿Piensas en instalarte una vertical? Buena idea. Se siente algo especial al ver erguido un largo tubo de aluminio en tu jardín. Supongo que inspira ideas de “grandeza”. Una buena parte de

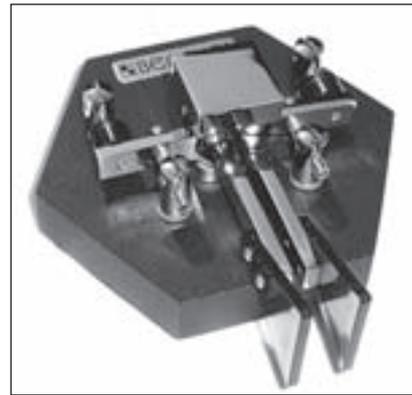


Foto 5.- El manipulador Hex de Bencher tiene un precio razonable y está diseñado de un modo similar al famoso Mercury de N2SDAN, iámbico, con palas y tensado magnético. Es un impresionante instrumento para generar CW y que resulta muy divertido de utilizar. Más detalles en <[www.bencher.com](http://www.bencher.com)>.

los europeos se decide por una antena Hustler, la 6-BTV (foto 2) que se consigue en <[www.new-tronics.com](http://www.new-tronics.com)>. Probablemente se debe a que es estilizada y puede enfundarse fácilmente en un tubo de plástico de canalización y disfrazarla de soporte de punto de luz. Personalmente, he utilizado todos los tipos de verticales imaginables y considero que las AV-620 y la AV-640 de Hy-Gain (foto 3 y <[www.hy-gain.com](http://www.hy-gain.com)>) superan a todas las demás por un amplio margen, posiblemente porque son diseños de 3/8 de onda en lugar del tipo convencional de 1/4 de onda. Me he pasado unos cuantos años y QSOs realizando comparaciones entre una vertical de 1/4 de onda y la AV-640, y esta última siempre se demostró que era la que tenía mejor rendimiento, teniendo en cuenta el dinero que costó su compra.

### Micrófonos y manipuladores

Tanto si tu transceptor es nuevo o viejo, pequeño o grande, sencillo o supercomplicado, intenta complementarlo con un nuevo manipulador o un nuevo micrófono, pues eso siempre proporciona un gran placer cuando estás en el aire. Siempre encontrarás una buena cantidad de accesorios que proporcionan un poco más de “glamour” a tu estación. Los micrófonos Heil son líderes incuestionables en el mercado. Todos sus modelos realzan tu voz y proporcionan a tu señal algo más de penetración que cualquier otro tipo de micrófono. De hecho, Bob (Heil) hizo una demostración de sus micros en la Hamfest de Hunsville (Alabama) y todos pudimos comprobar que proyectaban la voz



Foto 6.- Muchos aspectos de la radioafición no necesitan ser complejos o caros de abordar y el mundo del QRP es un gran ejemplo. Este transceptor Elecraft de 10 W es un sueño del QRPero con prestaciones extraordinarias y que encaja en la estación más reducida que puedas imaginar. Más detalles en <[www.elecraft.com](http://www.elecraft.com)>.

como si fuera un amplificador lineal. El nuevo micrófono FIN de Heil (foto 4) incluye un acabado único: LEDs de color azul detrás de su rejilla, que pueden ser iluminadas con la tensión procedente de un mezclador de audio o un ecualizador externo, como por ejemplo en el modelo Berringer UB-802. Heil dispone de numerosos modelos de micrófonos que se adaptan a cualquier necesidad y voz, y son sorprendentemente asequibles: compruébalo en <[www.heilsound.com](http://www.heilsound.com)>.

Muchos radioaficionados reconocen las ventajas de la CW para conseguir comunicar a grandes distancias y, desde este punto de vista, nada puede ser más útil que un buen manipulador vertical o de palas. Colocarse detrás de un radiante y brillante manipulador de palas es como sentarse al volante de un nuevo coche o poner en marcha un nuevo transceptor, pero con un gasto mucho menor. Un nuevo manipulador de palas te anima a permanecer en el aire mucho más tiempo cada día. Aprender a manejar las palas es una idea apasionante. ¿Caro? Puede ser, puesto que algunos manipuladores se fabrican casi como joyas, pero hemos descubierto unos cuantos manipuladores que están por debajo de 200 \$. Compruébalo con el manipulador Hex de Bencher (foto 5) en sus páginas <[www.bencher.com](http://www.bencher.com)>.

### Explorando nuevas actividades

Si quieres algo más que no sea meramente un nuevo equipo o un nuevo accesorio, algo que requiera unos cuantos años de investigación y estudio, pero que te abra nuevos y amplios horizontes, intenta alguna actividad nueva en la radioafición que anime y dé sentido a tu vida.

Por ejemplo, te sugiero el Rebote Lunar (Moonbounce) como el camino para descubrir nuevas fronteras. La señal que recorre la trayectoria Tierra-Luna-Tierra sufre una atenuación de 260 dB. Empieza a hacer cálculos y descubrirás fácilmente que necesitas empezar con una buena potencia radiada efectiva (ERP) para conseguir que se produzcan ecos que se escuchen entre el ruido. Investiga un poco más y descubrirás que la atmósfera de la Tierra puede variar la polarización de la señales transmitidas con polarización circular a derechas y devolverlas en recepción con una polarización circular cambiada a izquierdas, y que los cambios de polarización pueden hacer que tus señales queden muy por debajo del ruido. Además, el ruido galáctico procedente del Sol, las estrellas y la Vía Láctea en pleno pueden enmascarar las señales con una buena aportación de ruido global. Una vez que superes todos estos desafíos y realices tu primer contacto EME (*Earth-Moon-Earth* = Terra-Luna-Tierra), comprobarás que el esfuerzo ha valido la pena. Es un acontecimiento memorable.

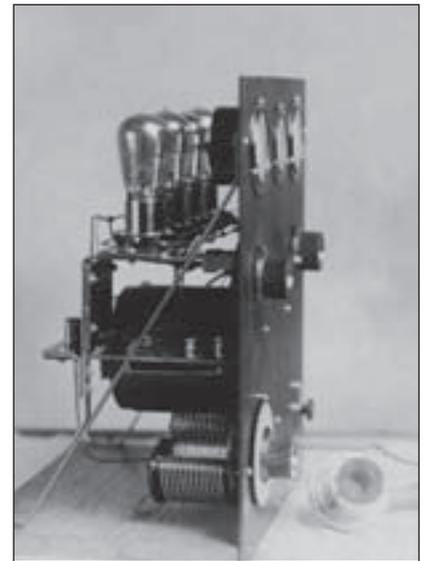
Otra área significativa es la radioastronomía y, cómo no, la búsqueda de vida inteligente extraterrestre (SETI = *Search of ExtraTerrestrial Intelligence*). Ambas actividades seguro que serán las próximas fronteras de la radioafición en los años venideros, a medida que nos acerquemos a la colonización de la Luna. Hay gran cantidad de información por descubrir tras el universo radioeléctrico que nos llega del espacio y será mucho más importante aún en el futuro. ¡Su estudio es un tema fascinante!

Todas las nuevas temáticas no tienen

que ser excesivamente complejas ni caras de practicar. Dicho sea de paso, sólo necesitan ser suficientemente atractivas para ti. El QRP con el Elecraft K3 de 10 W de la foto 6 es un buen ejemplo de todo esto. No es excesivamente caro y es un equipo con el que puedes disfrutar en los lugares más recónditos imaginables. Conseguir comunicar con todo el mundo en QRP es una experiencia increíble. Dale una oportunidad e investiga las nuevas fronteras de la radioafición. Búscate nuevos objetivos. ¡Disfruta de la vida!

### Conclusión

Si miramos a un centenar de años atrás, también descubriremos que entonces había un puñado de radioaficionados animosos, equipados con



Cuando hablamos de equipos “muy primitivos” no nos referimos, obviamente, al equipo de la foto, una espléndida realización de aficionado alrededor de la segunda década del pasado siglo; no es necesario remontarnos tan atrás para disfrutar de la Radio.

aparatos, antenas e ideas que ahora nos parecen muy primitivos. Si nosotros tenemos la misma disposición de ánimo y la aplicamos al presente, descubriremos que se pueden alcanzar los mismos resultados y descubrimientos que se producían en la edad de oro. Estos son buenos tiempos, tiempos que la gente del futuro mirará con envidia, y cada uno de nosotros tiene el privilegio de poder disfrutar de nuestra época al máximo. ¡Que la fuerza de las buenas señales nos acompañe a todos!

Traducido por EA3OG ●

# Programa CW Skimmer

**C**W Skimmer es un gran programa escrito por Alex, VE3NEA, que descodifica código Morse. Empleando un receptor de banda ancha, como un *SoftRock*, y un ordenador Pentium moderno a 3 GHz con tarjeta de sonido de banda ancha, es posible la decodificación de hasta 700 señales de CW en paralelo (sí, es correcto, 700). Para instalaciones más modestas, como mi ICOM IC-706 MKIIG, un AMD Athlon-64 a 2,2 GHz con una tarjeta de sonido convencional, la descodificación de todas las señales de CW presentes en los 3 kHz de ancho de banda (durante un fin de semana de concurso) consume sólo un 4% del tiempo de CPU de mi ordenador.

Uno de los aspectos realmente interesantes de *CW Skimmer* es que a pesar de que descodifica muy bien, si pierde algún carácter, éste puede ser deducido por el operador en el rápido diagrama espectral en cascada, incluso para 30 palabras por minuto o más; asimismo el programa suministra el audio mejorado mediante DSP para su descodificación "a oído". Tiene utilidades como el resaltado de palabras específicas al ser recibidas (como "599"), y el resaltado en colores de indicativos que estén en una "lista de vigilancia". Por si fuera poco, tiene un servidor de Cluster mediante Telnet opcional, que permite que los indicativos extraídos sean vistos por otros bajo la forma de anuncios, es decir, una especie de DX Cluster personal.

Con el receptor *SoftRock* y *CW Skimmer* puede verse y decodificarse un amplio margen (al menos 10 kHz) del segmento de CW, es decir, mostrando "avisos DX" de una buena porción de la banda. Por mi parte soy un operador de modos digitales, no de concursos, por lo que al menos de momento me mantengo al margen de ese debate. (N. del Editor: *el Comité del Concurso CQ WWW ha decidido que el uso de CW Skimmer o programas similares por parte de un participante en el concurso lo sitúa en la categoría de asistido. N. del T.: la versión actual de CW Skimmer, la 1.3, tiene una opción para deshabilitar la descodificación de CW, en el menú elegir Commands - BLIND Mode*).

De todos modos, veamos cómo el lector puede poner su propia copia de *CW Skimmer* en marcha. *CW Skimmer* requiere sistema operativo *Windows* ME, 2000 ó XP, aunque algunos *drivers* de audio permiten utilizarlo bajo *Windows* 98SE ó *Vista*. Para un receptor con un ancho de banda de 3 kHz o inferior casi cualquier tarjeta de sonido servirá, pero si se planea utilizar una fuente de audio (léase receptor) de banda ancha, salta a la vista que necesitaremos un dispositivo de sonido de banda ancha.

El primer paso, como siempre, es la descarga del software; hay un enlace en la página *web* principal de DX Atlas (en su lado izquierdo), también puede accederse directamente a la dirección <<http://www.dxatlas.com/CwSkimmer/>>. Hay que tener presente que lo que se descarga desde esta dirección es una versión plenamente funcional del programa, pero con duración limitada a 30 días; cumplido ese plazo, si el usuario está satisfecho con el programa y quiere seguir utilizándolo, deberá gastar 75 dólares para registrar la copia. Mi consejo es primero probarlo y después decidir.

El fichero de instalación es un ZIP de 3 MB, que al ser descomprimido da lugar a un fichero de instalación de casi el mismo tamaño, que instala rápidamente tres aplicaciones: *CW Skimmer*, el programa de desinstalación y *Omni-Rig*, este último es una utilidad gratuita mediante la que *CW Ski-*



Figura 1. Ventana principal de *CW Skimmer*; en la figura se muestra un ancho de banda sólo de 3 kHz, la operación en banda ancha muestra bastante más. El mapa de banda (derecha) muestra los indicativos confirmados, pero si se desea puede mostrar todo el texto recibido.

*mmmer* puede controlar un equipo de radio con interfaz CAT. *Omni-Rig* por sí sólo es un útil programa, y puede ser descargado separadamente del sitio *web* de DX Atlas.

## Ajustes de CW Skimmer

Entraremos en *CW Skimmer* e iremos a las opciones de configuración. El fichero de ayuda es breve y conciso, y trata todos los temas adecuadamente. Una cita del fichero de ayuda: "CW Skimmer controla el *hardware* externo y lleva a cabo un flujo (*streaming*) de audio en tiempo real. Por ello, el programa es muy sensible a lo correctos que sean los ajustes de su configuración. Por favor, seguir cuidadosamente las siguientes instrucciones para garantizar que el programa está adecuadamente configurado". No me voy a extender más de lo necesario, trataré los aspectos más importantes.

Con el programa abierto, en el menú principal elegir *View* y a continuación *Settings*; mencionar que también se puede acceder a *Settings* clicando en el icono adecuado en la ventana (el 8º por la izquierda). El primer paso es elegir el tipo de equipo de radio que emplearemos; en la pestaña *Radio*, en *Hardware Type* elegir 3 kHz, es decir, un equipo de radio que nos entregue un audio con un ancho de banda de 3 kHz, ya que es el modo más fácil de configurar. La capacidad de descodificación y la utilidad como analizador de espectro de *CW Skimmer* se ven bastante desaprovechadas en el modo de 3 kHz, por lo que tendremos en mente como futura opción el cambio a un receptor de mayor ancho de banda para sacar todo el partido al conjunto.

A continuación iremos a la pestaña *Audio*, en la que solamente deberemos hacer cambios si nuestro ordenador dispone de más de un dispositivo de sonido. El rendimiento de *CW Skimmer* varía con los *drivers* de audio en el ordenador, y en el modo de banda ancha también con la tarjeta de sonido. De acuerdo con el fichero de ayuda primero hay que seleccionar en *Soundcard Driver* la opción WDM, y si así en *Signal I/O Device* y *Audio I/O Device* no se detecta el dispositivo de interés elegiremos la opción MDE. En mi caso, con el ordenador configurado para otros programas de modos digitales como *DigiPan*, *CW Skimmer* funcionó sin problemas sin tener que cambiar nada. Si el lector emplea el interfaz de control CAT deberá configurarlo adecuadamente, así como la frecuencia del tono lateral (*View - Settings - Radio - CW Pitch*), ya que ésta determina la frecuencia de operación en recepción y de salida del DSP. Como para cualquier modo basado en tarjeta de sonido, debemos ajustar los niveles de audio de forma que el programa opere correctamente, pero por mi parte en-



Figura 2. Pestaña “Radio” en la ventana de ajustes (Settings), mostrando los parámetros ajustables y los tipos de equipos de radio contemplados. Se observa que la mayoría de equipos SDR definidos por software (incluyendo los de FlexRadio) y de receptores de banda ancha están indirectamente soportados. Con este programa, la banda ancha es el camino a seguir.

Figura 3. Pestaña de audio en la ventana de ajustes. Para una señal de audio convencional (unos 3 kHz de ancho de banda), los ajustes por omisión fueron suficientes para el autor, pero para un receptor de banda ancha pueden ser necesarios algunos retoques para mejorar el resultado.

contré que CW Skimmer es relativamente insensible a cambios en el nivel de audio de entrada, por lo que opera bien bajo casi todas las condiciones de nivel de señal.

### Operación con CW Skimmer

Con los ajustes más importantes realizados, cerraremos la ventana de *Settings* y clicaremos en el icono *Start/Stop Radio* (el primero por la izquierda) para iniciar la decodificación. En primer lugar me extrañó que el diagrama en cascada permaneciese en blanco, consultando la ayuda descubrí que es necesario clicar en ese icono para que *CW Skimmer* empiece a operar. Para un mejor funcionamiento, deshabilitar el AGC en el equipo de radio. (N. del E. En mi IC-7000, que no tiene esa posibilidad, funcionó perfectamente escogiendo la modalidad F “fast” de AGC). Sintonizaremos una señal de CW y la observaremos en el diagrama en cascada. Ensanché horizontalmente la ventana de *CW Skimmer* hasta los límites de la pantalla, para poder observar durante un mayor periodo de tiempo las señales de CW; el grosor de la “línea” correspondiente a una señal de CW es indicativo de la intensidad de la señal. El filtro de eliminación de ruido y el de supresión de clics (cuarto y quinto icono por la izquierda) contribuyen además a “limpiar” la pantalla de ruido si es necesario.

A la derecha está el “mapa de banda”, que puede ser configurado para mostrar solamente indicativos comprobados, todos, o todo el texto recibido (*Raw Text*); estas opciones se eligen en el desplegable situado justo encima del mapa. El lector puede experimentar con cada una de las opciones, pero con el tiempo encontrará que que la opción de indicativos verificados proporciona la decodificación más limpia y útil cuando la banda está saturada, y la de “todos los indicativos” es la más adecuada en el resto de situaciones.

Entre el diagrama en cascada y el mapa de banda están la escala de frecuencia y el indicador del filtro DSP (la barra verde); cualquier señal de CW dentro del ancho de banda del decodificador DSP es conformada (su forma de onda es “corregida”) y enviada a los altavoces del ordenador. Para poder escucharla, comprobar que la señal cae en el ancho de banda del DSP (que puede ser ampliado o estrechado desde 700 Hz hasta 20 Hz arrastrando el puntero con el ratón) y

marcar el icono *Enable Audio Output* (tercero por la izquierda). Bajo el diagrama en cascada se muestra también el texto de una de las señales en el ancho de banda del decodificador DSP.

Algunas de las características más avanzadas de *CW Skimmer* son bastante útiles y bien ideadas. Por ejemplo, al pasar el cursor del ratón por encima de uno de los indicativos en el mapa de banda aparecerá el texto recientemente decodificado de esa estación; como mencionábamos, incluye dos filtros, uno reductor de ruido (sea blanco o impulsivo) y otro cancelador de los clics presentes en algunos transmisores de CW. Las señales pueden ser grabadas para su posterior reproducción; en el fichero de ayuda hay dos grabaciones para demostrar cómo opera el modo de banda ancha en situaciones de concurso o de *pile-up*.

*CW Skimmer* también presenta los datos con cierta inteligencia: busca determinadas palabras o frases como “599” (o el más habitual “5NN”), “CQ”, “QRL?” y las resalta; interpreta palabras como “DE” y “TEST” para determinar qué estaciones escuchadas están llamando CQ (y quién es su correspondiente), y cuáles están rastreando. Como mencionábamos, podemos introducir uno o más indicativos en la lista de vigilancia (*watch list*), de forma que si son vistos serán remarcados, esto es útil para localizar expediciones DX. Por supuesto, si empleamos el interfaz CAT, sintonizaremos el equipo de radio a cualquier señal instantáneamente sin más que clicándola; incluso podemos limitar el margen de sintonía al segmento de CW de la banda (con varios planes de banda a escoger) si lo preferimos.

Hay algunas otras funciones de utilidad en *CW Skimmer*, como la lista de todos los indicativos verificados con frecuencia y hora de recepción, así como la habilidad de seleccionar cuán cuidadosamente un indicativo es verificado (desde “mínimo” hasta “¡paranoide!”); dejo para el lector el descubrimiento de lo que éstas y otras funciones son capaces de hacer.

Con una versión de evaluación gratuita de 30 días, el autor del programa garantiza que todos tendremos tiempo suficiente para comprobar lo realmente bueno que es. Sugiero al lector que lo pruebe, creo que quedará tan impresionado como yo.

Traducido por Sergio Manrique, EA3DU ●

# KP5, Desecheo; la primera gran cita del año

**Y**a, finalmente, en este mes estamos a las puertas de una de las expediciones más esperadas. KP5, Desecheo será una realidad a partir del día 12 durante dos semanas. Merece la pena visitar su página web para darse cuenta de cómo se ha cuidado hasta el último detalle para saber en qué punto en concreto se han de instalar las antenas y los cuartos de radio. Gran trabajo de Bob, K4UEE y su grupo.

También tendremos a N7OU y W7YAQ por el Pacífico; Sigi, DL7DF como 5H1DF; CX3AN desde A35HA; G3SWH y G3RWL como FH/G3SWH; FW5RE; G4OHX como V8FHX y la posibilidad de la operación desde Aves entre febrero y marzo. Esto, entre lo más destacado.

Para los meses venideros (marzo) se anuncia una gran operación desde S2, Bangladesh por parte de un grupo de operadores coreanos y para más adelante (mayo-junio) ZK2V, Niue durante cinco semanas.

Entre lo que acabamos de pasar, como operaciones más destacadas están E44M desde Palestina con un gran trabajo, teniendo en cuenta las dificultades "añadidas", ruido eléctrico, inestabilidad en la zona, etc. También Túnez, TS7C con señales muy buenas por EA y el trabajo realizado por ZD8UW. Excelentes operaciones en bandas bajas desde países asiáticos; a destacar XU7ACY, 7Z1SJ, XW1B, JD1BLY, JD1BMM, etc. En 160 muy fuertes las entidades medianamente "raras" como OX y TF.

Con la llegada de la primavera parece que la propagación empieza a estirarse un poco y como consecuencia los expedicionarios empiezan a desempolvacar los bártulos para estar de nuevo en el ajo.

Buenos DX.

## Operaciones finalizadas

**Antártida.** Han estado activos Adam, K2ARB como KC4/K2ARB, CE9/K2ARB y VP8DKF; DL1TOG y DL5XL como DP0GVN y W6KDX como KC4AAA.

**Pacífico.** Udo, DL9HCU ha estado activo como 3D2HC desde Fiji, T33HC

desde Banaba y como T30HC desde Western Kiribati. Lamentablemente, sale en QRP y las señales son muy bajas. QSL vía DL9HCU.

**3B8, Mauricio.** Johnny, SM6JBC estuvo activo como 3B8JB. QSL vía SM6JBC.

**3V, Túnez.** La expedición a la isla de Kerkennah (AF-073) como TS7C terminó, con bastante actividad en las bandas, incluso compartían banda en distinta modalidad. Algunos problemas con la entrada de los equipos al país hicieron que al principio se retrasara un poco. QSL vía F4EGD. Más información en <<http://www.ts7c.net>>.

**4X, Israel.** Hasta primeros de febrero ha estado activo Larry, K2LS como 4X/K2LS desde Ramat Beit Shemesh. QSL vía K2LS.

**5W, Samoa.** Lars, SM6CUK finalizó su viaje por el Pacífico en Samoa, desde donde estuvo activo como 5W0UK. QSL vía SM6CUK.

**7P, Lesotho.** Danny, ZS6AW estuvo activo como 7P8AA desde Katse Dam. QSL vía ZS6AW.

**9H, Malta.** OH2OT y OH2ME estuvieron activos desde Malta como 9H3HOD y 9H3ME respectivamente. QSL vía OH2HOD y OH2ME. Más información en <[www.oh2j.info](http://www.oh2j.info)>.

**A5, Bután.** Frank, I2DMI finalmente sólo pudo estar activo desde Bután como A52RY no pudiendo hacerlo desde Nepal. QSL directa a P.O. Box 55, 22063 Cantu, Italia.

**E4, Palestina.** Al final los operadores de esta expedición fueron C31CT, IK2CIO, IZ0BTV, IZ0EGM, IZ4AKS, IZ8IYX y SP3DOI; quienes realizaron unos 29.000 QSO en una zona en la que las cosas no estaban para florituras por esas fechas. En su web podéis ver los problemas que tenían con el ruido que les producían los ascensores del hotel. Enhorabuena. Más información en <[www.dxcoffee.com/e44m](http://www.dxcoffee.com/e44m)>. QSL vía IZ0BTV.

**FO, Polinesia Francesa.** Pascal, F8AAL estuvo saliendo desde la isla de Moorea (OC-046) con el indicativo FO/F8AAL. QSL vía F8AAL.

**FR, Reunión.** Daniel, F5LGQ estuvo entre el 13 y el 31 de enero saliendo con el indicativo TO4IPA.

**HI, Rep. Dominicana.** Josep, EA3BT

y Nuria, EA3WL han vuelto a estar de expedición. A finales de enero estuvieron en Cayo Levantado (NA-122) con los indicativos HI9/EA3BT y HI9/EA3WL. QSL vía EA3BT.

**HK, Colombia.** Cody, KC2LSD estuvo activo como HK3/KC2LSD. QSL vía KC2LSD.

**HR, Honduras.** Ray, WQ7R participó en el CQWW 160 CW con el indicativo HQ9R. Fuera del concurso estuvo saliendo como HR9/WQ7R. QSL vía K5WWW.

También desde Honduras, en la isla de Roatán (NA-057) estuvo Paolo, IK2QPR como HR9/IK2QPR. QSL vía IK2QPR.

**JD, Ogasawara.** Hiroyuki, JD1BMH (JG7PSJ) y Makoto, JD1BLY (JI5RPT), pusieron unas magníficas señales en 80 y 160 metros desde la isla de Chichijima (AS-031). QSL vía sus indicativos en Japón. Más información en <<http://www.ji5rpt.com/jd1>> y <<http://sapphire.ganko.tohoku.ac.jp/jd1bmh>>.

**JD, Minami Torishima.** Masa, JD1BMM estuvo de nuevo en la isla hasta el 6 de enero. QSL vía asociación a JD1BMM o directa a en QRZ.COM.

**JW, Svalbard.** John, JW/OZ1LXJ y Bjorn, JW/SM0MDG han estado muy activos en 160 metros desde Svalbard. QSL vía sus indicativos personales.

**KH2, Guam.** Yoshi, JE2EHP estuvo saliendo como K1HP/KH2. QSL vía asociación a JE2EHP.

**KH6, Hawaii.** Muy buenas las señales que ponía Mike, OE6MBG en nuestro anochecer en la banda de 40 metros, saliendo con el indicativo OE6MBG/KH6. QSL vía OE6MBG.

**KP2, Islas Vírgenes Americanas.** Nao, NY6X salió como KP2/NY6X desde St. Croix, QSL directa a NY6X o asociación a JN1RVS.

**OA, Perú.** Fred, DL1NL estuvo activo como OA4/DL1NL. QSL vía DL1NL.

**OH0, Aland.** Pekka, OH2TA ha estado saliendo como OH0X desde la isla de Brando. QSL vía OH2TA.

**OX, Groenlandia.** Magníficas señales de Jesper, OX3KQ en 160 metros SSB.

**PJ4, Antillas Holandesas.** Larry, WO0Z estuvo activo como PJ4/WO0Z desde Bonaire. QSL vía WO0Z.

**V2, Antigua.** Mike, DF8AN estuvo de vacaciones en la isla de Antigua desde donde salió como V2A/DF8AN. QSL vía DF8AN.

**VK, Australia.** JA6REX estuvo activo desde Perth con el indicativo VK6/JA6REX. QSL vía JA6REX.

**VP8, Malvinas.** Al cierre de esta revista el grupo de YL estaban de camino a Malvinas para estar activas como VP8YL. Más información en <[http://www.radioclubs.net/aa\\_vp8yl/](http://www.radioclubs.net/aa_vp8yl/)>.

**VP8, Shetland del Sur.** Janusz, SP9YI ha estado activo como HF0APAS desde la base Polaca Henryk Arctowski en la isla del Rey Jorge (AN-010). QSL vía SP9YI.

**XU, Camboya.** Peter, NO2R ha estado muy activo un año más desde Sihanoukville con el indicativo XU7ACY en 80 y 160 metros, en esta última banda ha puesto una de las mejores señales que se recuerdan desde aquella zona. QSL vía W2EN.

**XX, Macao.** Vincent, F4BKV estuvo saliendo como XX9TKV desde la isla de Coloane (AS-075). Los log se pueden consultar en <[www.f4bkv.net](http://www.f4bkv.net)>. QSL vía F4BKV.

**YJ, Vanuatu.** Ted, VK2EZQ, estuvo activo como YJ0AZQ desde la isla de Aneityum (OC-035), con pocas opciones para Europa. QSL vía VK2EZQ.

**ZD8, Ascensión.** La operación de los miembros de la *Cambridge University Wireless Society* como ZD8UW terminó con los log subidos al LoTW según se estaba desarrollando la expedición. Se pueden comprobar los log en <<http://clublog.g7vjr.org/l.php?log=ZD8UW>>. QSL vía G7VJR. ZF, Caimán. Gary, W2VQ y su hijo Paul, WQ2N estuvieron activos como ZF2VQ y ZF2NN. QSL ZF2NN vía WQ2N y ZF2VQ vía W2VQ.

### Noticias de DX

**Pacífico.** Recordar que entre el 11 de febrero y el 2 de marzo, N7OU y W7YAO estarán primero en Fiji como 3D2OU y 3D2NB, para posteriormente trasladarse a T2, Tuvalu. (Revista de enero).

**3B8, Mauricio y 3B9, Rodrigues.** Después de su estancia en Costa de Marfil; Phil, F4EGS estará activo como 3B8/F4EGS y 3B9/F4EGS durante el mes de marzo.

Para los meses de mayo a julio estará como TT8PK desde Chad.

**4K, Azerbaijón.** Axel, DL6KVA volverá a estar activo como 4K0CW desde el QTH de 4K9W entre el 19 y el 25 de marzo. Saldrá en CW en todas las bandas.

**5H, Tanzania.** Sigi, DL7DF estará de vacaciones con su esposa en la isla de Zanzíbar (AF-032) entre el 3 y el 13 de febrero. Saldrá como 5H1DF de 10 a 160 metros en CW/SSB/RTTY/SSTV. Más información en <[www.dl7df.com/5h/index.html](http://www.dl7df.com/5h/index.html)>. QSL vía DL7DF.

**5N, Nigeria.** Nick, LZ1QK, está en Lagos hasta el mes de octubre saliendo con el indicativo 5N/LZ1QK. Su actividad se limita a CW en las bandas de 10 a 40 metros. QSL vía LZ1CL, Vassil Shatarov, P.O. Box 185, Plovdiv 4000, Bulgaria.

**5X, Uganda.** Peter, 5X4X está por motivos de trabajo en Arua donde permanecerá hasta el mes de junio de 2009. QSL vía DF5GQ.

**9M2, Malasia Oeste.** Dani, EA4ATI está trabajando en Kuala Lumpur donde ha conseguido el indicativo 9M2TI. Utiliza una antena vertical y unos 400 vatios en antena. Sale de 10 a 40 metros en CW y SSB. QSL vía EA4ATI.

Rich, PA0RRS como 9M2MRS hasta el 6 de febrero. (Revista de enero).

**A3, Tonga.** Bert, CX3AN, estará activo como A35HA desde Tongatapu (OC-049) durante una semana a partir del próximo 14 de febrero. Saldrá de 6 a 40 metros. QSL vía CX3AN.

**C5, Gambia.** Niels, OZ8KR estuvo saliendo como C56KR y volverá a hacerlo desde el 23 de enero hasta el 4 de febrero. QSL vía OZ8KR.

**C9, Mozambique.** La Texas DX Society llevará cabo una expedición entre el 25 de marzo y el 5 de abril. Los operadores serán WF5W, KG5U, W5MJ, N4AL, K5WAF y W5PF. Estarán activos de 10 a 160 metros en CW/SSB/RTTY con tres estaciones y dos amplificadores incluyendo participar en el concurso CQWW WPX SSB. Aunque se desconocen los indicativos el manager será W5PF. Más información en <<http://www.tdxs.net/c91.html>>.

También en Mozambique estarán Filip, ON4AEO; Jose, ON4CJK; Kath, ON7BK; Adele, ZR6APT; Lucas, ZS6ACT; Sid, ZS6AYC y Gert, ZS6GC. El indicativo que utilizarán será C91FC y las fechas entre el 9 y el 13 de abril. QSL vía ON4CJK. Más información en <<http://www.filipstattooshop.be/Mozambique/index.html>>.

**CE, Chile.** Al, K7CA vuelve a estar muy activo como CE1/K7CA sobre todo en bandas bajas. Estará en la ciudad de Huasco hasta el 18 de febrero. Podéis consultar el log en <<http://www.wilson-electronics.com/k7ca/>>. QSL vía NW7O.

**FH, Mayotte.** Recordar la operación de Phil, G3SWH y Richard, G3RWL como FH/G3SWH. (Revista de enero).

**FO, Polinesia Francesa.** Phil, F5PHW está destinado durante dos años en Tahiti a partir del próximo verano. Saldrá de 10 a 80 metros principalmente en CW/Digitales y muy poco SSB. Aún desconoce el indicativo a utilizar.

**FT5W, Crozet.** Flo, F4DYW ya ha podido ser trabajado en la banda de 20 metros SSB. QSL vía F4DYW.

**FW, Wallis y Futura.** Parece ser que el grupo de operadores húngaro estará activo como FW5RE a partir del 29 de enero durante un mes. Saldrán de 10 a 160 metros en CW, SSB y RTTY. QSL vía HA8IB.

**H4, Solomon y H40, Temotu.** Atentos a Bern, DL2GAC como H44MS y H40MS. (Revista de enero).

**HI, Rep. Dominicana.** Simone, IZ5JNQ estará activo como HI7/IZ5JNQ hasta el 5 de febrero. También tiene pensado salir desde la isla de Saona y Catalina (NA-122) como HI2/IZ5JNQ. QSL vía IZ5JNQ.

**HS, Tailandia.** Joerg, DL1MJF estará activo hasta el 12 de febrero como HS0ZGQ desde la isla de Koh Samui (AS-101). QSL vía DL1MJF.

**KP5, Desecheo.** Ya tenemos aquí la expedición más esperada para estos primeros meses del año. Recordar que será entre el 12 y el 26 de febrero. La semana del 17 al 21 de diciembre, seis miembros de la expedición se reunieron con miembros del *US Fish and Wildlife Headquarters* en Boqueron y el jefe del refugio en la isla; haciendo una visita in situ para acordar la ubicación de antenas y lugares de operación. En fin, una planificación muy minuciosa para que nada pueda enturbiar la expedición. Información actualizada y fotografías de esta visita las tenemos en <[www.kp5.us/help.htm](http://www.kp5.us/help.htm)>. Suerte a todos.

**P4, Aruba.** Miika, OH2BAD estará activo como P40MH entre el 1 y el 17 de febrero. También tiene pensado desplazarse a PJ4, Bonaire. QSL vía OH2BAD.

**PJ2, Antillas Holandesas.** Miembros del *Caribbean Contesting Consortium* (CCC) estarán activos desde la estación de Signal Point Station en Curacao (SA-006) con los indicativos PJ2/indicativo propio. Los operadores serán Dan, N1ZZ; Geoff, W0CG; Jim, W19WI; Mark, N5OT; Mal, NP2L; Jim, K6ZH y Charles, WA9S. Participarán en el concurso ARRL DX CW con el indicativo PJ2T. QSL PJ2T vía N9AG y el resto vía sus indicativos personales. Más información en <<http://www.pj2t.org>>.

**PY0F, Fernando de Noronha.** Jim,

K9PPY está preparando una operación desde la isla de Fernando de Noronha durante el próximo mes de marzo.

**S2, Bangladesh.** Miembros del Korea DX Club estarán en Dhaka entre el 7 y el 12 de marzo. Los operadores serán Kim, 6K5YPW; Kang, DS2AGH; Lee, DS2BGV; Kim, HL3QP; Choi, HL5FUA y Yoon, 6K2AVL. De momento se desconoce el indicativo a utilizar y saldrán de 10 a 160 metros en CW, SSB y Digitales con al menos tres estaciones equipadas con amplificadores, y antenas directivas. Las frecuencias previstas serán para CW: 1822, 3515, 7015, 10115, 14015, 18075, 21015, 24895 y 28015. Para SSB: 3795, 7095, 14195, 18130, 21295, 24950 y 28460. En digitales: 14082, 21082 y 28100. Más información en <<http://dpxpedition.co.kr/>>. QSL vía HL5FUA.

**S7, Seychelles.** Jan, DL7JAN estará saliendo con el indicativo S79JF desde la isla Praslin (AF-024) entre el 22 de febrero y el 6 de marzo. Saldrá de 10 a 40 metros en CW/SSB/RTTY y quizás PSK31. QSL vía DL7JAN.

**SV/A, Monte Atos.** El Monje Apollo, SV2ASP/A ha vuelto a estar activo recientemente, incluyendo la banda de 160 metros.

**SV5, Dodecaneso.** Miembros del *Greek DX Plus* estarán en la isla de Levitha, entre el 8 y el 14 de junio próximos con el indicativo especial SX5LA.

**SV9, Creta.** Willi, DJ7RJ estará en Creta durante tres semanas a partir del 24 de febrero con el indicativo SV9/DJ7RJ. QSL vía DJ7RJ.

**TT, Chad.** Sylvain, F6CIS se encuentra por motivos de trabajo en Chad, desde donde sale con el indicativo TT8SK. Su estancia tendrá una duración entre seis meses y tres años. QSL vía F5OZF.

**TU, Costa de Marfil.** Phil, F4EGS está activo como TU8/F4EGS hasta finales del mes de febrero en los modos de CW/SSB/RTTY. QSL vía F4EGS.

**V5, Namibia.** Hasta el 6 de marzo estará activo Meter, DL2SL con el indicativo V5/DL2SL. Muy activo en 20 metros CW. QSL vía DL2SL.

**V8, Brunei.** Sam, G4OHX estará activo como V8FHX entre el 11 y el 23 de febrero. No se trata de una expedición sino de unas vacaciones junto a su esposa. Saldrá principalmente en CW en las bandas de 20, 30, 40 y 80 metros. Si alguien quiere ponerse en contacto con él, su correo es <[samg4ohx@talktalk.net](mailto:samg4ohx@talktalk.net)>. QSL vía directa solamente a G4OHX.

**VP2M, Monserrat.** W1USN, W1SSR y AA1M estarán activos desde Mont-

serrat entre el 25 de febrero y el 7 de marzo. Saldrán en CW, SSB y PSK31. Han solicitado los indicativos VP2MPR y VP2MPL, aunque aún no se los han confirmado.

**VP5, Turcos y Caicos.** John, KX7YT y Rob, N1KEZ estarán entre el 12 y el 15 de febrero. (Revista de enero).

**VP8, Malvinas.** Mike, VP8NO ha instalado un dipolo para la banda de 80 metros, que según parece no le funciona nada mal.

VP8DLQ hasta el 7 de febrero. (Revista de enero).

**VQ, Chagos.** Jim, ND9M vuelve a estar activo desde Chagos como VQ9JC, habiendo utilizado el indicativo especial VQ98JC a finales del mes de diciembre. QSL vía ND9M.

**XV, Vietnam.** Mike, OM2DX (ex E4/OM2DX, Y19X, etc) está trabajando en la embajada Eslovaca en Hanoi. Sale con el indicativo XV9DX aunque también tiene asignado 3W1M. Su estancia se prolongará durante tres años. QSL vía OM3JW

**YB, Indonesia.** YD1JZ, YD1GCL, YC1KAF, YB1CCF, YE1AA y YB1KAR participarán en el CQWW WPX RTTY con el indicativo YE1ZAT. QSL vía YB1KAR.

**YN, Nicaragua.** Stan, AC8W; Hank, K8DD; Jim, KB8TXZ y Lee, N8LJ estarán activos durante una semana a partir del 14 de febrero. Se centrarán en 80 y 160 metros así como en las bandas WARC. Intentarán salir con el prefijo H7 o YN2.

**YV0, Isla de Aves.** Atentos a la posibilidad de una expedición a estas islas para febrero-marzo. (Revista de enero).

**ZF, Caimán.** Bob volverá a estar activo desde las islas Caimán con el indicativo ZF2UL, a partir del 7 de marzo. QSL vía K3UL.

**ZK2, Niue.** Chris, ZL1CT estará activo como ZK2V entre el 16 de mayo y el 20 de junio. Su actividad será principalmente en 15, 20, 40 y 80 metros, con alguna incursión en bandas WARC y en CW y SSB con algo de RTTY. QSL vía N3SL.

### Información IOTA

**AA8LL/4 (NA-076),** Wade, AA8LL estuvo saliendo desde Cedar Keys en Florida. QSL vía AA8LL.

**CU8W (EU-089),** desde la isla de Flores estuvieron saliendo con el indicativo CU8AS, HB9CQL y HB9CRV/CT3FN. QSL vía CT1GFK.

**JS3OMH (AS-012),** Ken estuvo en la isla de Noko a finales del mes de diciembre. QSL vía JS3OMH.

**JS6RRR y JI3DST/JS6 (AS-079),** estuvieron en la isla de Miyako a finales de año. QSL vía asociación solamente a sus indicativos personales. Más información en <<http://www3.ezbbs.net/08/kjra-kip8/>>.

**PA3FKN (EU-038),** miembros del club PA3FKN estarán activos durante el concurso PACC (14-15 de febrero) desde la isla de Ameland Island, con ocho equipos. Más información en <<http://pacc.veron.nl>>.

**S2 (AS-127),** la expedición a la isla de St. Martin debería haberse realizado entre el 16 y el 22 de enero. Más información en <<http://s2iota.eb7dx.com/>>. QSL vía EB7DX.

**T47C (NA-086),** desde Cayo Coco estuvo activo Ed, CO7PH junto con otros cuatro operadores. QSL vía W3HMK.

**W4/VA3RA (NA-069),** Peter, VE3IKV estuvo activo desde la isla de Sanibel. QSL vía VE3IKV.

**WA2USA/4 (NA-112),** isla de Bogue Banks, entre el 12 y el 24 de febrero. (Revista de enero).

**XE1KK/XF1 (NA-124),** Ramón, XE1KK estuvo en la isla de Espíritu Santo durante un safari fotográfico de leones marinos. QSL vía XE1KK.

**XR5L (SA-070), Faro Isla Sta. María hasta el 4 de febrero. (Revista de enero).**

**YB3MM/9 (OC-150),** Adhi, YB3MM estuvo en la isla de Gili Nanggu de vacaciones entre el 16 y el 18 de enero. QSL vía IZ8CCW.

### Indicativos especiales

**Varios, Suecia y Dinamarca.** Conjuntamente Suecia y Dinamarca celebran el 350 aniversario del tratado de Roskilde y por tal motivo hasta finales de año estarán activas varias estaciones especiales. Desde Halland: SH1658DK (QSL vía SK6JX) y SH1658OZ (QSL vía SK6KY); desde Skane: SC1658OZ, SK1658OZ (ambas vía SK7BQ) y SK1658DK (vía SK7CE); desde Blekinge: SB1658OZ (QSL vía SK7JC) y en Dinamarca: OZ1658ROS (QSL vía OZ9EDR). Más información en <<http://www.sk7bq.com/roskilde>>.

**4A1DXXE,** celebrando el 4º aniversario del grupo Mexicano DXXE, estuvieron muy activos con este indicativo especial en todas las bandas y modos. QSL vía N7RO. Los log se pueden consultar en <<http://www.dxxe.org/log-search/index.php?cmd=preselect&log=4A1DXXE>>

NOTICIAS IOTA			
por Roger Balister, G3KMA, RSGB IOTA Manager			
Nuevas referencias IOTA			
AS-199	VU	Andhra Pradesh State South group	
Operaciones validadas recientemente			
AF-027	TX7LX	Mayotte Island	Junio 2008
AF-056	9L1X	Sherbro Island	Octubre 2008
AS-001	VU4MY	South Andaman Island	Oct/Nov 2008
AS-001	VU4RG	South Andaman Island	Oct/Nov 2008
AS-011	VU7NRO	Kadmat Island, Lakshadweep	Oct/Nov 2008
AS-011	VU7SJ	Agatti Island, Lakshadweep	Oct/Nov 2008
AS-199	AT2RS	Nachugunta Island	Diciembre 2008
EU-169	ZA0/10SNY	Sazan Island	Octubre 2008
EU-169	ZA0/18LWL	Sazan Island	Octubre 2008
EU-169	ZA0/18YGZ	Sazan Island	Octubre 2008
EU-169	ZA0/1K2AQZ	Sazan Island	Octubre 2008
EU-169	ZA0/1K7JWX	Sazan Island	Octubre 2008
EU-182	UT9IO/P	Zmeiniy Island	Julio/Agosto 2008
NA-064	K6UMO/KL7	Attu Island, Near Islands	Septiembre 2008
NA-070	K6UMO/KL7	Kiska Island, Rat Islands	Septiembre 2008
OC-041	P29NI	Luf Island, Ninigo Group	Oct/Nov 2008
OC-163	H40MY	Nununga Island Vanikolo Islands	Sept/Oct 2008
OC-181	P29NI	Garove Island, Witu Islands	Octubre 2008
OC-192	H44MY	Ontong Java Atoll	Nov/Dic 2008
OC-192	H44TO	Ontong Java Atoll	Nov/Dic 2008
SA-075	OA4BHY/2	Corcovado Island	Noviembre 2008
Operaciones pendientes de aporte de documentación			
AF-037	9LOW	Banana Islands	Noviembre 2008
AS-171	4S7DXG/P	Barberyn Island	Abril 2008
AS-171	4S7LGT	Barberyn Island	Agosto 2008

**8N8TKS**, hasta el 24 de mayo estará en el aire esta estación especial celebrando el 51 congreso de la JARL en Kushiro. QSL vía asociación.

**9A2009xx**, las ciudades croatas sedes del Campeonato Mundial de Balonmano han tenido cada una, una estación

especial durante la celebración del evento, con nueve estaciones especiales. QSL vía asociación. Más información en <<http://www.croatia2009.com/>>.

**EG3LB**, La Asociación de Radioaficionados Minusvalidos Invidentes de Ca-

taluña, EA3RKR celebrará el 200 aniversario del nacimiento de Louis Braille con una QSL especial a un solo contacto, que estará en el aire todos los fines de semana de febrero.

**GB40WAB**, celebrando el 40 aniversario del *Worked All Britain Awards Group* fundado en 1969 por John Morris, G3ABG; estará en el aire esta estación especial desde cada una de las siete entidades británicas (G, Inglaterra; GD, Isla de Man; GI, Irlanda del Norte; GJ, Jersey; GM, Escocia; GU, Guernsey y GW, Gales). Más información en <<http://www.worked-all-britain.co.uk/>>.

**I2IGTO**, estuvo activa desde el submarino Toti en el Museo de Ciencia y Tecnología de Milán. QSL vía IQ2MI.

**K3Y**, fue el indicativo con el que se conmemoró el tercer aniversario del *Straight Key Century Club*. Más información en <[www.skccgroup.com/k3y/](http://www.skccgroup.com/k3y/)>.

**LY1000**, para celebrar el milenio de Lituania <<http://www.lietuvai1000.lt/index.en.htm>>, miembros de la Amateur Radio Society de Lituania (LRMD) estarán activos con el prefijo LY1000 así como la estación especial LY1000xx. También existe un diploma disponible. Más información en <<http://www.lrmd.lvi.lt/en/index.htm>>.

**LZ09BR**, durante todo el año 2009 estará activa esta estación especial celebrando el año de Bulgaria en Rusia (motivo del sufijo BR). QSL vía asociación.

**N2OB/150**, miembros del *Old Barney Amateur Radio Club* <[www.obarc.org](http://www.obarc.org)> estuvieron celebrando el 150 aniversario del faro Old Barney, que ha vuelto a funcionar el 1 de enero. Esta operación cuenta también como IOTA NA-111. QSL vía N2OB.

**PA30KST**, hasta finales de año estuvo activa esta estación, celebrando el 30 aniversario del *VERON club Kanaals-treek* (PI4KST). QSL vía PE9DX.

**PH6SKCC**, Jan, PA3CLQ utilizó este indicativo especial, válido para los diplomas SKCC.

**TC Varios**, el *TC Special Wireless Activity Team* estará activo desde varios faros de los alrededores de Estambul. Más información en <<http://tcswat.tripod.com>>.

**TM2LBR**, la Unión Nacional Francesa de Radioaficionados Invidentes celebraron el 200 aniversario de Louis Braille. QSL vía asociación.

**TP60**, miembros del Radioclub del Consejo de Europa, TP2CE estarán activos con el prefijo especial TP60 con motivo del 60 aniversario del Consejo,

entre el 27 de febrero y el 1 de marzo. **VP900**, durante el año 2009 se celebra el 400 aniversario del asentamiento de George Somers en Bermuda; por lo que la *Radio Society of Bermuda* ha autorizado al uso del indicativo VP9400/xx donde XX son las letras del sufijo del indicativo personal.

**XR27RAID**, un numeroso grupo de operadores estuvieron celebrando la 27 edición de la carrera del desierto de Atacama. QSL vía CE6TBN.

**Z309KNV**, estuvo muy activa celebrando el Carnaval de Vevcani. QSL vía Z35W.

### Información de QSL

**A5100A**, los log se pueden consultar en <[www.tuduri.net/f5lmj/Log/loga5100a.htm](http://www.tuduri.net/f5lmj/Log/loga5100a.htm)>.

**AP2DKH**, según informa Steve, W2FB ha recibido las QSL de la imprenta de UX5UO y ya ha contestado todas las solicitudes de QSL vía directa.

**AT2RS**, los log de la pasada expedición a la isla Nachugunta (AS-199), se pueden consultar en <[www.vu3rsb.org](http://www.vu3rsb.org)>.

**CT3BX**, desde el pasado 31 de diciembre Hermann, HB9CRV, ya no es el manager de ésta estación.

**DL2AH**, Uli tiene disponible sus log en <[www.logsearch.de](http://www.logsearch.de)>. Recientemente subió los de A35AH y ZK3AH.

**SV2ASP/A**, según informa SV1DPI, el monje Apollo aconseja enviar 2 dólares con la solicitud de QSL y no enviar IRC. Si alguno tenéis problemas con la confirmación, SV1DPI se ofrece a ayudar.

**UP2L**, QSL vía UN7LZ, Valery Zhilyayev, P. O. Box 7, Kostanay 110000, Kazakhstan.

**VK9DWX**, desafortunadamente la imprenta se ha demorado en la realización de las QSL, pero esperaban que a finales de enero ya las tuvieran disponibles. Mientras hay que conformarse con las confirmaciones que ya se han subido al LoTW. Más información en <<http://www.vk9dwx.de/howtohelp/index.php>>.

**ZL7/SP5EAQ**, Jacek, SP5EAQ comenta que debido al extravío de algunos sobres por parte de la oficina de correos local; todos aquellos que no hayan recibido la confirmación vía directa se pueden poner en contacto don él en <[jmarcz@ite.waw.pl](mailto:jmarcz@ite.waw.pl)>.

### Noticias del DXCC

La siguiente operación ha sido aprobada por el DXCC:  
T61AA; Afganistán.

### Varios

Desde el pasado 13 de enero, CQ acepta las QSL del sistema **eQSL.cc** para sus diplomas. Al principio habrá ciertos condicionantes, como que sólo se admitirán las QSL de miembros con autenticidad garantizada con un nivel "bronce" o superior.

Impresionantes imágenes de las estaciones de K1TTT y KC1XX tras la tormenta de hielo que sufrieron en Nueva Inglaterra: <<http://tinyurl.com/5wv8>> y <<http://gallery.me.com/wlmyers>>.

Más vale verlo que intentar describirlo, 3 elementos en 160 y 5 en 80 metros. <<http://www.radioarcala.com/nbsps-tation/TowersandAntennas/Tower7/tabid/358/Default.aspx>>.

Cambios en publicaciones:

HAM-MAG, se puede suscribir gratui-

tamente en <[http://ham.france.free.fr/crbst\\_18.html](http://ham.france.free.fr/crbst_18.html)>. WorlRadio adquirida recientemente por CQ Amateur Radio

Después de 13 años manteniendo los servicios de QTH.net y QSL.net, Al Waller, K3TKJ ha decidido dejarlo. Ahora es Scott, KA9FOX quién se está haciendo cargo de los cambios. Más información en <<http://www.qsl.net/>>.

Tom, K8CX ha publicado su selección de sonidos de DX del año 2008 en <<http://hamgallery.com/dx2008/>>

Tim, K3LR ya está preparando la edición 2009 de la *Dayton Contest University*. Más información en <[www.contestuniversity.com](http://www.contestuniversity.com)>. En octubre, la *Contest University* viajará al Reino Unido <[http://www.southgatearc.org/news/august2008/contest\\_university.htm](http://www.southgatearc.org/news/august2008/contest_university.htm)>. ●

## Isla Desecheo Historia y Geografía



Las islas de Desecheo y Navassa, situadas en el Mar del Caribe, pertenecen a los EE.UU. y forman un grupo que cubre de 2,7 millones de kilómetros cuadrados.

Desecheo es una isla montañosa con una superficie de aproximadamente 1,45 km<sup>2</sup> y está situada a 21 km al oeste de Punta Higüero, en una zona exterior al área de 100 brazas con que se acostumbra a definir el Banco de Puerto Rico. El clima, tropical, está sujeto al régimen de huracanes entre junio y noviembre.

Hasta la llegada de los europeos, los nativos Taino dominaban esa región, aunque no se tiene noticia de que Desecheo hubiese estado nunca habitada. La isla aparece en un mapa trazado por el cartógrafo de Cristóbal Colón en el año 1500. A principios del siglo XIX, cuando se descubrió la utilidad del guano o deposiciones de las aves marinas como fertilizante, las islas tuvieron un periodo de actividad bajo la ocupación de los EE.UU.; en 1886 el Congreso norteamericano promulgó una Ley que declaraba propiedad de los EE.UU. ambas islas y el guano de las mismas, con la curiosa cláusula que no obligaba a los EE.UU. a retener la posesión de las islas cuando se hubiese agotado el guano.

Actualmente, ambas islas están asignadas al gobierno de Puerto Rico y declaradas reserva natural, con fuertes limitaciones a la visita.



- Comentarios, noticias y calendario

**ARRL International DX Contest**  
**0000 UTC sáb. a 2400 UTC dom.**  
**CW: 21-22 febrero**  
**SSB: 7-8 marzo**

Este concurso está organizado por la *Amateur Radio Relay League (ARRL)*, y se desarrollará en las bandas de 160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros. No QSO con estaciones /MM o /AM.

**Categorías:** Monooperador monobanda, monooperador multibanda (alta potencia, baja potencia o QRP), monooperador asistido, multioperador (un transmisor, dos transmisores o multitransmisor).

**Intercambio:** Las estaciones de los EEUU y Canadá enviarán RS(T) más estado/provincia. El resto de estaciones RS(T) más tres dígitos indicando la potencia de salida aproximada.

**Puntuación:** Cada QSO con W/VE vale 3 puntos.

**Multiplicadores:** Cada estado de EEUU (excepto KL7 y KH6), el distrito de Columbia (DC) y cada provincia VE (máx. 63 por banda).

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicado-

Calendario de concursos	
FEBRERO	
7-8	FMRE International RTTY Contest (*) RSGB 1.8MHz Contest CW (*)
8	North American Sprint CW <www.ncjweb.com>
14	Asia-Pacific Sprint CW <jsfc.org>
14-15	CW World Wide RTTY WPX Contest Dutch PACC Contest (*)
15	North American Sprint SSB <www.ncjweb.com>
21-22	ARRL International DX CW Contest Championnat de France SSB (*)
27-1	CQ WW 160 Meter DX SSB Contest (*)
28-1	UBA CW Contest (*)
MARZO	
7-8	ARRL International DX Phone Contest Concurso Combinado V-UHF
8	UBA 80m CW Contest <www.uba.be>
14	AGCW QRP Contest <www.agcw.org>
14-15	Concurso EA PSK31
15	North American RTTY Sprint <www.ncjweb.com> UBA 6m Contest <www.uba.be>
21-22	Russian DX Contest Costa Lugo 160m CW DARC HF-SSTV Contest <www.darc.de>
21-23	BARTG HF RTTY Contest
22	9KCC 15m Contest <www.9k2hn.com>
28-29	CQ WW WPX SSB Contest

Resultados ARRL International DX Contest 2008				
(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)				
(Indicativo/puntuación/QSO/mults/potencia(A=QRP,B=L,P=C=HP)/categoría)				
CW				
<b>Madeira</b>				
CT9L	2.734.020	3660	249	MS
<b>Canarias</b>				
EA8OM	129.438	423	102	B
EA8NQ	38.586	218	59	B
EA8EA	2.550.999	3361	253	C
EA8MQ	423.360	960	147	C
EA8/OH6L	310.860	1727	60	20
EA8ZS	1.928.667	2909	221	MS
<b>Portugal</b>				
CT1JLZ	2.037.570	2953	230	C
CS5NRA	83.394	339	82	M2
<b>Açores</b>				
CU2JT	71.589	487	49	80
<b>España</b>				
AM5Q	11.211	101	37	A
EA7NW	89.490	314	95	B
EE7E	65.076	319	68	B
EA7MT	54.288	232	78	B
EC1AIJ	49.470	194	85	B
EA5CP	40.920	220	62	B
EA1AST	30.060	167	60	B
EA4DRV	638.352	1364	156	C
EA5DFV	75.828	284	89	C
EE7AJR	164.433	929	59	20
A07T	25.200	200	42	20
AN7B	14.274	122	39	20
EA5TD	10.920	104	35	20
EA5KM	153.765	1005	51	40
EA7OT	96.336	669	48	40
EA1FD	63.990	474	45	40
EA4KD	41.712	316	44	40
EA5FQ	19.224	178	36	40
EA7RM	39.720	331	40	80
AN5N	17.928	166	36	80
EA1WX	527.604	1142	154	ASS
EA4TX	465.663	1133	137	ASS
EF1A	211.182	577	122	ASS
EA5DKU	99.666	339	98	ASS
AM1S	67.680	282	80	ASS
EA5VN	36.000	200	60	ASS
EE5E	2.017.164	3142	214	MS
<b>Baleares</b>				
EA6NB	30.336	158	64	B
<b>Cuba</b>				
CO8LY	1.382.880	2144	215	B
CO8TW	23.874	173	46	20
CO2WF	84.672	576	49	40

Panamá				
HP1WW	512.001	1161	147	C
Honduras				
HQ9R	92.232	549	56	B
Puerto Rico				
WP3C	1.713.978	2562	223	C
Costa Rica				
TI5N	1.435.614	2323	206	A
Mexico				
XE1MM	1.149.318	1906	201	C
XE1CT	201.666	1159	58	20
XE2S	116.865	735	53	40
XE2WWW	84.078	519	54	80
Nicaragua				
H7/K9GY	2.831.292	3658	258	B
Chile				
CE3DNP	94.554	618	51	15
CE6/RV1CC	34.416	239	48	40
CE6TC	434.946	1021	142	MS
Uruguay				
CX5BW	2.003.883	2579	259	C
CV5K	1.600.788	2242	238	MS
Ecuador				
JA6WFM/ HC5	92.064	548	56	20
Colombia				
HK3Q	138.510	405	114	C
Argentina				
LU1EWL	307.518	958	107	B
LU1DZ	82.236	356	77	C
LU7DIR	38.454	221	58	C
LU1HF	31.440	262	40	10
LW5EE	115.335	699	55	15
LU5OM	87.828	563	52	15
LU8EOT	136.731	383	119	ASS
LT1F	2.737.152	3456	264	MS
LR2F	2.297.841	3101	247	MS
LU4DQ	241.125	643	125	MS
Brasil				
PT7AG	1.395.135	2163	215	B
ZW5F	92.664	297	104	B
PY2AA	75.330	279	90	B
PY2NY	1.177.200	1962	200	C
PY5/ OK5MM	1.061.316	1902	186	C
PY5/OK7MT	854.400	1600	178	C
PY5AKW	212.220	540	131	C
PP5NW	14.322	154	31	10
PT5T	270.456	1528	59	15
PY1KN	162.855	987	55	15
PY4CEL	93.333	587	53	15
PS7DX	23.976	216	37	15
PY2SRB	14.364	126	38	15
PY1NB	120.792	719	56	20

PY3AU	16.482	134	41	20
PY7XC	86.832	536	54	40
PP5KR	13.755	131	35	40
PR7AR	21.762	186	39	80
PY5FB	761.292	1484	171	ASS
PY2WC	721.926	1383	174	ASS
PY2EX	527.775	1135	155	ASS
PR7AB	98.436	631	52	ASS
PT2ZHA	235.296	608	129	MS
Venezuela				
YV5AAX	44.250	295	50	20
4M5IR	128.688	766	56	40
YV7QP	21.384	162	44	80
Paraguay				
ZPOR	1.087.506	1918	189	C
FONIA				
Madeira				
CT3DZ	82.656	582	48	80
Canarias				
EA8CDI	107.784	512	72	B
EC8ADW	26.187	209	43	20
A08A	297.882	1764	57	40
EA8BZH	63.510	296	73	ASS
EA8ZS	1.556.781	2945	181	MS
Portugal				
CT1ILT	493.962	1253	133	B
CT1EAT	189.240	676	95	C
CT1BOL	159.300	600	90	C
CT2ITR	91.509	658	47	40
CT1DWT	140.154	670	71	MS
Açores				
CU2AF	14.043	158	31	160
España				
EA1NE	53.625	283	65	B
EE7R	25.668	190	46	B
EA4KR	1.231.038	2547	162	C
EA5DFV	565.134	1473	131	C
EA1KY	219.450	791	95	C
EA4PL	216.630	843	87	C
EA1APV	168.918	618	94	C
EA4RCT	147.651	635	79	C
EE3R	143.796	542	92	C
EA3ATM	116.025	430	91	C
EA1GDX	114.756	549	73	C
EA5ON	89.895	466	65	C
EA7ZY	90.882	601	51	20
EA1CBX	81.702	542	51	20
EA5AID	46.893	326	49	20
EA5MB	36.162	295	42	20
A01Y	28.842	257	38	20
A01A	28.350	231	42	20
EA4TD	27.600	238	40	20
EA3AKA	11.616	121	32	20
EA3BOX	39.600	344	40	40

EC1KR	10.266	126	29	80
EA7RU	523.719	1495	119	ASS
EA5KV	191.388	798	82	ASS
EF1W	180.072	748	82	ASS
EA5GS	104.832	693	52	ASS
AM1S	53.235	277	65	ASS
EA5FID	52.734	387	47	ASS
EA1WX	46.200	354	44	ASS
EF5J	30.096	214	48	ASS
AM5A	119.712	496	86	MS
<b>Cuba</b>				
CO6LP	68.328	298	78	A
CO7PH	210.840	1283	56	20
CO8TW	67.914	472	49	20
CM8GJ	11.484	140	29	40
CM6CAC	135.150	877	53	80
CM6RCR	64.512	481	48	160
T40C	1.860.516	3057	207	MS
<b>República Dominicana</b>				
HI3T	502.503	2882	59	20
HI3C	4.743.024	5675	286	MS
<b>San Andrés</b>				
5JOE	2.435.562	3741	222	MS
<b>Panamá</b>				
HP3BS	768.096	2335	112	C
HP3AK	65.790	434	51	80
<b>Honduras</b>				
HQ9R	2.553.120	3596	240	B
HR1RTF	251.490	845	101	B
HQ2W	1.789.728	2941	206	C
HR2DX	84.303	555	51	20
<b>Puerto Rico</b>				
KP4KE	221.958	1332	57	80
<b>Guatemala</b>				
TG9ANF	182.655	1118	55	20
<b>Costa Rica</b>				
TI8M	4.025.112	5154	266	M2
TI50DX	8.790.390	9613	315	MM
<b>México</b>				
XE1XOE	522.990	1186	149	B
XE2MX	450.072	1011	152	B
XE2HUM	280.497	740	133	B
XE2YWH	73.041	258	97	B
XE1EX	46.563	200	83	B
XE2WWW	1.129.737	2376	161	C
XE1BY	162.657	1050	53	20
XE1CT	49.491	363	47	20
XE3N	31.680	242	44	20
XE2K	203.310	1271	54	80
4A2S	4.122.424	5342	263	MS
<b>Nicaragua</b>				
HT2N	642.510	3676	59	20
<b>Chile</b>				
CE1KR	643.386	1395	157	B

CE1UGE	264.984	736	122	B
CE3DNP	98.904	641	52	15
CE2LS	181.260	582	106	MS
<b>Bolivia</b>				
CP1FF	41.736	301	47	20
<b>Uruguay</b>				
CX4DX	35.451	305	39	10
CX1AV	129.690	803	55	15
CW6V	3.414.150	4286	270	MS
CV5K	835.752	1481	194	MS
<b>Ecuador</b>				
HC1JQ	91.902	586	53	20
JA6WFM/ HC5	15.498	123	42	20
HD2A	2.725.560	3518	268	MS
<b>Galapagos</b>				
HC8A	8.107.944	8073	338	C
<b>Colombia</b>				
HK6P	1060848		1737	212
HK3Q	383.904	1005	129	C
HK3JH	159.159	1011	53	15
HK1X	443.409	2532	61	20
<b>Argentina</b>				
LU3CT	576.156	1489	133	B
AYODX	352.914	915	131	B
LU7HW	342.063	951	123	B
LU5EVK	111.780	417	90	B
LU7MCJ	46.482	262	61	B
LU1HF	151.488	1082	48	10
LQ5H	86.184	716	42	10
LU9DAG	86.043	688	43	10
LU4DX	42.636	376	38	10
LU6FOV	41.514	384	37	10
LU6DU	35.442	358	33	10
LW1HR	24.786	249	34	10
LS1D	410.640	2357	59	15
LU2QC	235.296	1376	57	15
LW6EGF	41.952	312	46	15
LU6QI	32.289	242	47	15
LU1QAH	16.965	147	39	15
LS2D	254.349	1503	59	20
LR1H	50.058	339	54	20
LU6KA	18.189	145	43	20
LU1FDU	50.031	349	51	80
LU7YZ	140.292	922	54	ASS
LU8EOT	29.856	323	32	ASS
LP1H	3.596.949	5159	237	MS
LT1F	3.265.218	4357	253	MS
LU7FJ	1.085.280	1938	190	MS
LV6D	368.940	962	130	MS
LU4DQ	190.593	561	117	MS
<b>Brasil</b>				
PY2XAT	416.157	1071	133	B
PP5JN	163.737	503	113	B

PY7VI	107.841	362	103	B
PY2DJ	41.472	223	64	B
PY2NY	1.441.710	2504	193	C
PY2WC	1.058.022	1900	189	C
PY2NDX	198.492	558	119	C
PY5KA	113.940	429	90	C
PT7VB	103.512	472	76	C
PP5NW	99.015	828	41	10
PY2SRB	24.087	266	31	10
PY2CX	23.544	337	24	10
PY2ZY	19.032	257	26	10
PU1KGG	14.112	199	24	10
ZX5J	581.976	3344	59	15
ZX2B	378.426	2157	59	15
PY5HOT	268.509	1545	59	15
PY2DN	139.482	869	54	15
PY5JO	38.778	289	46	15
PP5JAK	28.704	214	46	15
PY1ZV	22.560	198	40	15
ZV5K	236.640	1382	58	20
PT2ND	87.696	528	56	20
PP2RON	58.359	400	49	20
ZV5E	36.237	264	47	20
PR7AP	97.467	642	53	40
PY6KY	18.360	181	36	40
PY1NB	17.496	166	36	40
PP5KR	11.583	127	39	80
PY2EX	753.504	1523	167	ASS
PY5QW	575.172	1245	156	ASS
PY40G	189.744	1094	59	ASS
PY5ZD	123.984	500	84	ASS
PY3PA	106.392	354	104	ASS
PW2D	2.967.516	3937	258	MS
PR5Z	726.750	1678	150	MS
ZY7C	3.494.475	5272	225	M2
<b>Venezuela</b>				
YV5EAH	707.736	1628	148	B
YV5NWG	393.255	983	135	B
YY1JGT	15.990	214	26	10
YV1CTE	291.555	1821	55	15
YY5L	81.150	565	50	15
4M5IR	377.010	2230	59	20
YV1FM	120.780	754	55	20
YV5AAX	25.920	198	45	20
YV6BXN	43.335	329	45	40
YV5LMW	126.000	778	56	80
YY4RN	27.963	249	39	ASS

**Listas:** Deberán confeccionarse obligatoriamente en formato Cabrillo, preferiblemente con el programa WinURECon. No se admitirán listas en papel. Enviar las listas por correo electrónico antes de quince días desde la realización del concurso a: <vhf@ure.es>.

**Premios:** Trofeo al campeón absoluto de cada categoría sumando las puntuaciones de todas las bandas. Diploma a to-

das las estaciones que consigan una puntuación igual o superior al 25% de la obtenida por el campeón de su categoría. Se publicarán unos resultados provisionales en la Web de URE tras el cierre definitivo de recepción de listas, y se dispondrá de 5 días para posibles reclamaciones.

### Concurso 160 metros CW Costa Lugo 2100 a 2400 UTC sáb. 14 marzo

Este concurso se celebrará en la banda de 160 metros (1830-1850 kHz) en la modalidad de CW. En él pueden participar todas las estaciones españolas que lo deseen.

**Intercambio:** RST, nombre del operador y provincia.

**Puntuación:** Un punto por QSO.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada provincia y distrito, excepto los propios (máximo 51 prov. y 8 distritos).

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

**Premios:** Diploma a todos los participantes. Manipulador vertical de artesanía al campeón.

**Listas:** Deberán confeccionarse en modelo URE o similar siendo la fecha límite de recepción el 1 de abril. Radio Club Costa Lugo, apartado de correos 69, 27780 Foz (Lugo), o por correo-E a: <ea1rcw@terra.es>.

### Concurso EA PSK31 1600 UTC sáb. a 1600 UTC dom. 14-15 marzo

Este concurso es de ámbito internacional y está organizado por la Unión de Radioaficionados Españoles, por delegación EA4ZB. Se desarrollará en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros en la modalidad BPSK31, dentro de los segmentos recomendados para esta modalidad. El uso del Cluster está permitido en todas las categorías, pero esta prohibido autoanunciarse. Son válidos todos los contactos, incluidos los realizados entre estaciones EA, excepto los realizados con estaciones en la misma provincia que solo son válidos a efectos de puntos pero no de multiplicador.

**Categorías:** Monooperador multibanda EA, monooperador monobanda EA, monooperador multibanda no EA, monooperador monobanda no EA, multioperador EA, multioperador no EA.

**Intercambio:** Las estaciones EA enviarán RST y matrícula provincial, las estaciones no EA número de serie comenzando por 001. las estaciones multioperador, sin son multitransmisor, utilizarán números independientes para cada banda.

**Puntuación:** Un punto por QSO en 10, 15 y 20 metros con el mismo continente y dos puntos con otros continentes. En 40 y 80 metros los QSO valen triple.

**Multiplicadores:** Un multiplicador, una vez por banda, por cada entidad EADX-100, cada provincia española (excepto la propia) y cada distrito de EEUU, Japón, Canadá y Australia.

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

**Listas:** Deberán confeccionarse obligatoriamente en formato Cabrillo. No se admitirán listas en papel. Enviar las listas por correo electrónico antes del 31 de marzo a: <psk31@ure.es>.

**Premios:** Trofeo al campeón de cada categoría. Diploma al segundo y tercer clasificado de cada categoría. Para poder optar a premio deberán realizarse al menos 50 QSO válidos. ●

**Resultados Concurso Combinado V-UHF 2008**  
(Solamente los 10 primeros clasificados de cada categoría)  
(Posición/indicativo/locator/144/423/1296/puntos)

Estación Fija						
1	EA2AGZ	IN91DV	1.897.762	291.688	28.550	2.218.000
2	EB7BMV	IM67WI	718.928	799.250	96.530	1.614.708
3	EA1ASC	IN70DX	809.696	160.680	0	970.376
4	EC4CLR	IN80ER	435.699	388.320	0	824.019
5	EA8AVI	IL28FC	219.901	311.320	271.450	802.671
6	EB5EEO	IM98PG	521.175	264.010	16.520	801.705
7	EA2BVD	IN9100	572.866	135.688	0	708.554
8	EA5SR	IM98GF	641.169	48.474	0	689.643
9	EC1KR	IN70NT	675.520	0	0	675.520
10	EB7BDX	IM67LG	359.634	206.520	92.995	659.149
Estación Monooperador Portable						
1	EA3BB/P	JN02IB	1.386.936	1.384.080	394.940	3.165.956
2	CT1DIZ/P	IM69HH	1.169.136	857.584	69.020	2.095.740
3	EB3JT/P	JN01RK	1.702.506	0	0	1.702.506
4	EA1QS	IN52TM	853.644	249.508	0	103.152
5	EA3LA/P	JN01TT	686.322	306.396	77.920	1.070.638
6	CT1AL/P	IN60EH	548.532	331.246	72.905	952.683
7	EA3OM	JN11CT	539.143	103.320	0	642.463
8	EB2FJN	IN83QE	240.429	372.080	0	612.509
9	CT1EPS	IM57XI	264.163	200.420	88.110	552.693
10	EA3TJ/P	JN12BB	304.437	204.204	0	508.641
Estación Multioperador Portable						
1	EA2T0/1	IN83FE	3.881.920	1.323.712	0	5.205.632
2	EA3EZG/P	JN01LX	3.315.102	0	0	3.315.102
3	EA1FDI/P	IN52LW	1.660.715	1.120.464	175.280	2.956.459
4	EA2AZW/P	IN82LX	2.288.242	365.294	0	2.653.536
5	EA2VE/1	IN82FQ	1.758.700	212.970	0	1.971.670
6	EA6IB/P	JM08PV	1.006.532	624.226	95.040	1.725.798
7	EE1URO	IN62GE	1.065.155	501.648	39.875	1.606.678
8	EA5CLH/P	IM98UP	532.680	284.700	148.600	965.980
9	EA4SV/P	IM68NU	936.000	0	0	936.000
10	ED4RKF/P	IN70XH	741.778	143.760	0	885.538

**Resultados Concurso EA PSK31**  
(Solamente puntuaciones significativas EA)  
(Posición/indicativo/QSO/puntos/mults/puntuación)

Monooperador Multibanda EA					
1	ED5FL	388	868	151	131.068
2	EA8OM	250	884	136	120.224
3	EC5CSW	314	687	135	92.745
4	EA1OS	244	605	130	78.650
5	EB5GMH	238	613	111	68.043
6	EA3FLS	225	598	109	65.182
7	EA2BNU	211	546	102	55.692
8	EA1AST	196	510	104	53.040
9	EA2VE	215	497	105	52.185
10	EA3BDQ	209	555	94	52.170
Monooperador 20m EA					

1	EC4AIU	142	164	34	5.576
2	EA4EQD	101	119	34	4.046
3	EA5HH	83	111	36	3.996
4	EA5FQ	98	110	29	3.190
Monooperador 40m EA					
1	EA5XC	164	576	69	39.744
2	EB2BXL	144	504	60	30.240
3	EA7HMB	127	435	57	24.795
4	EA4WC	130	414	56	23.184
5	EA5DM	114	369	53	19.557
Monooperador 80m EA					
1	EA8TL	41	243	29	7.047
2	EA4AGI	60	186	34	6.324
3	EA5GSY	47	147	28	4.116

# Concurso «CQ World-Wide WPX RTTY», 2009

**14 y 15 de febrero de 2009**

**Empieza a las 0000 UTC del sábado y termina a las 2359 UTC del domingo**

**I. Objetivo:** la finalidad del concurso es trabajar tantas estaciones y prefijos como sea posible durante el tiempo de concurso.

**II. Período de operación:** el concurso dura 48 horas; las estaciones monooperador pueden operar hasta 30 horas; **los periodos de descanso tendrán una duración mínima de 60 minutos.** Las estaciones multioperador pueden operar las 48 horas.

**III. Bandas:** Se emplearán las bandas de 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz. No se empleará la banda de 1,8 MHz ni las bandas WARC. *Se ruega encarecidamente cumplir con los planes de banda existentes.*

**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. Solamente se empleará el indicativo con que se participe para contribuir a la propia puntuación. Se admitirá una lista por indicativo. 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. La potencia máxima para las categorías de alta potencia será de 1500 vatios de salida en cualquier banda. En TODAS las categorías está permitido el uso de redes de aviso de DX (*web-cluster*, radiopaquete). La ubicación de una estación remota vendrá dada por la situación física de transmisores, receptores y antenas; una estación remota deberá cumplir con todas las limitaciones marcadas para estación y categoría.

**Nota:** en las listas en formato CABRILLO, en la línea CONTEST deberá indicarse CQ-WPX-RTTY.

## V. Categorías:

### A. Monooperador.

**(a) Alta potencia (multibanda ó monobanda).** Las estaciones monooperador (multibanda ó monobanda) son aquéllas en las que una sola persona hace todas las funciones de operación, registro de QSO y empleo de redes de búsqueda de DX. No transmitirán más de una señal simultáneamente. **La potencia máxima permitida es de 1500 vatios de salida.**

**(b) Baja potencia (multibanda ó monobanda):** como en 1(a) pero con una **potencia máxima permitida de 100 vatios.**

### B. Multioperador (sólo multibanda y alta potencia).

**(a) Un transmisor (MULTI-ONE):** no se permite más de una señal transmitida a la vez; el transmisor podrá cambiar de banda hasta ocho (8) veces por hora de reloj (periodo entre los minutos 00 y 59); como ejemplo, pasar de 20 a 40 metros y volver a 20 metros son dos cambios de banda. La violación de la regla de los ocho cambios implicará la reclasificación en la categoría multioperador multitransmisor. **La potencia máxima permitida es de 1500 vatios de salida.**

**(b) Dos transmisores (MULTI-TWO):** se permite un máximo de dos señales emitidas a la vez y en diferentes bandas. Ambos transmisores pueden contactar todas las estaciones que deseen, sean nuevos multiplicadores o no. Cada estación podrá ser contactada una sola vez en cada banda con independencia de cuál de los dos transmisores sea empleado. Se enviarán números progresivos por separado para cada transmisor, y en la lista se indicará en cada

QSO la identificación del transmisor que haya hecho el QSO (ver regla XIII(b)) Cada transmisor podrá cambiar de banda hasta ocho (8) veces por hora de reloj (periodo entre los minutos 00 y 59; como ejemplo, pasar de 20 a 40 metros y volver a 20 metros son dos cambios de banda). Se mandará una sola lista conjunta de ambos transmisores. La violación de la regla de los ocho cambios implicará la reclasificación en la categoría multioperador multitransmisor. Potencia máxima: 1500 vatios.

**(c) Multitransmisor (MULTI-MULTI):** sin límite al número de transmisores, pero sólo una señal (y estación llamando CQ) por banda. Enviarán números progresivos separados por banda. Se mandará una sola lista conjunta de todas las bandas. Potencia máxima: 1500 vatios.

**VI. Intercambio:** RS(T) seguido de número de tres dígitos de orden del contacto empezando por 001, continuar con cuatro dígitos si se llega al 999. Las estaciones multioperador dos transmisores emplearán números progresivos separados para cada transmisor, y las estaciones multioperador multitransmisor números separados para cada banda.

### VII. Puntuación de cada QSO:

**(a)** Los contactos entre estaciones en continentes distintos valen tres (3) puntos en 28, 21 y 14 MHz, y seis (6) puntos en 7 y 3,5 MHz.

**(b)** Los contactos entre estaciones en el mismo continente pero en países distintos, y los contactos con estaciones móviles marítimas valen dos (2) puntos en 28, 21 y 14 MHz, y cuatro (4) puntos en 7 y 3,5 MHz.

**(c)** Los contactos entre estaciones del mismo país valen un (1) punto con independencia de la banda.

**VIII. Multiplicadores:** Los multiplicadores están determinados por el número de diferentes prefijos válidos trabajados. Un PREFIJO se cuenta sólo una vez durante todo el concurso, independientemente de las veces y bandas en que se haya trabajado.

**(1)** Se considerará prefijo las combinaciones de letras/números que forman la primera parte de un indicativo de radioaficionado. Ejemplos: N8, W8, WD8, HG1, HG19, KC2, OE2, OE25, etc. Cualquier diferencia en los números, letras o en el orden, constituyen un prefijo diferente. Una estación que opere desde un país del DXCC distinto al que señala su indicativo debe reflejarlo en su indicativo. En los casos de estaciones portables, la designación portable se convertirá en el prefijo. Ejemplos: N8BJQ operando desde Wake Island empleará el indicativo N8BJQ/KH9 ó N8BJQ/NH9; KH6XX desde W8 no pasará /KH8 sino KH6XX/W8 o /N8, u otro prefijo autorizado para el distrito 8 de EEUU. El prefijo portable tiene que ser uno autorizado en el país de operación. La designación portable sin números se considerará que tiene un 0 al final para formar un prefijo; ejemplo: LX/K6AW contará como LX0. A todos los indicativos sin número se les asignará un 0 después de las dos primeras letras para formar el prefijo. Ejemplos: XEFJTW contará como XE0. Las designaciones de licencia móvil marítimas, móvil, /A, /E, /J, /P o de licencias norteamericanas en tránsito de categoría (ej. /AE) no alterarán el prefijo de la estación.

**(2)** Se anima a participar a las estaciones de actos especiales o con-

memorativos o de prefijos poco frecuentes. Todo prefijo deberá haber sido asignado a la estación por las autoridades del país.

#### IX. Puntuación final:

**1. Monooperador:** (a) multibanda = suma de los puntos obtenidos en todas las bandas, multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados; (b) monobanda = suma de los puntos obtenidos en la banda, multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados en la banda.

**2. Multioperador.** La puntuación en estas categorías se calcula del mismo modo que para monooperador multibanda.

**3.** Una estación puede ser contactada una sola vez en cada banda para obtener puntos.

**X. Premios:** se entregarán certificados a las máximas puntuaciones de cada categoría en cada país participante y en cada área de llamada de EEUU, Canadá, Australia, Rusia Asiática, España y Japón. En países o áreas de llamada donde el grado de participación lo justifique, podrán ser concedidos certificados a los segundos y terceros clasificados.

Todos los resultados serán publicados. Para obtener premio, una estación monooperador habrá operado un mínimo de 12 horas. Las estaciones multioperador habrán operado un mínimo de 24 horas.

Las listas para monobanda podrán optar solamente a un diploma monobanda. Si una lista contiene contactos en más de una banda, solamente serán tenidos en cuenta los contactos en la banda especificada en la cabecera del fichero Cabrillo o bien en la hoja resumen.

**XI. Placas y donantes:** las placas son concedidas para reconocer a los más destacados participantes en una serie de categorías; para consultar la lista de placas y donantes o para saber cómo ser donante visitar el sitio web del concurso CQ WPX RTTY, <http://www.cqwpxrty.com/plaques.htm>.

Una estación ganadora de una placa mundial no podrá optar a un diploma de subárea, éste será otorgado al siguiente clasificado si el número de participantes lo justifica. Los participantes ganadores en una categoría para la que no haya placa patrocinada podrá hacer un pedido de la placa escribiendo a [plaques@cqwpxrty.com](mailto:plaques@cqwpxrty.com).

**XII. Competición por clubes:** se entregará un trofeo anual al club o grupo que presente la puntuación total más alta (como suma de las puntuaciones de las listas presentadas por sus miembros). El club será de ámbito local y no una organización nacional (ejemplos: URE, ARRL, DARC), aunque podrá tratarse de una sección local de una organización nacional (ejemplo: URE Galicia, UR Baix Llobregat). La participación está limitada a los miembros que operen desde un área definida por un radio de 275 kilómetros desde el centro del área del club, a excepción de expediciones DX organizadas especialmente para operar en el concurso por parte de miembros del club. Las estaciones monooperador podrán contribuir a un sólo club. Indicar en la lista el nombre completo del club. Es necesario un mínimo de tres listas de un mismo club para participar en este apartado.

#### XIII. Listas:

**(a)** Todas las horas indicadas serán GMT.

**(b)** Las listas estarán ordenadas cronológicamente. Las listas de estaciones multioperados dos transmisores indicarán qué transmisor hizo cada QSO (columna 81 del formato Cabrillo para concursos de CQ).

**(c)** La lista **deberá** mostrar los números de serie recibido y enviado correctos para cada QSO. Las listas sin números de serie recibidos o enviados serán reclasificadas como listas de comprobación.

**(d)** Agradeceríamos recibir todas las listas en formato electrónico (correo electrónico o disquete). El envío electrónico es un **requisito** para cualquier participante que compita por un diploma, y para todos aquellos que empleen un ordenador para registrar los QSO del concurso o para elaborar la lista.

**(e)** Los participantes monobanda incluirán en la lista todos los con-

tactos realizados durante el concurso, **incluso los hechos en bandas distintas de aquella en la que participen**; indicar **monobanda** en la cabecera del fichero Cabrillo así como la banda de interés, y sólo los contactos realizados en ésta serán tenidos en cuenta.

**(f) La norma de fichero de lista es el formato Cabrillo.** Asegurarse de que se incluye toda la información de la cabecera del fichero Cabrillo; las instrucciones detalladas para cumplimentarlo están en el sitio web del concurso, <http://www.cqwpxrty.com>. Rellenar la cabecera incorrectamente puede dar lugar a que la lista sea clasificada en una categoría diferente de la que le corresponde, o a que sea reclasificada como lista de comprobación.

**(g) El correo electrónico es el medio de envío electrónico esperado.** Las listas en formato Cabrillo serán enviadas a [rrty@cqwp.com](mailto:rrty@cqwp.com), indicando en el campo "Asunto" del mensaje nada más que el indicativo con que se ha participado. Se dará acuse de recibo por correo electrónico a todas las listas recibidas por dicho medio. El listado de listas recibidas estará disponible en el sitio web del concurso.

**(h) Instrucciones para listas electrónicas en formatos distintos de Cabrillo:** si no puede elaborarse la lista en formato Cabrillo, contactar con el Director del concurso para autorización de envío de la lista en otro formato.

**(i) Instrucciones para listas en papel:** quien envíe su lista en papel o en disquete la remitirá a *CQ Radio Amateur (Concurso CQ RTTY WPX)*, c/ Enric Granados, 7, 08007 Barcelona, España, o a *CQ RTTY WPX Contest*, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, EEUU. Modelos de hoja de QSO y hoja resumen pueden ser descargados de <http://www.cq-amateur-radio.com>, o ser solicitados a *CQ Radio Amateur* adjuntando un sobre autodirigido y franqueado. Si no se puede conseguir listas oficiales puede emplearse un modelo propio siempre que incluya todos los datos requeridos. Toda lista en papel incluirá una hoja resumen con todos los datos de puntuación, categoría de competición, así como nombre y dirección del participante en letras mayúsculas. Indicar CQ WPX RTTY en el sobre.

**XIV. Descalificaciones:** la violación de las normas de radioafición en el país del concursante o de las reglas del concurso, conducta antideportiva, excesivos contactos duplicados, QSO o multiplicadores sin posible verificación, serán causa suficiente de descalificación. Los indicativos incorrectamente anotados serán considerados inverificables.

Cualquier uso por un participante de medios ajenos a la radioafición como por ejemplo teléfono, correo electrónico, Internet, *Messenger*, salas de *chat*, VoIP, o el uso de radiopaquete/*webcluster* para solicitar, acordar o confirmar contactos durante el concurso es considerado práctica antideportiva, y la lista será sujeta a descalificación.

Un participante cuya lista considere el Comité del Concurso WPX RTTY que contiene un elevado número de discrepancias, será descalificado como operador o estación participante por un período de un año. Si en un período de cinco años es descalificado por segunda vez, no podrá optar a diplomas de cualquier concurso de CQ por tres años.

**XV. Declaración:** por el hecho de remitir lista para el concurso, el participante está de acuerdo en cuanto a que (1) ha leído y comprendido las bases y acuerda regirse por ellas, así como por las normativas relativas a radioafición del país de operación; (2) la lista podrá ser hecha pública; (3) las acciones y decisiones del Comité del Concurso CQ WPX RTTY son oficiales y definitivas.

**XVI. Fecha límite:** las listas serán enviadas **NO MÁS TARDE del 11 de marzo de 2009**. Esa fecha rige también para las listas enviadas por correo electrónico. Las listas con fecha de matasellos posterior a la fecha límite podrán aparecer en los resultados pero no optar a diploma.

Para cualquier cuestión relativa al concurso dirigirse a su Director, Ed Muns, W0YK, [w0yk@cqwpxrty.com](mailto:w0yk@cqwpxrty.com). ●

# Actividad Solar y Geomagnética

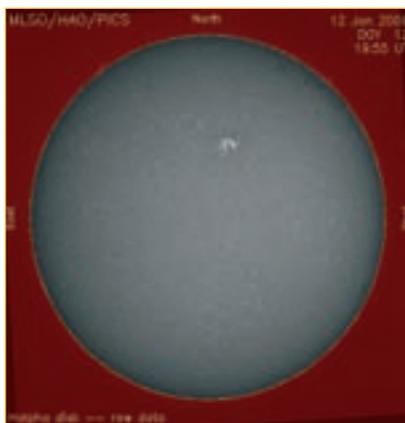
**E**n el artículo del mes pasado se informó sobre los conceptos de corriente, procurando condensar información. Hace ya tiempo también se trató en diferentes artículos sobre el campo magnético de la Tierra, el desarrollo de tormentas, cuantificación de éstas, etc. Como en el mes anterior, en éste la intención es condensar varios temas, uniendo una información que se ofrece mensualmente, aunque en pasado, sobre la actividad solar y la geomagnética.

## Actividad Solar y Geomagnética

Hace ya tiempo se dedicó un artículo a comentar básicamente el campo magnético de la Tierra, informando que las primeras observaciones sobre éste, concretamente las variaciones rápidas (temporales) se realizaron en Londres alrededor del año 1722, estableciendo Graham una división en días “tranquilos” y “perturbados”. Poco después, en 1742, A. Celsius observó también dichas variaciones desde Uppsala, y conjuntamente se descubrió que éstas no eran de carácter local, sino que su origen era externo, así como que las grandes perturbaciones estaban correlacionadas con las auroras boreales; más tarde, entre 1826 y 1855, Schwabe estableció definitivamente la relación entre la actividad solar y las perturbaciones magnéticas.

Hoy se conocen dos campos magnéticos en la Tierra: el Campo Magnético Interno, el cual es consecuencia de procesos que tienen lugar en el interior de la Tierra y que tiene una variación muy lenta, y el Campo Magnético Externo, que está en interacción con los cambios que se dan en la magnetosfera (y en consecuencia con la actividad solar), siendo por lo tanto éste el que más nos interesa en relación con la propagación en HF. El Campo Externo se manifiesta fundamentalmente por sus variaciones temporales, las cuales son de mucha menor duración que las que se dan en el campo magnético interno.

El campo magnético externo fue estudiado en detalle con ayuda de los saté-



lites. La Tierra se comporta como un gigantesco imán, y como consecuencia en el espacio a su alrededor hay un campo magnético cuyas líneas de inducción son alteradas por el efecto de las partículas emitidas por el Sol, es decir por el Viento Solar; dicho campo es deformado, (comprimido) en la zona diurna, dándose todo lo contrario en la zona en que es de noche, rompiéndose la simetría de las líneas de campo, aunque influyen también otras causas en menor grado.

En presencia del campo magnético, el comportamiento del plasma que forma el Viento Solar varía bruscamente, resultando ser sus propiedades distintas en diversas direcciones, comportándose el plasma en el campo magnético como un medio en el que sus propiedades no son las mismas en todas las direcciones, es decir, la velocidad media de los electrones en dirección perpendicular a las líneas de campo es menor que en sentido de éstas, lo que quiere decir que la conductividad eléctrica del plasma a través de las líneas del campo es menor que a lo largo de éstas.

Las variaciones temporales del campo magnético externo son de dos tipos: **periódicas** y **no periódicas**, siendo las variaciones periódicas apreciables principalmente en días tranquilos o con mínimas perturbaciones y son debidas o dependen básicamente de la continua actividad del Sol y la Luna, estando su periodicidad relacionada con la órbita de estos astros, así como con la rotación de la Tierra.

Como variaciones no periódicas del campo magnético externo hay que destacar las **tormentas magnéticas**, en las cuales la variación del campo

magnético llega a alcanzar valores de hasta 400 nT, afectando prácticamente a toda la Tierra y siendo su origen básicamente la interacción con el campo de las partículas cargadas emitidas por el Sol. Dichas tormentas ocasionan en el campo magnético externo grandes variaciones, con fuertes altibajos durante aproximadamente 24 horas, volviéndose a alcanzar la estabilidad en aproximadamente 3 días.

Además, y con mayor frecuencia, se producen unas perturbaciones en el campo magnético externo que son de menor duración que las tormentas magnéticas y afectan mayormente en altas latitudes, dichas perturbaciones parecen estar relacionadas con las auroras boreales y reciben el nombre de **subtormentas**.

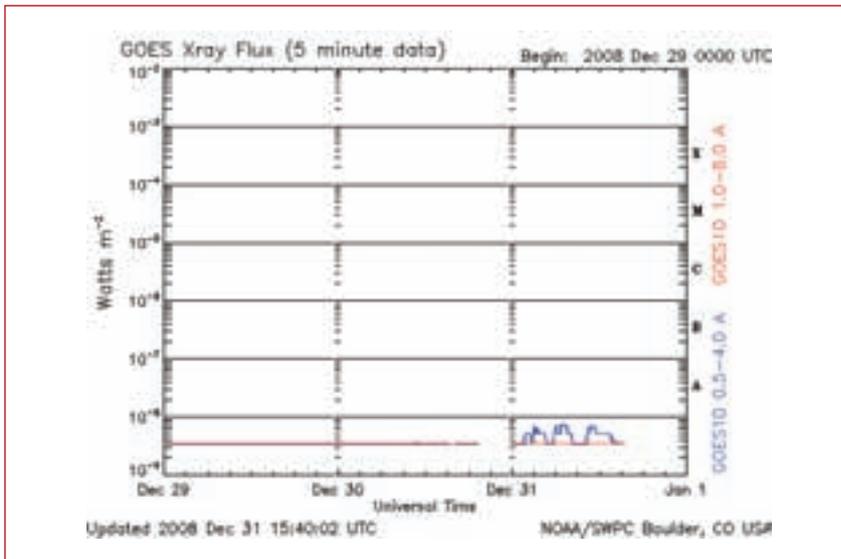
A fin de obtener datos sobre la variabilidad geomagnética que se da en el campo magnético, se toman medidas en diversas estaciones alrededor del mundo, de sus valores y más orientado hacia los cambios externos, concretamente en la zona ecuatorial, es utilizado el Índice **Dst**, acrónimo de la expresión “**D**isturbance **st**orm”, cuyo valor es calculado a partir de los datos registrados en los magnetómetros de estaciones situadas en la zona ecuatorial. El objetivo es medir la Corriente del Anillo a través de las variaciones observadas en el campo magnético.

Como sabemos, toda corriente crea su campo magnético, y eso ocurre igualmente con la Corriente del Anillo. De esos cambios, y concretamente cuando en la zona ecuatorial se da una reducción de 50 nT, se considera que se ha alcanzado el nivel de una tormenta geomagnética menor.

También y más frecuentemente todos hemos escuchado datos como: una “tormenta menor G1”, o “el índice Kp ha llegado hasta 5”, todo ello prácticamente es referido a una misma información, (posiblemente son diferentes líneas de trabajo), procurando relacionarlo lo más fácilmente posible.

Sin detalles, diremos que en el campo magnético se dan **tres componentes**, siendo posiblemente el **índice K**, el más conocido y del que todos hemos oído hablar. Es un código a través del cual se miden las **variaciones dadas en la componente horizontal**, en los magnetómetros con un intervalo de

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



tres horas. Su valor oscila entre 0 y 9, correspondiéndose dichos valores con cambios del campo magnético desde **5 nT** para un **K=0** hasta **mas de 500 nT** para un valor de **K=9**.

Con el campo magnético en calma, es decir sin desarrollo de tormentas, el valor de **K** es mayor cuanto mayor es la latitud, por lo tanto los valores observados en diferentes estaciones dependen de la ubicación de estas, y debido a las diferentes mediciones se establece una relación numérica en razón dichas mediciones; finalmente, coordinando la medición/ubicación, se obtiene el índice **Kp** o Índice planetario oficial, cuyo valor oscila entre 5 (valor que corresponde a una tormenta menor o G1) y 9 correspondiéndose éste con una tormenta severa o G5.

Finalmente y aunque con menor probabilidad también hemos escuchado sobre el índice **ap**, éste el resultado de aplicar el valor del anterior índice **K** a una nueva tabla de valores, que oscila entre **0** para un índice **K=0** y **400** para un índice **K=9**. Ya habíamos dicho que el índice **K** se mide cada tres horas, por lo tanto a lo largo del día éste toma ocho valores, la suma de éstos a lo largo del día, dividido entre el número de estos, es decir 8, da como resultado el más conocido índice diario **A**.

### Actividad solar y geomagnética. Diciembre 2008.

Durante el mes de diciembre la actividad solar fue muy baja, oscilando el flujo solar en 2.800 MHz entre 68 y 71, valores casi iguales a los del anterior mes y destacando el día 11, en el que llegó ser cuantificada como baja. La actividad geomagnética también fué baja, alcan-

zándose varias veces un Índice **K=4**, concretamente los días 22, 23 y 31, destacando el día 5 en el que se alcanzó un índice **K=5**, lo que significa –como apuntamos arriba– el desarrollo de una tormenta menor o **G1**.

Fuentes: IPS/NOAA.

### Condiciones generales de propagación HF para febrero 2009

El día 1 de febrero el Sol se encuentra

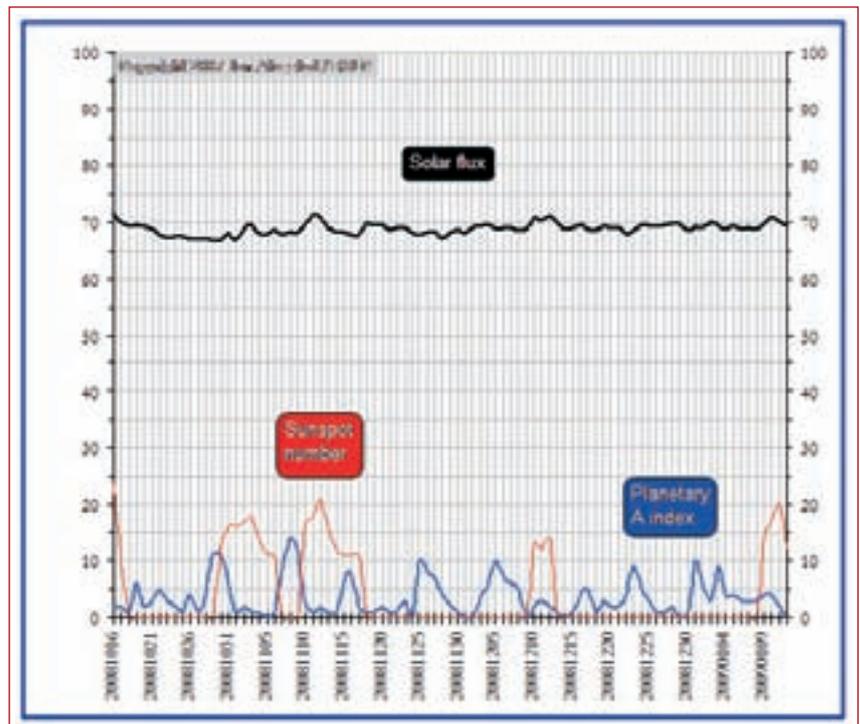
a  $-16^{\circ} 59'$  de declinación sur, alcanzando una elevación de  $32.1^{\circ}$  al mediodía sobre Madrid. Permanece totalmente iluminada la zona antártica las 24 horas, dándose buenas condiciones –como el anterior mes– para trabajar dicha zona a pesar de la actual actividad solar.

En el hemisferio Sur permanecen las zonas **F1**, **F2** y **E** durante el día, así como las zonas **F** y **E** durante las horas de sol en el hemisferio Norte. Durante la noche persiste en ambos hemisferios la zona **F**, salvo ocasionalmente en altas latitudes del hemisferio Norte.

El Flujo solar medio estimado en 2800 MHz para este mes por la NOAA es de 81,6; como otras veces, se darán días en que éste sea superior, por ello al realizar los cálculos dicho valor, además de diversas circunstancias particulares de cada circuito, podrán darse frecuencias superiores a la MFU calculada, con una variación máxima de alrededor de 2 MHz, estimando las siguientes condiciones de propagación HF, al margen de las variaciones no periódicas de la ionosfera:

### Banda de 10m

**Hemisferio Norte:** Durante las horas de Sol, la suma de un leve incremento de ionización debido a la anomalía invernal, junto a posibles esporádicas principalmente en horas cercanas al me-



¡Plana! De nuevo, la gráfica del flujo solar muestra signos de haberse estabilizado alrededor de 70, mientras el número de manchas a incluso el índice planetario A se mantienen en valores reducidos. (Gráfica cortesía de J. Alvested <[www.solar.com](http://www.solar.com)>)

## Tablas de condiciones de propagación

Periodo de aplicación: Febrero - Marzo 2009. (Programa Sondeo de EA3EPH)

Flujo solar estimado (según NOAA): 81.6 FOT y MFU expresadas en MHz

Tabla I. Zona de aplicación: Sudamérica

Norteamérica (costa Este)			Norteamérica (costa Oeste)			Centroamérica y Caribe			Asia central y oriental y Japón		
Rumbo: 352° Distª: 7900km			Rumbo: 317° Distª: 10100km			Rumbo: 323° Distª: 5900km			Rumbo: 320° Distª: 18500 km		
UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU
00	11.4	13.4	00	12.0	14.0	00	11.4	13.4	00	12.0	14.0
02	8.8	9.5	02	11.6	13.6	02	8.8	10.2	02	11.6	13.6
04	6.0	7.1	04	11.0	12.9	04	6.0	7.1	04	11.0	12.9
06	6.0	7.1	06	7.9	9.3	06	6.0	7.1	06	11.5	13.5
08	8.4	9.8	08	6.0	7.1	08	6.0	7.1	08	11.7	13.6
10	11.1	12.9	10	7.2	8.9	10	8.5	10.1	10	11.7	13.6
12	12.6	14.6	12	10.7	12.5	12	12.8	15.0	12	9.1	10.7
14	16.8	19.6	14	12.9	15.2	14	17.4	20.4	14	6.0	7.1
16	18.8	22.2	16	16.6	19.2	16	18.0	21.1	16	6.0	7.1
18	18.8	22.2	18	19.9	23.3	18	17.6	20.6	18	9.3	11.0
20	17.2	20.2	20	16.2	19.1	20	16.5	19.4	20	11.9	14.0
22	11.1	13.0	22	13.1	15.4	22	13.2	15.5	22	11.8	13.9

Australia, Nueva Zelanda			África central y Sudáfrica			Europa central			Oriente Medio (Kuwait)		
Rumbo: 213° Distª: 12000 km			Rumbo: 110° Distª: 8900 km			Rumbo: 040° Distª: 10900 km			Rumbo: 070° Distª: 13100 km		
UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU
00	12.0	14.0	00	12.0	14.0	00	6.0	7.1	00	9.1	10.5
02	11.6	13.6	02	11.6	13.6	02	6.0	7.1	02	12.1	14.0
04	11.0	12.9	04	11.0	12.9	04	9.4	11.0	04	11.8	13.6
06	11.5	13.5	06	11.5	13.5	06	11.5	13.3	06	12.3	14.3
08	11.8	13.8	08	11.8	13.8	08	11.8	13.8	08	12.6	14.6
10	12.5	14.4	10	12.5	14.7	10	12.6	14.5	10	13.2	15.3
12	11.0	12.9	12	11.0	12.9	12	16.1	18.9	12	16.9	19.8
14	10.2	12.0	14	10.2	11.0	14	18.5	21.6	14	18.0	21.1
16	11.2	13.0	16	10.8	12.6	16	17.5	20.6	16	14.0	16.3
18	12.6	14.7	18	12.3	14.5	18	14.5	16.9	18	11.8	13.7
20	12.4	14.6	20	12.4	14.6	20	10.7	12.5	20	9.1	10.5
22	13.1	15.4	22	13.1	15.4	22	7.9	9.3	22	6.0	7.1

Tabla II. Estudio de circuitos HF hasta 3000 km centrados en Sudamérica

Distancia: 300 km			Distancia: 600 km			Distancia: 1800 km			Distancia: 3000 km		
UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU
00	4.1	4.8	00	5.3	6.1	00	6.2	7.2	00	9.1	10.6
02	3.6	4.1	02	4.5	5.2	02	4.9	5.7	02	7.7	9.0
04	3.4	3.9	04	4.2	4.9	04	5.6	6.6	04	7.2	8.3
06	3.8	4.3	06	4.8	5.6	06	6.6	7.7	06	8.2	9.6
08	4.4	5.1	08	5.7	6.6	08	6.9	8.0	08	9.2	10.9
10	5.2	6.1	10	6.7	7.8	10	9.1	10.6	10	10.8	12.6
12	6.9	8.1	12	9.2	10.7	12	9.9	11.6	12	14.4	16.8
14	7.5	8.8	14	10.1	11.8	14	10.2	11.9	14	15.7	18.4
16	7.7	8.9	16	10.3	12.0	16	10.4	12.1	16	16.1	18.9
18	7.3	8.6	18	9.8	11.3	18	9.8	11.4	18	14.8	17.4
20	6.4	7.5	20	8.4	9.8	20	8.3	9.8	20	13.3	15.5
22	4.8	5.5	22	5.9	6.9	22	6.0	7.1	22	9.7	11.3

### NOTAS:

- La Tabla I muestra los valores de FOT y MUF aplicables a circuitos de larga distancia y calculados para la hora UTC en el punto medio de la zona de aplicación. El Rumbo indicado es el del "camino corto".
- La Tabla II Indica los valores de FOT y MFU aplicables a un área circular con radio hasta 3000 km. La presencia de ionizaciones Esporádicas puede hacer que los circuitos sean cubiertos a frecuencias más altas, pero inestables.
- Puede darse el circuito estimado hasta 3 MHz por debajo y 2 por encima de la FUF, difícilmente en horas cercanas al mediodía.

Saludos.  
Alonso, EA3EPH

diodía, podrían ocasionar aperturas, aunque en general las condiciones de propagación serán malas. Durante la noche, cerrada.

**Hemisferio Sur:** Igual que en el hemisferio norte, durante el día las condiciones de propagación serán malas, posibles aperturas ocasionales de salto corto y medio debidos a los valores de ionización de las zonas F1 y F2 junto a ionizaciones esporádicas durante todo el día, durante la noche, cerrada.

### Banda de 15m

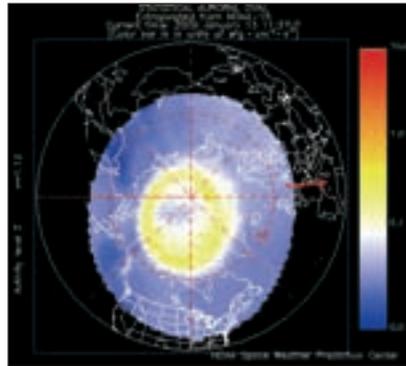
**Hemisferio Norte:** Debido a la actual actividad solar, las condiciones de propagación serán regulares con tendencia a malas, alcanzándose las máximas condiciones alrededor del mediodía, aunque posiblemente se den días en que dicha frecuencia sea alta para comunicaciones en HF, mínimas condiciones para el DX durante el día en horas cercanas después del amanecer así como antes de la puesta de Sol, manteniéndose durante todo el día saltos comprendidos entre los 1.200 km y 3.000 km, saltos menores debidos a la presencia de esporádicas, largos cierres esporádicos y mayores distancias por saltos múltiples.

**Hemisferio Sur:** Igual que en el hemisferio Norte, las condiciones de propagación durante el día serán regulares con leve mejoría alrededor del mediodía, máximas condiciones para el DX poco después del orto así como poco antes del ocaso, durante todo el día las distancias de salto estarán comprendidas entre un mínimo de 1.200 km y un máximo de 3.000 km, largos cierres esporádicos a cualquier hora, mayores distancias por saltos múltiples e inferiores por la presencia de esporádicas.

### Banda de 20m

**Hemisferio Norte:** En general las condiciones serán regulares, con posible empeoramiento en horas cercanas al mediodía, máximas condiciones para el DX desde poco antes del amanecer y hasta poco después del anochecer. A lo largo del día se dará una apertura regular, con saltos comprendidos entre 1100 y 2700 Km, aunque con cierres a cualquier hora; saltos menores debidos a la presencia de esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples, manteniéndose dichas condiciones hasta poco después del anochecer.

**Hemisferio Sur:** Buenas condiciones de propagación durante todo el día hacia todas las zonas del mundo, alcanzando las máximas para el DX desde poco antes y hasta poco después del



Durante las últimas semanas, el óvalo auroral se ha reducido apreciablemente, situándose la zona de mayor actividad por encima de los 60 grados de latitud. (Cortesía del NOAA Space Weather Prediction Center)

amanecer y manteniéndose las condiciones mencionadas hasta bien entrada la noche. Durante todo el día se mantendrán saltos cortos y medios entre 1300 y 2800 Km con cierres esporádicos, menores distancias debido a la presencia de esporádicas y mayores por saltos múltiples.

**En ambos hemisferios:** Propagación entre ambos hemisferios desde poco antes y hasta poco después del anochecer.

### Banda de 40m

**Hemisferio Norte:** Durante el día se mantendrán saltos comprendidos entre 400 y 900 Km aproximadamente por refracción en la zona E y F, mayores distancias por saltos múltiples y menores de los 400 km debidos a la presencia de esporádicas.

Poco antes del anochecer, las condiciones mejorarán, con buenas condiciones, incluso para el DX durante toda la noche, desde la puesta del sol y hasta poco antes del amanecer, alcanzándose las máximas alrededor de la medianoche, manteniéndose en general saltos comprendidos entre 1300 y 3000 Km durante toda la noche, pérdida de condiciones al acercamos amanecer, debido un acortamiento de la distancia de salto así como un aumento de ruido ocasionado principalmente por el aumento de ionización.

**Hemisferio Sur:** Prácticamente condiciones muy parecidas a las dadas en el hemisferio norte, buenas condiciones de propagación durante toda la noche, condiciones máximas para el DX alrededor de la medianoche con empeoramiento de las condiciones en horas cercanas al orto, en general durante toda la noche saltos comprendidos entre los 1200 y 3000 Km.

A lo largo del día se podrán dar aperturas de saltos cortos, de alrededor de 400 km, principalmente en horas cercanas al mediodía, con una distancia de salto creciente según la elevación del sol es menor y manteniéndose durante todo el día saltos comprendidos entre los 500 y 1100 Km; menores saltos debido a la presencia de esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples.

### Banda de 80m

**Hemisferio Norte:** Debido a una fuerte absorción, durante el día esta banda estará cerrada, en horas cercanas a la puesta de sol comenzará a abrirse, manteniéndose hasta poco después del amanecer, primero para saltos cortos, alcanzando después una apertura más regular con saltos de hasta 3000 km aproximadamente durante toda la noche, máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche.

**Hemisferio Sur:** Durante el día debido a una fuerte absorción así como altos niveles de estática, muy difícilmente de darán comunicados, salvo en horas cercanas al orto y ocaso.

Durante la noche se darán aperturas de salto corto que irán incrementando la distancia según avanza la noche, alcanzando máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche y manteniéndose hasta poco antes del amanecer.

### Banda de 160m

**Hemisferio Norte:** Debido a una muy fuerte absorción así como a un alto nivel de ruido durante las horas de Sol será prácticamente imposible realizar comunicados, las condiciones comenzarán a mejorar al atardecer, dándose en principio saltos cortos que irán incrementándose según avanza la noche, alcanzando máximas condiciones alrededor de la medianoche y ocasionalmente podrá darse alguna apertura de DX.

**Hemisferio Sur:** Igual que en el hemisferio Norte, durante el día debido a una fuerte absorción así como a un alto nivel de ruido no será posible realizar comunicados.

Desde poco antes del anochecer comenzarán a darse aperturas con saltos de alrededor de 1200 km que irán incrementando la distancia de salto según avanza la noche, alcanzando condiciones máximas alrededor de la medianoche, aunque en general las condiciones para el DX no serán buenas. ●



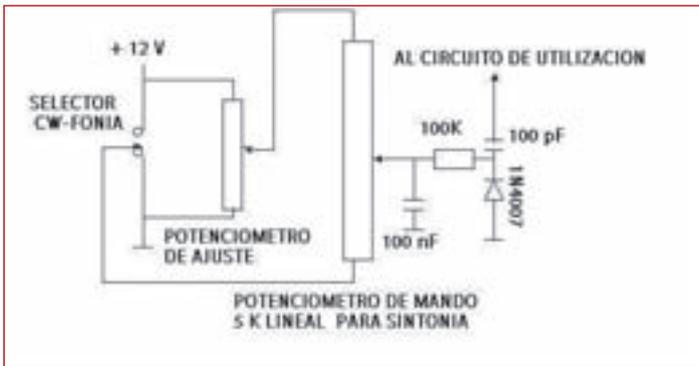


Figura 2. La selección de dos valores de tensión máxima de polarización permite hacer que el mando de sintonía pueda cubrir sucesivamente los márgenes de telegrafía y fonía de una banda determinada. Al alcanzar el límite de la banda de CW, con sintonía a baja velocidad, un toque de conmutador permite seguir "subiendo" por el segmento de fonía.

do de hasta tres diodos en paralelo (ver esquema en la figura 1). El extremo opuesto de los diodos va a masa. De las otras dos tomas extremas del potenciómetro, una va una a masa y la otra a +12 voltios de tensión estabilizada. Para equipos portátiles puede colocarse un regulador 7809, que entregará 9 voltios estabilizados a partir de los 12V de la batería o fuente de alimentación.

En el punto de unión de la resistencia que viene del potenciómetro y los diodos se suelda un condensador de 10 nanofa-

radios, el extremo libre se conecta a una bobina y el extremo de la bobina se conecta al cristal de cuarzo, que previamente iba soldado a masa.

### Construcción de la bobina

Para que podamos variar la frecuencia del cristal de cuarzo, moveremos el potenciómetro que alimentará en tensión al diodo (o varios en paralelo) en polaridad inversa. Estos serán diodos rectificadores tales como 1N4007, 1N4004 o bien 1N4001; es posible que otros funcionen igual, mejor o peor, hay que probarlos.

Con esto, la capacidad de los diodos varía (a más tensión menos capacidad). Pero si no hay bobina asociada, la máxima variación que conseguiremos raramente superará a un kilohercio. Para frecuencias bajas como 3,5 MHz pueden hacer falta muchas espiras, por ejemplo 300 espiras para conseguir una variación total de 15 kHz. Estas espiras serán sobre tubo de unos 6 mm de diámetro con núcleo de ferrita e hilo esmaltado de 0,3 mm.

Para 7 MHz puede que con 150 espiras se consiga una variación parecida y con 300 espiras, lograr unos 30 KHz de variación. Para 14 MHz puede que con unas 100 espiras se consiga unos 100 kHz de variación; y para 18 MHz probar con unas 60 espiras de hilo de 0,3 mm de diámetro sobre una formita de 8 mm. Pero, aparte de añadir diodos en paralelo, hay otras formas de conseguir mayores desplazamientos: Por ejemplo, si queremos conseguir 7 MHz podemos tomar un cristal de 18 MHz y bajar su frecuencia por este sistema fácilmente mas de 100 kHz con tan solo 50 espi-



Foto 1. Vista del "rincón de radio" de EA3DP. En la parte superior izquierda se aprecia una caja de aluminio con asa. Es el transceptor para fonía en 14 MHz. Ideal para excursiones a la montaña, donde en lugar de usar la antena telescópica de 1,5 metros, utilizo un dipolo tendido provisionalmente entre dos pinos.

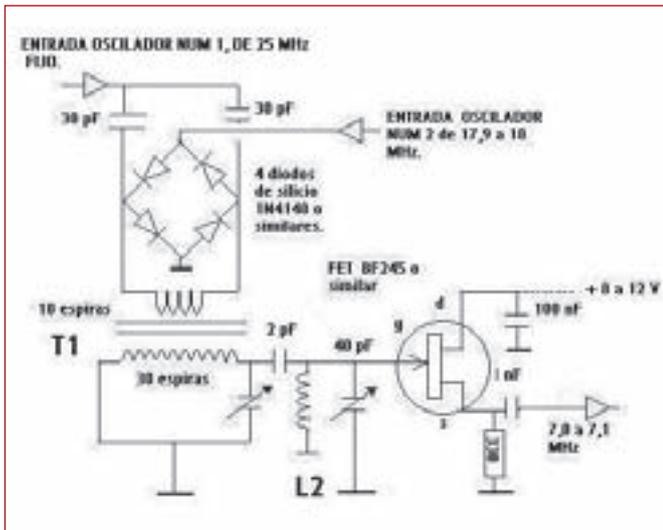


Figura 3. Esquema de un mezclador para combinar dos osciladores: uno a cristal y de frecuencia fija (por ejemplo, 25 MHz) y otro a cristal y variable (por ejemplo entre 17,9 y 18,0 MHz) que proporcionan una salida estable entre 7,2 y 7,1 MHz. El filtro de banda formado por los circuitos sintonizados de T1 y L2 elimina armónicos y señales espurias. El transistor FET proporciona una salida a baja impedancia.

ras (siempre con núcleo ajustable) y restarlo de otro cristal oscilando fijamente en 25,000 MHz. Una mejora sencilla y fácil de aplicar consiste en usar un conmutador de un circuito y dos posiciones y que selecciona dos tensiones máximas diferentes, una para CW y otra para fonía (figura 2). Disponiendo adecuadamente la toma del potenciómetro de ajuste podemos hacer que cuando el mando de sintonía llega al extremo de la banda de CW, un toque de conmutador nos permita seguir "subiendo" por el segmento de fonía y con una velocidad de sintonía algo mayor.

### Mejorando el oscilador "invariable"

Tenemos pues el oscilador variable "invariable" de 18 MHz de la figura 1 y el fijo de 25 MHz, que aplicaremos a un mezclador a diodos para obtener un oscilador variable heterodino (figura 3). Hacemos un anillo de diodos de silicio como el 1N4148 o similares, casi

cualquier diodo puede servir. En el anillo tenemos 4 brazos. Uno lo soldamos a masa. El extremo opuesto lo soldamos a la salida de los 18 MHz y los dos otros extremos los conectamos a través de dos condensadores de unos 30 pF a un mismo punto que es la salida del oscilador de 25 MHz. Ahora conectamos a los dos puntos del anillo de diodos conectados a los condensadores un transformador con 10 espiras de primario y un secundario de 30 espiras. El secundario tendrá un extremo a masa y el opuesto a un trimer capacitivo ajustable de unos 40 pF. La unión de la bobina con el trimer se lleva a otra bobina con trimer mediante un condensador de 2 pF y de ahí a la puerta de un MOS-FET o de un transistor de silicio en circuito de colector común (entrada de alta impedancia), para salir con la señal deseada de 7 MHz y baja impedancia.

La estabilidad de la frecuencia es muy elevada a pocas decenas de kHz de la frecuencia nominal del cristal. Cuando se hace la bobina, hay que poner muchas espiras e ir sacando. Posiblemente con muchas espiras la frecuencia conseguida sea "loca", oscilante, muy variable. Hay que ir sacando espiras y sacar y poner el núcleo, hasta que la frecuencia quede inmóvil. Cuando más delgado sea el hilo esmaltado de la bobina, mayor va a ser la inestabilidad y menor el recorrido de frecuencia estable.

En la actualidad tengo construido un transceptor portátil para 20 metros, con el oscilador variable basado en este sistema y que será próximamente objeto de otro artículo. Puedo asegurar que a veces me olvidé el receptor encendido y cuando regreso al cabo de dos horas el "pile up" sigue exactamente en su punto óptimo de audición. Es muy diferente un oscilador variable usando solamente una bobina. Está sujeto a las variaciones de temperatura y tensión, tiene fuertes de-

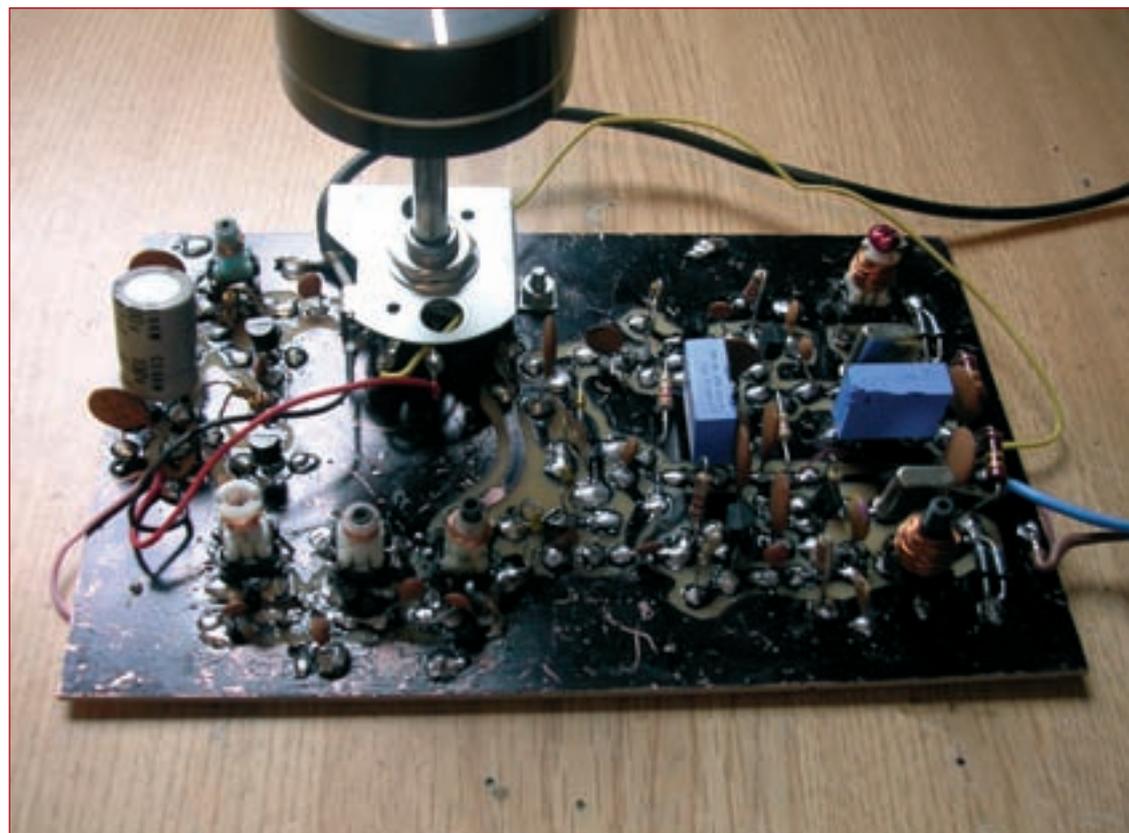


Foto 2. Placa de circuito impreso que contiene un oscilador variable "invariable" realizado con dos cristales de cuarzo, al lado derecho de la placa. Pueden apreciarse las bobinas situadas junto a cada cristal, arriba y abajo, realizadas con hilo grueso.



Foto 3. Éste es el “laboratorio” donde el autor, con un instrumental mínimo aunque suficiente, ensaya y afina sus montajes electrónicos.

rivas. Un oscilador variable de este tipo es verdaderamente “variable”.

Pero los osciladores que se hacen con cristales de cuarzo asociados a bobinas de hilo esmaltado grueso, mientras su recorrido de frecuencia no sea excesivo, guardan la mayoría de características de estabilidad del cristal de cuarzo asociado.

### La barrera límite

Muchas de las características importantes de un receptor superheterodino dependen de la estabilidad de su oscilador. Pues bien, el límite es el oscilador variable. Un oscilador variable y muy estable es muy difícil de conseguir por métodos analógicos sencillos. Por esto, los japoneses y los americanos, que ignoraban mi descubrimiento (la humildad empieza por uno mismo), no llegaron a deducir que la bobina asociada a un cristal de cuarzo para poder “arrastrar su frecuencia” debía utilizar hilo de cobre esmaltado grueso.

Es por esto que se han publicado muchos OFX o sea osciladores variables a cristal, cuyo rango de frecuencia es del orden de 15 kHz como máximo. A partir de mayor rango, la frecuencia ya es inestable. Esto se explica porque se hacen con hilo delgado, de 0,1 mm o menos.

Aparentemente, un oscilador OFX es estable hasta, por ejemplo, un rango de 15 kHz en 7 MHz. Pero ni tan si-

quiera es muy estable. En un oscilador variable, interviene como valor muy importante el valor óhmico del hilo devanado. La diferencia de valor óhmico de un devanado hecho con hilo de diámetro de 0,1 mm a la de otro hecho con hilo de 0,35 mm de diámetro es de la noche al día, la relación es exactamente  $0,0963/0,00785 = 12,3$  veces. Traducido de una forma informal e intuitiva es que el circuito es 12,3 veces peor o, dicho de otro modo, que el hecho con hilo de 0,35 mm patina sólo 100 Hz cada 20 minutos, lo que es bastante tolerable especialmente para QSO de esta duración (¿hoy día alguien los hace más extensos, sin moverse de la misma frecuencia?). Pero en los osciladores con bobinas devanadas con hilo de 0,1 mm, la variación con grandes desviaciones puede alcanzar los 1200 kHz cada minuto, es decir, ¡72 kHz por hora!, lo que ya obliga a frecuentes retoques de sintonía y a poner a prueba a los radioaficionados contactados, y por esto se desecha.

Esto creo que da una idea sobre este tema. Hoy se montan pocos equipos, pero los pocos que los montan reciben la recompensa más grande de todas, y es la satisfacción de haber sabido y logrado montar algo con sus propias manos, con su propia creación. ¿Quereis más felicidad sobre la Tierra?

Paz y Amor

Ricardo Llauradó, EA3DP (ex-EA3PD) ●

# Acción y diversión sin fin con QRP

La operación en QRP se puede realizar con pequeños equipos cada día más sofisticados, casi siempre con kits preparados ya para su montaje y, ahora, incluso con equipos SDR (Radios Definidas por Software)

**E**stimados amigos, espero que hayáis disfrutado en el pasado 2008 de unos buenos contactos QRP. Si no fuera así, aquí tenéis un nuevo artículo para animaros a intentarlo el año que comienza ahora, con la descripción de experiencias de éxito en QRP y imágenes de nuevos equipos que pueden convertir tus deseos en realidades. Debería ser fácil, pues cada día que pasa es más emocionante operar en QRP

Un buen ejemplo de todo esto es Bruce Hudler, WA3MKC. Hace poco contesté un CQ suyo que me llegaba con señales de 579 en 30 metros y me quedé gratamente sorprendido al saber que utilizaba un equipo ICOM IC-703 con sólo 5 vatios y una antena vertical (ver foto 1). El QSO fue bastante interesante y me contó que estaba enganchado al QRP desde 1980, cuando compró un equipo Heath HW-8. También trabajó para Heathkit en el año 1970 reparando equipos de radioaficionado y actualmente está restaurando una línea completa Heathkit. ¡Buena demostración, Bruce!

Unos pocos días más tarde, Fred Saas, WA8PGE, contestó mi CQ en 30 metros con una razonablemente buena señal. Le pregunté que utilizaba y me explicó que era un QRP SDR montado con un kit producido por Hendriks QRP, con sintonía por VXO y bautizado *Firefly* (véase las fotos 2, 3 y 4). El modelo *Firefly* es un divertido monobanda QRP definido por software con una sintonía a cristal variable y capaz de operar en CW con *full-breaking*, un filtro de 500 Hz, manipulador electrónico integrado y muchas cosas más. Las conversiones de frecuencia y los amplificadores de RF son realizadas por una unidad exterior, mientras que el procesado de señal es realizado por el ordenador. Los dos dispositivos se interconectan a través de la tarjeta de sonido estéreo y el receptor funciona con el *software* Rocky que es de libre disposición y se encuentra en la red. Incluso hay una nueva opción: recientemente <[www.qrpkits.com](http://www.qrpkits.com)> ha reemplazado el *Firefly* con un nuevo kit de transceptor llamado el PFR-3 y, por lo que veo, ningún radioaficionado ni radioclub piensa continuar fabricando el kit del *Firefly*. Espero que pronto veamos su resurrección. ¿Qué hay de nuevo en el campo de los kits para transceptores QRP? ¡Sigue leyendo!

## El nuevo PFR-3 de Hendriks

Doug Hendriks, KI6DX, continúa diseñando nuevos kits QRP tan rápido (o aún más rápido) que son capaces de montarlos los colegas adictos y su último producto debutó en la feria de Dayton de mayo del 2008 (fotos 5 y 6). Este mini-transceptor se conoce con las siglas PFR-3 que corresponden al título *Portable Field Radio 3 Bands* (Radio portable de 3 bandas) y se parece mucho al popular KX-1 de Elecraft, con unas pocas excepciones. Primero, la caja está pintada de amarillo y, segundo, la sintonía de frecuencia se efectúa por medio de pulsadores en lugar de un mando giratorio. Tal vez haya ido demasiado rápido



Foto1. Habiendo utilizado un HW-8 durante más de 25 años, Bruce, WA3MKC adquirió recientemente un equipo IC-703 de ICOM. Cuando le pregunté qué tal le iban los DX con el 703, me dijo que consiguió trabajar Suecia y Estonia con una antena de hilo colgando por la ventana de un hotel. ¡Buena demostración! (Foto cedida por WA3MKC).

hasta aquí, de modos que volvamos a revisar los detalles fundamentales.

El PFR-3 mide 21 x 11 x 4 cm, cubre los 40, 30 y 20 metros y produce una potencia de 5 vatios de salida cuando se alimenta con una batería de 12 voltios u ocho baterías



Foto 2. ¡El QRP más moderno es un SDR! Fred Saas, WA8PGE, trabaja los 30 metros con su pequeño *Firefly*, un QRP definido por software con una caja con sólo dos mandos y un pulsador y el portátil. El ratón funciona con un manipulador de palas de MFJ y el altavoz emite unos buenos tonos de CW. (Foto cedida por WA8PGE).



Foto 3. La vista interior del Firefly nos revela un circuito relativamente pequeño. Las señales en cuadratura I y Q del Firefly son procesadas por un ordenador, que le proporciona las prestaciones de un gran equipo.

tipo AA. Dispone de un acoplador de antena incorporado, tanto para coaxial asimétrico, como para línea simétrica, manipulador electrónico incorporado con memorias, y un filtro de 300 Hz. Puesto que el PFR-3 es similar al KX-1, se recomienda alguna experiencia previa en montaje de kits (o la ayuda de un veterano). Virtudes imprescindibles para el montaje son la paciencia y la precisión.

Este equipito aporta algunas prestaciones interesantes que vale la pena mencionar. En primer lugar, los pulsadores de sintonía arriba/abajo mueven la frecuencia en saltos de 50 Hz. Como alternativa, puedes mantener apretados los pulsadores para que la frecuencia cambie a un ritmo de 1 kHz por segundo (puedes comprobar el ritmo mirando el dial y el segundero de tu reloj). Puedes también mantener apretado el pulsador de RIT durante un segundo y entrar directamente la frecuencia deseada con el manipulador.

Cuando se utilizan pilas alcalinas nuevas, auriculares y un

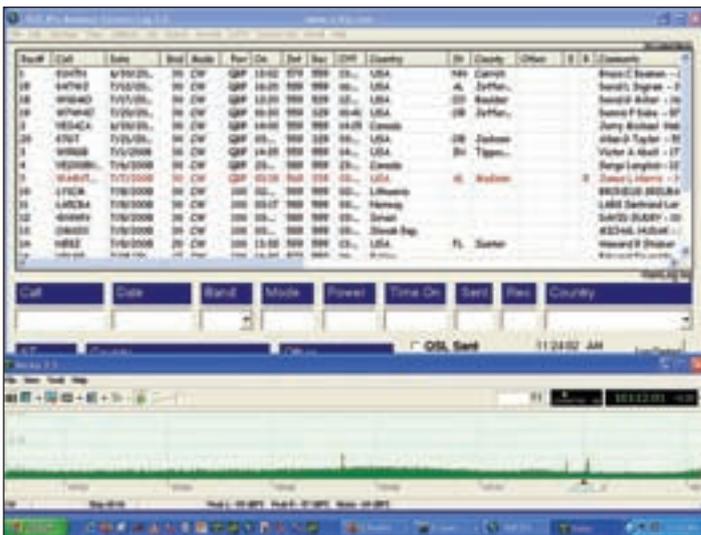


Foto 4. La pantalla que se contempla en el portátil de Fred WA8PGE y su Firefly muestra el log en la parte superior y un dial en la inferior. Observa que hay señales en 10.107 y 10.111 MHz y el dial está sintonizado a una estación en 10.112 (Foto cedida por WA8PGE).



Foto 5. El nuevo PFR-3, un transceptor SDR en kit para CW en 40/30/20 metros que procede de [www.qrpkits.com](http://www.qrpkits.com) y dispone de un buen receptor con un filtro de 300 Hz, un transmisor de 5 vatios, un acoplador de antena, un manipulador con memorias y mucho más. Instala ocho pilas AA en el interior y tendrás un transceptor portátil completo (Foto cedida por KI6DS).



Foto 6. Vista posterior del PFR-3 que muestra las conexiones tanto para líneas simétricas o balanceadas como asimétricas o coaxiales (Foto cedida por KI6DS).

manipulador de palas (Hendriks ofrece uno como opción), el PFR-3 es ideal para un portable pedestre. Sujétate en un brazo como si fuera un reloj gigante, añade una mochila con una batería de 6 o 7 amperios-hora y podrás operar durante todo el fin de semana. En el mismo arnés instala una vertical *Hamstick*, busca una contraantena de cuarto de onda (que puedes arrastrar) y ponte a caminar, móntate a una bicicleta o instálalo en un vehículo, pero utilizando en este caso la carrocería como contraantena. En resumen, yo diría que Doug Hendriks ha conseguido con el PFR-3 un gran transceptor y te sugiero que consigas uno lo más rápidamente posible. Las cosas se mueven y se agotan muy rápidamente en el mundo del QRO. Busca más detalles (y otros kits) en la dirección <[www.qrpkits.com](http://www.qrpkits.com)>. ¡Compruébalo!

### La lata Tuna Topper

Otro nuevo kit, que también hace un gran debut en este artículo sobre el QRP, es el *Tuna Topper* de Rex Harper, W1REX, de QRPme (véase fotos 7, 8 y 9). El *Tuna Topper* es un amplificador de RF que da 5 vatios para mini equipos como el *Tuna Tin-2*, el DC-40, el *Rockmite*, etcétera. Utiliza un MOSFET de potencia que proporciona aproximadamente 5-6 vatios de salida, con un filtro de dos secciones e incluye un sensor de RF que activa un relé T/R para facilitar su conexión al receptor. Del *Topper* he comprobado

que podía actuar como baliza dando 6 vatios durante 8 horas de forma que su disipador de 2,5 cm sólo se puso templado al tacto, y siempre mucho más frío que el transceptor DC-40 que utilicé como excitador.

Este mini-amplificador para 40 metros es único para amplificar las salidas de milivatios del famoso *Tuna Tin 2* (que W1REX también produce como kit). Es un circuito con un diseño muy simple, fácil de montar y muy asequible. Y en el ya conocido estilo familiar de QRPme, se envía empaquetado con una lata nueva a estrenar completa, con tapa, etiqueta y todo, y la placa de montaje del circuito.

Puedes descubrir más detalles y pedir los kits del *Tuna Topper*, del transceptor *Tuna Tin 2* y su receptor asociado *Sudden Storm* en la web citada de *qrpme*. Consigue rápidamente los tres kits, y si montas tu estación en un rincón de la cocina y ves esa clásica película *Tres monedas en la fuente* (*Three coins in a fountain*), seguro que pronto cantarás *Three Cans in a Corner* (*Tres latas en un rincón*).

### Buscando un buen cachorro o cacharro

He trabajado unos cuantos QRP del tipo MFJ *Cub* (cachorro, en inglés) en los últimos meses, probablemente en secuela a la oferta realizada por la ARRL del libro de Rich Arland, K7XZ titulado *Low Power Communications*. Este libro me ha inspirado para agenciarme mi propio *Cub* y con él he conseguido trabajar estaciones de costa a costa.



Foto 7. Tripas a la vista de un genio del milivatio. Esta lata es lo que necesitas. Es un amplificador de RF para 40 metros en kit y muy fácil de construir que aumentará la potencia de tu transceptor *Tuna Tin 2*. Cualquier otro equipo similar, como el DC-40 o el *Rockmite*, proporcionará con él 5 vatios de salida y se consigue de W1REX en <[www.qrpme.com](http://www.qrpme.com)> (Foto cortesía de W1REX).

**LA MEJOR TIENDA ON-LINE  
DE RADIOAFICIÓN  
DE ESPAÑA**

**Garantía ASTEC  
5 años\***



**15  
Aniversario**

**El nuevo HF  
compacto de Yaesu  
FT-450/FT450 AT**



**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

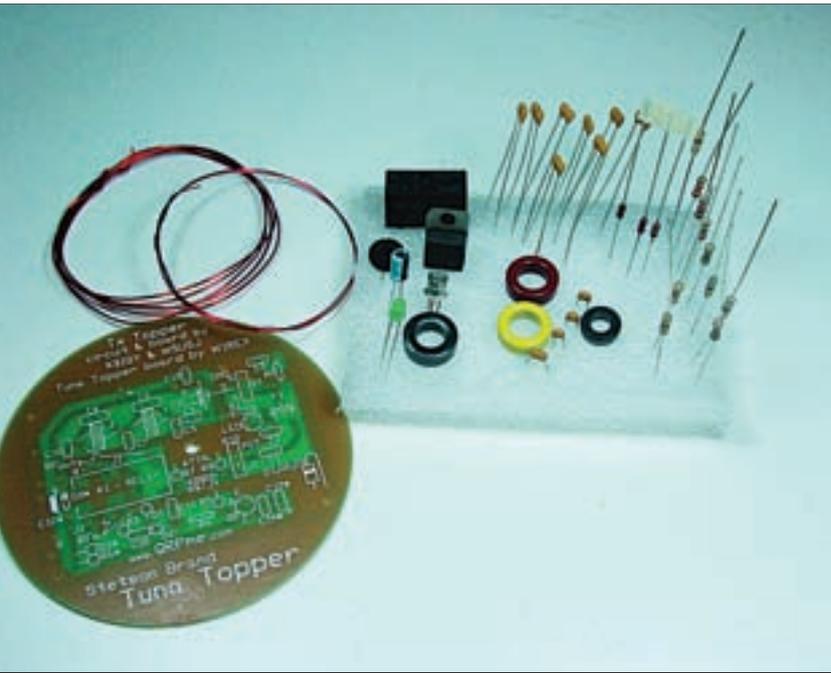


Foto 8. El kit del amplificador Tuna Topper listo para el montaje. Este asequible kit consiste en un par de docenas de resistencias y condensadores, un MOSFET, un relé, cuatro toroides y una placa perforada como chasis. El tiempo de montaje no pasa de dos horas (Foto cedida por W1REX).

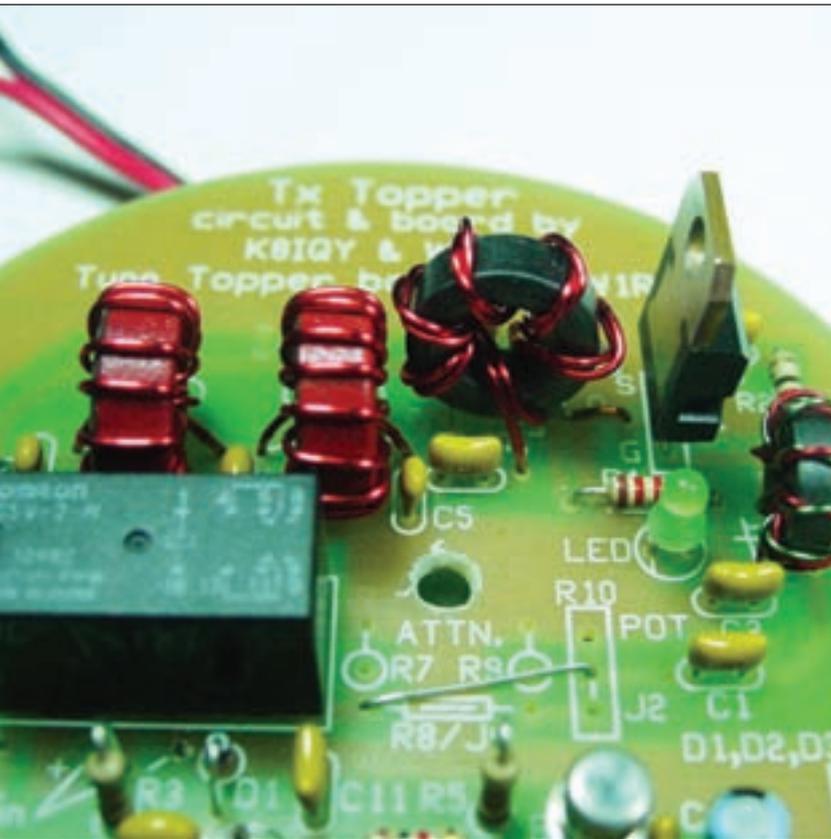


Foto 9. Vista del amplificador de RF Tuna Topper del que se ha retirado el disipador del MOSFET para que se vean los toroides, que son muy fáciles de bobinar. Para hacerlo funcionar en otras bandas, basta cambiar las espiras y los condensadores asociados (Foto cedida por W1REX).



Foto 10. El Cub (cachorro) de MFJ es un transceptor QRP muy popular que normalmente proporciona 2 vatios de salida. Un simple cambio del transistor final permite aumentar la potencia hasta 3 o 4 vatios y convertirlo en toda una versión superior (Foto cedida por MFJ Enterprises).

El *Cub* es un precioso equipo a un precio muy asequible (foto 10). Utiliza un par de integrados NE-692 (un mezclador y un detector de producto-VFO) y un LM-386 como amplificador de audio, en un receptor superheterodino con un filtro de tres polos de 700 Hz y un transmisor de tres transistores que normalmente saca 2 vatios de salida. La buena nueva viene ahora, pues un simple cambio de un transistor aumenta la salida a 3-4 vatios. Consiste en que puedes sustituir directamente el 2N3553 del kit original por el 2N5109 o un 2N3866 y conseguir los 3 vatios que siempre son mejores que 2, o puedes dar el salto a un MRF-237 y conseguir sacar 4 vatios. Es una pasada para un equipo tan pequeño.

Un par de comentarios vale la pena hacer aquí. Primero, observa que dije un 2N3553 de mayor disipación y no un 2N3550 que la tiene menor y, en segundo lugar, recuerda que te encontrarás un problema de reconexión del diferente patillaje del MRF-237. La patilla cerca de la pestaña del MRF-237 es el colector (mientras que la más cercana a la pestaña del 2N3553 o del 2N2N5198 o el 2N3866 es el emisor). La patilla central es siempre la base, pero debes conseguir que se ajuste a los agujeros de la placa del *Cub*. Asegúrate de que las patillas no se tocan y cortocircuitan, conéctalo y ¡a disfrutar del QRP con un gran cachorro!

### Conclusión

Siempre tengo la esperanza, con estos artículos, de que consiga animar a alguno a experimentar la operación en QRP los días festivos. Los 30 metros por la noche son siempre buenos, aunque la banda parezca silenciosa y cerrada por la poca actividad actual. También recuerda que cada año el 4 de diciembre se celebra el concurso de la banda reina (160 metros) CW/SSB QRP Sprint desde las 00.00 UTC a las 06.00 UTC. Busca en la *web* <[www.qrp-parci.org](http://www.qrp-parci.org)> para conseguir más información.

73, Dave, K4TWW

Traducido por Luis del Molino, EA3OG ●



Visita nuestra nueva tienda Online

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

Si estás entre los primeros 200 clientes que cursen un pedido superior a 75€ (IVA no incluido), te obsequiaremos con una pareja de portátiles de UHF PMR446\*

\* Promoción válida hasta el 30 de abril de 2009



## EXPERTOS EN RADIOCOMUNICACIONES

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

Distribuidores de: **KENWOOD** **YAESU**  
**MOTOROLA** **ICOM**  
**teltronic**  
**ELIMOND** **FIRO**



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

## Todo está en los libros

**Antenas directivas multibanda.** Un nuevo libro de L. B. Cebik, W4RNL (SK), titulado *Some Basics of Multi-Band Beam Design*, ha sido publicado a título póstumo por *AntenneX*. Adicionalmente al texto, el libro contiene 52 ejemplos de ficheros de modelado de antenas.

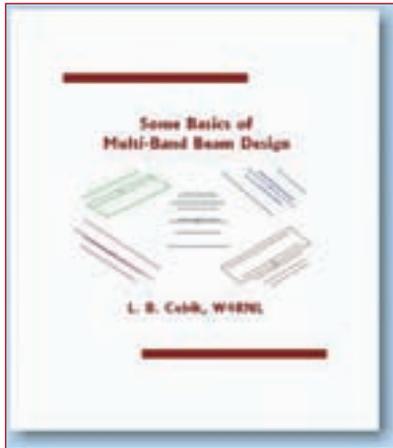


Foto A.- *AntenneX* ha publicado, a título póstumo, *Some Basics of Multi-Band Beam Design*, de L. B. Cebik, W4RNL (SK) que fue uno de los más renombrados autores en el campo de antenas.

Empezando por la cuestión de “¿Qué es una antena direccional multibanda?”, el autor escribió que “en el sentido más amplio, una direccional multibanda es cualquier antena que presenta direccionalidad en una o más bandas de aficionado”.

L. B. Cebik describió cómo “el proceso de diseño de direccionales multibanda ha estado oculto tras un velo de silencio. Quienes han emprendido esa tarea, muy a menudo lo han hecho con intereses de propiedad de los diseños. Algunos, con un talento verdaderamente intuitivo, muy a menudo no pueden expresar claramente el por qué de sus logros en el diseño de estas antenas. Nosotros, los forasteros interesados, vemos el diseño de directivas multibanda como un misterio, como función de secretos programas de optimización, como conocimiento esotérico tal que al aficionado medio le es negado el acceso”.

Este volumen de 247 páginas (foto A) presenta lo que Cebik consiguió aprender sobre el proceso de diseño con los años; los libros de este autor siempre están repletos de información útil, incluso llegando a derribar algunos mi-

tos relacionados con las antenas. El libro está disponible en formato electrónico, sea en CD-ROM (24,95 dólares) o mediante descarga (22,95 dólares). Para información adicional visitar el sitio *web* <<http://www.antennex.com/news/index.html>>.

**ARRL Handbook.** No pocos aficionados conocen el *ARRL Handbook*, e incluso poseen algunas de sus ediciones. Sin embargo, no caen en que *The ARRL Handbook for Radio Communications* es único en cuanto a que sirve tanto a los experimentadores aficionados como a la industria, con especial énfasis en la relación entre teoría básica y su aplicación. Sencillamente, el *ARRL Handbook* es la referencia en electrónica aplicada y comunicaciones. La edición número 86 es una útil introducción a las comunicaciones por radio que a la vez trata la actualidad en electrónica y radioafición. El aficionado con una mínima inquietud por la técnica que todavía no tenga un ejemplar lo necesitará, y quienes posean anteriores versiones quizás desearán tener esta nueva edición. Entre los temas en la edición de 2009 se encuentran, entre otros:

- Principios de electrónica, incluyendo teoría básica, componentes, construcción de circuitos analógicos y digitales.

- Fundamentos de radiocomunicaciones y diseño, incluyendo modos y sistemas, filtros, interferencias electromagnéticas, diseño de sistemas de procesado digital de señal y equipos definidos por software, y amplificadores de potencia de RF.

- Aplicaciones en el mundo real y operación, incluyendo proyectos prácticos, disposición de la estación, antenas, líneas de transmisión y métodos de prueba y localización de fallos.

- Referencias, con centenares de tablas, ilustraciones y fotos.

El CD-ROM en la contracubierta del libro incluye todo el texto e ilustraciones localizables que estén en la edición impresa del libro, así como programas asociados al mismo, esquemas de placas de circuito impreso, y otros ficheros de soporte. El *Handbook* ha sido revisado para incluir en su edición de 2009 novedades como material actualizado sobre satélites de aficionado, con detalles de la flota completa de los mismos, así como versiones actualizadas de los programas que forman parte del CD-ROM adjunto al libro. Entre los nuevos proyectos añadidos a la 86ª edición se hallan:

- El *Rockmite*, transceptor QRP para CW, ampliado para cubrir las bandas de 80, 40, 30 ó 20 metros.

- Interfaz de audio para concursos u operaciones portables: conexiones de micrófono y audio recibido para dos operadores que comparten un mismo equipo.

- Controlador remoto de potencia, activa y desactiva a distancia dispositivos de alto consumo.

- Puente de antena audible, permite minimizar la ROE de una antena a oído.

La edición de tapa blanda del *Handbook* es comercializada por 44,95 dólares, y la de tapa dura por 59,95 dólares. Visitar el sitio *web* <<http://www.arrl.org/catalog>> para más detalles.

**Basic Antennas.** Novedad en el catálogo de la ARRL, este libro es una introducción a las antenas: conceptos básicos, diseños prácticos, y detalles de antenas de fácil construcción por parte del lector. Este libro proporciona fundamentos sobre teoría y diseño de antenas, requisitos para asimilar temas más avanzados como los tratados en el *ARRL Antenna Book*. Entre los temas incluidos se hallan: antenas dipolo, impedancia de antena, líneas de transmisión, direccionales prácticas de dos elementos; antenas de banda ancha y multibanda, antenas con reflector, Yagis para HF y VHF; antenas de cuadro, antenas para microondas, para vehículos, mediciones de antenas, y una introducción al modelado de antenas. El precio es de 29,95 dólares; visitar el mencionado sitio *web* de la ARRL para más detalles y pedidos.

**Understanding Basic Electronics (ARRL).** Redactado en un estilo de fácil comprensión por principiantes en electrónica, este libro trata los fundamentos de la electrónica. En base a multitud de ilustraciones, empieza con algunos conceptos matemáticos para seguir con principios de electrónica en corriente continua y alterna. Termina con claras y sencillas explicaciones acerca del comportamiento de componentes como diodos, transistores y circuitos integrados. Tiene 320 páginas y su precio es de 29,95 dólares.

**Basic Radio: Understanding the Key Building Blocks.** Al fin, en palabras de los editores de la ARRL, una introducción a la radio para todos los públicos: el cómo y el por qué. *Basic*

*Radio* revela los temas básicos de la radio: receptores, transmisores, antenas, propagación y sus aplicaciones en telecomunicaciones, radionavegación y radiolocalización. Se incluyen sencillos proyectos de construcción propia para pasar de la teoría a la práctica, reforzando así los conocimientos adquiridos.

Este libro toma como punto de partida el conocimiento de los conceptos elementales de electrónica trazados en *Understanding Basic Electronics*; proporciona la base teórica y práctica de radio necesaria para posteriormente proseguir con temas más avanzados como los descritos en el *ARRL Handbook*. Su precio es de 29,95 dólares.

**The ARRL Satellite Handbook.** También novedad, este volumen pone al alcance del lector la emoción de las comunicaciones por satélite. Cuenta con descripciones e ilustraciones comprensibles, e incluye todas las herramientas necesarias para participar en este apasionante campo. Pensado para dar una amplia introducción al tema, a la vez proveyendo los fundamentos prácticos necesarios para que el lector pueda explorar, seguir y operar los satélites de aficionado por sí mismo. Contenidos: breve historia de los satélites de aficionado, órbita de satélites y seguimiento, sistemas de seguimiento; tu estación terrena; operación de satélites, proyectos de satélites de aficionados, comprensión de las órbitas de los satélites y de sus subsistemas.

**Libro sobre QRP y transceptor QRP para 40 metros CW en kit.** Se trata de un paquete compuesto por la tercera (y nueva) edición del libro *Low Power Communication*, y el transceptor *Cub* para 40 metros CW de MFJ en forma de kit, que puede ser montado en pocas horas. Este equipo puede ser empleado tanto desde una estación fija como desde la montaña, emplea tecnología de montaje superficial (SMT) para lograr unas grandes prestaciones en un mínimo tamaño; el kit es proporcionado con todos los componentes SMT montados y soldados, basta con insertar y soldar conectores, inductancias, condensadores ajustables y potenciómetros.

En cuanto al libro, trata de estos temas exclusivamente desde el punto de vista QRP:

- Equipos y accesorios: comerciales, kits, o de construcción propia.
- Antenas: direccionales de hilo, cuadros, dipolos, antenas portables, etc.

- Estrategias de operación: técnicas, diplomas y concursos.

- Novedades: comunicaciones de emergencia y restauración de equipos militares.

El precio del conjunto de libro y transceptor en *kit* es de 99,95 dólares; visitar el sitio *web* de la ARRL.

**Passport to World Band Radio, edición de 2009.** Los aficionados a la escucha (SWL) han disfrutado durante años de una de las más conocidas guías, que lo explica todo: cómo empezar, qué adquirir, dónde sintonizar. Más de cien países emiten a diario noticias, música, deportes y entretenimiento; con *Passport* como guía, se tiene el mundo al alcance. Entre los temas tratados se hallan: noticias y entretenimiento globales; receptores portátiles, fijos y para PC; herramientas para una mejor escucha; guía canal a canal a las programaciones mundiales. El precio de la edición de 2009 es de 22,95 dólares. Visitar el sitio *web* de la ARRL; también puede ser adquirido a través de la *web* de la ADXB, <<http://www.mundodx.net>>.

**The 6 Metre Handbook, A Guide to the Magic Band.** Este libro de la RSGB británica describe con claridad en sus 176 páginas cómo la banda de 6 metros tiene una propagación con características de HF y VHF; empieza examinando la actividad actual, para a continuación examinar los equipos y antenas comúnmente disponibles hoy en día, con algunos consejos verdaderamente útiles. Hay un capítulo fundamental sobre propagación, donde se explican los varios modos comunes (y no tan comunes) por los que nuestras señales de 50 MHz se propagan por el planeta, y un capítulo de operación con información valiosa para sacar el máximo partido de la banda.

El capítulo sobre operación en señal débil confirma que aunque la CW sigue teniendo su lugar, se está empleando ordenadores con el revolucionario programa WSJT de Joe Taylor, que puede tener una ventaja de entre 10 y 15 dB sobre la CW.

El libro no tiene una perspectiva británica, ni siquiera europea: describe la banda desde un punto de vista global y desde varios puntos de vista.; así, además de ser útil para todo aficionado, da referencias a quienes planeen una expedición DX para saber qué van a encontrar en la banda en tierras distantes.

Destacar que el libro incluye un capítulo dedicado a la banda de 4 metros

(70 MHz), que comparte algunas características con la banda de 6 metros y, mientras no es una banda universalmente autorizada, éste es uno de los pocos buenos libros que la mencionan. Para más información visitar el sitio *web* <<http://www.rsgbshop.org>>, clicar en *Radio Books* y luego en *VHF/UHF Books*. Su precio es de 13,99 libras esterlinas, que bajan a 11,89 para socios de la RSGB.

## Accesorio para equipos SDR

**Consola de control táctil para programas SDR.** El CP-1000 (foto B) es el accesorio más esperado por aquellos poseedores de equipos SDR que sienten la necesidad de un mando de sintonía (VFO). Con una pantalla táctil de 3,5 pulgadas, un clásico botón de sintonía, interfaz USB y un programa para su funcionamiento, el CP-1000 permite controlar las funciones principales de determinados programas SDR. Diseñado principalmente para poder manejar programas SDR sin necesidad de estar pendiente de la pantalla del ordenador, o cuando dicha pantalla está repleta de ventanas de varios programas (registro de QSO, modos digitales, concursos, etc.). Para más información visitar el sitio *web* <<http://www.cqdx.it/woodbox/news.html>>.



Foto B.- Consola CP-1000 de control táctil para programas SDR, de Wood Box Radio. Se observa el mando de sintonía, el contador de frecuencia y el S-meter. Es conectado al ordenador en que esté funcionando el programa SDR mediante un puerto USB.

## Informática

**Controlador y sincronizador para receptor Perseus.** *BobCAT* (foto C) es un programa gratuito desarrollado para añadir funcionalidades a la ventana de la aplicación del receptor SDR Perseus. Mediante el protocolo CAT, *BobCAT* añade las siguientes funciones:

- Teclado con las bandas de aficionado, con retención de la última frecuencia empleada en cada banda.
- Conmutación automática de modo al cambiar de banda.



# D-STAR Congrega a todo el Mundo

(Digital Smart Technology for Amateur Radio)



¡Disfrute la moderna comunicación digital  
Con los transceptores D-STAR!

## Transceptores



Transceptor  
144MHz  
**IC-V82**

Transceptor  
430MHz  
**IC-U82**



Transceptor  
Doble Banda  
144/430MHz  
**IC-E91**



Transceptor  
Doble Banda  
144/430MHz  
**IC-E92D**



Transceptor Doble Banda  
144/430MHz  
**IC-E2820**



Transceptor  
144MHz  
**IC-2200H**

Una unidad digital opcional puede ser necesaria dependiendo del modelo

## Repetidores



Controladora de Repetidor  
**ID-RP2C**



Módulo RF 144MHz DV  
**ID-RP2000V**  
Módulo RF 430MHz DV  
**ID-RP4000V**



**GRAN VARIEDAD DE  
EQUIPOS A LOS  
MEJORES  
PRECIOS**

**YAESU**

**No COMETas el error  
de comprar cualquier antena**

- CA52HB4 - 50 MHz - 4 ELEMENTOS
- CHA250BX - BASE 3,5-57 MHz
- CSB7700 - MÓVIL DOBLE BANDA 5/8
- CSB7900 - MÓVIL DOBLE BANDA 7/8
- GP1M - BASE DOBLE BANDA
- GP15M - BASE-50/144/430 MHz
- GP5M - BASE DOBLE BANDA
- GP6M - BASE DOBLE BANDA
- GP9N - BASE DOBLE BANDA CONECTOR "N"
- H422 - DIPOLO 7/14/21/28 MHz
- HA035 - MÓVIL 3,5 MHz
- HR14 - MÓVIL 14 MHz
- HR21 - MÓVIL 21 MHz
- HR7 - MÓVIL 7 MHz
- UHV6 - MÓVIL 6 BANDAS
- VA250 - BASE HF + 6 m.

..... y muchos modelos más  
consultanos.

5 AÑOS DE GARANTÍA

**COMET**

**VISITA NUESTRA WEB**

[www.proyecto4.com](http://www.proyecto4.com)

**E.Mail: [proyecto4@proyecto4.com](mailto:proyecto4@proyecto4.com)**

