

Radio Amateur

www.cq-radio.com

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES

Enero 2009 Núm. 296 9€

CQ

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



■ **ACTIVIDADES.**
Del IES Trassierra
a la ISS

■ **REPORTAJE.**
Maratón Benéfica
de Radioaficionados

■ **RESULTADOS.**
Concurso
"CQ WW WPX SSB
2008"

■ **CQ EXAMINA.**
Acoplador automático
LDG-1000 PRO

PROYECTO4
DE APLICACIONES ELECTRONICAS S.A.
WWW.PROYECTO4.COM

Laguna de Marquesado, 45
Nave L
28091 - MADRID
Tfn.: 913.680.093
Fax: 913.680.168



Bandas de frecuencia:
10 a 160 metros.

Potencia de Salida:
2000 W en CW
4000 W en p.e.p.

OM

Alimentación a 220 VAC
con 2 transformadores
toroidales de 2 KW cada uno.

3 años de garantía.
1 año de garantía
la válvula GU84B.

Power



VISITA NUESTRA WEB
www.proyecto4.com
E.Mail: proyecto4@proyecto4.com

Operación en portable

HF/VHF/UHF

¡Consiga ahora mucha más potencia!

¡Conozca el YAESU FT-897D!

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



Estación Portable/Base
FT-897D
Transceptor todo modo
1,8-430 MHz.

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



 **YAESU**
Vertex Standard

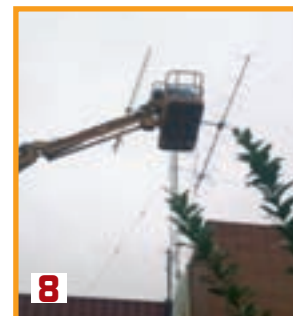
Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Algunos accesorios y/o opciones pueden ser estándar en ciertas áreas. La cobertura en frecuencia puede diferir en algunos países. Compruebe en su proveedor los detalles específicos.

 **ASTEC**
actividades
electrónicas sa

Representante General para España.

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

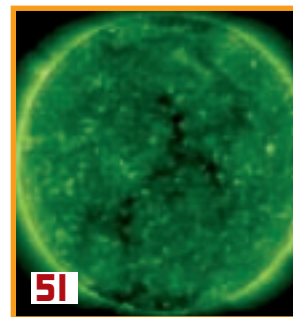
- 4 Polarización cero** *Xavier Paradell, EA3ALV*
- 5 Noticias**
- Actividades**
- 8** Del IES Trassierra a la ISS. *Luis de Gabriel, EA7OC*
- 12** Fuerte y Faro de S. Julião da Barra. *Jaime Guillaume, CT1ECT*
- 16** XI Feria de Radioaficionados da Vila de Moscavide. *Francisco Gonçalves, CT1DL*
- 18 Reportaje**
- Maratón Benéfica de Radioaficionados. *Xavier Paradell, EA3ALV*
- 19 Montajes**
- Acoplador casero. *Ricard Llaurdó, EA3PD*
- Conexión digital**
- 21** Un transmisor en un solo "chip". *Sergio Manrique, EA3DU*
- 24** Blue Tooth, Wi-Fi y WiMax. La RF en los ordenadores. *Luis A. del Molino, EA3OG*
- 28 Cómo funciona**
- El cómo y el por qué de los osciloscopios. *Dave Ingram, K4TWJ*
- 32 Concursos y diplomas**
- Calendario, bases y resultados. *J. Ignacio "Nacho" González, EA7TN*
- 37 DX**
- Enero, a la espera de que el año caliente motores. *Pedro L. Vadillo, EA4KD*
- 41 Resultados**
- Concurso "CQ WW WPX SSB" 2008
- 51 Propagación**
- Partículas electrizadas y corrientes ionosféricas. *Alonso Mostazo, EA3EPH*
- Antenas**
- 55** Dipolo con trampas para 12 y 17 metros. *Phil Salas, AD5X*
- 58** Construcción de una antena económica para 40 y 15 metros. *Phil Salas, AD5X*
- 60 CQ Examina**
- Acoplador automático LDG-1000 PRO, *Gordon West, WB6NOA*
- 64 Productos**
- Antenas accesorios, programas, libros y sitios de interés en la Red. *Anthony A. Luscre, K8ZT*



8



18



51



60

PROYECTO4
WWW.PROYECTO4.COM

OM

La portada

Proyecto4

C/ Laguna del Marquesado, 45 Nave L
28021 MADRID
Tel.: 91 368 00 93
Fax: 91 368 01 68
www.proyecto4.com

índice de anunciantes

ASTEC.....	2
Astro Radio	31,50
ICOM Spain.....	67
Mercury	15
Proyecto 4.....	Portada, 13, 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, K4TWJ - 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 Díez
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 Cetisa Editores, 2009

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

Inicio un nuevo año con los mismos problemas con que habíamos comenzado el anterior, más algunos añadidos. Es decir: un mercado en baja forma (al que se añade la amenaza de recesión económica), una escasa renovación de la comunidad de radioaficionados y con un reducido bagaje técnico y operativo en los recién llegados, que -con las naturales y meritorias excepciones- usan la radio casi exclusivamente como vía de ocio y ocupación de su tiempo libre, sin más ambiciones.

Y ese tiempo libre se tiene mayormente en los fines de semana, en que la densidad de radios por kilohercio alcanza valores récord y que, por ejemplo, hace complicado en un sábado encontrar una frecuencia libre en cuarenta metros para charlar con un amigo. Y más aún si ese fin de semana coincide con algún gran concurso, que ocasiona que se salgan del cauce todas las prudencias y reglas de operación.

Las bandas se han convertido, pues, en una especie de autopistas colapsadas durante unas pocas horas a la semana. En cambio, tratar de lograr un correspondiente para echarse una parrufada en telegrafía a mediodía de una jornada laborable puede demandar bastante paciencia e insistencia, lo cual empieza a resultar preocupante. Y la escasa actividad solar, con la caída resultante de propagación en bandas altas, tampoco contribuye a facilitar el reparto de los usuarios a lo ancho del espectro radioeléctrico.

Acompaña a estas circunstancias un creciente desasosiego ante las trabas administrativas y las reticencias sociales - por pura desinformación - sobre la instalación de antenas, un punto realmente preocupante y que crea auténticas situaciones problemáticas a muchos colegas, al punto que la IARU ha hecho suya una propuesta de la URE en el sentido de solicitar a la UNESCO la declaración de "entidad a proteger" a la radioafición. Todo lo descrito contribuye a crear una difusa sensación de alarma, el sentimiento de que "aquí pasa algo, y nada bueno".

Sin embargo, el panorama, visto globalmente y con objetividad, no es tan descorazonador como podría intuirse de lo arriba relatado. El número de participantes y las listas recibidas en los grandes concursos no cesa de aumentar, y la creciente circulación de tarjetas QSL resiste todos los intentos de sustitución por equivalentes electrónicos. La propia LoTW (*Log of the World*) de la ARRL, que en ese sentido es una buena idea y funciona bien, apenas acoge a un reducido porcentaje de diexistas, que siguen apreciando el tacto de una buena tarjeta.

Paralelamente, tenemos los recientes acuerdos de la última Conferencia de Radio de la IARU Region 1, en la que se han tomado importantes acuerdos sobre modos operativos y márgenes de bandas, que deberían mejorar las condiciones de explotación del espectro. Al respecto, es oportuno recordar que a partir del 29 de abril próximo la banda de 40 metros volverá a "ser nuestra" hasta los 7200 kHz, lo cual de momento sólo significa que las estaciones de radiodifusión que seguirán en ese tramo (tengámoslo por seguro) no podrán reclamar protección frente a interferencias originadas por radioaficionados.

Sea como sea el año que iniciamos, desde las páginas de CQ enviamos a nuestros suscriptores y amigos nuestros mejores 73, deseándoles un próspero año 2009.

Xavier Paradell EA3ALV

Ejercicio de comunicaciones de emergencia en el Concejo de Loures (Portugal)

El día 22 de noviembre último y organizado por la *Associação de Radioamadores de Loures* se llevó a cabo el ejercicio SIGEX – LOURES 2008.

Este ejercicio permitió comprobar varios puntos relativos a las telecomunicaciones efectuadas por radioaficionados portugueses en el ámbito de grandes accidentes o catástrofes naturales, como alternativa a la red oficial de telecomunicaciones.

El ejercicio SIGEX- LOURES 2008 tuvo como objetivo implementar una red temporal de comunicaciones por radio con estaciones instaladas en el Servicio Municipal de Protección Civil de Loures, cuarteles de bomberos y otros locales del Concejo de Loures que, previsiblemente, deberían ser ocupados en una situación de emergencia real.

El escenario escogido para este ejercicio fue la suposición de un terremoto de magnitud 6,9 en el área metropolitana de Lisboa, ocurrido a las 17:30 horas del día 21 de noviembre con su epicentro localizado en la falla del valle interior del río Tajo.

A las 15:00 horas, conforme a lo previsto, se dio comienzo al ejercicio, coordinado por la estación CT1RVM, y que se prolongó hasta las 15:50, utilizándose las bandas de 144 y 430 MHz. A las 15:41 las comunicaciones en 145.350 MHz fueron interferidas por una emisión no modulada, de procedencia desconocida, que no afectó de forma alguna a la fiabilidad de los enlaces.

Durante todo el ejercicio fue notable la coordinación, disciplina y rigor en el intercambio de mensajes, que se tradujo en una eficiencia próxima a la de los órganos profesionales.

De las observaciones efectuadas se desprende que, aunque en escenarios de emergencia lo habitual es tener que operar con potencias reducidas, se debe contar con que, en determinados casos y como ocurrió efectivamente, surja la necesidad de disponer de equipos de mayor potencia para garantizar la comunicación.

Este ejercicio permitió entrenar a los medios humanos y ensayar los recursos técnicos, sirviendo para mejorar las condiciones de servicio de los radioaficionados participantes, y en el mismo son de destacar el empeño y entusiasmo de cuantos tomaron parte en el mismo.

Conferencia IARU Región 1 2008

Principales acuerdos adoptados

De la lista de acuerdos adoptados en la Conferencia destacamos algunos de notable interés, especialmente en DX y concursos.

- La IARU R-1 promoverá una acción conjunta con las otras dos Regiones a fin de proponer a la UNESCO que reconozca al Servicio de Radioaficionados como una actividad a proteger.
- Se considera que un QSO entre dos estaciones se ha completado cuando:
 - a) ambos operadores han captado los respectivos indicativos;
 - b) han intercambiado otra información (por ejemplo, RST), y
 - c) confirman mutuamente que han recibido ambas cosas.
- Se recomienda que en los concursos se sustituya el intercambio de señales por otro menos predecible para realzar la habilidad de los concursantes, y que se añada la categoría de "jóvenes y recién llegados".
- Se recomienda que las sociedades pidan a sus respectivos gobiernos el acceso experimental a frecuencias alrededor de 500 kHz, con vistas a apoyar la petición que hará la IARU en este sentido en la CMR-11.
- Se establece un nuevo plan de banda en 7,000-7,200 MHz, que entrará en vigor el 29 de marzo de 2009, fecha en la que el segmento de 7,100-7,200 pasará a ser nuestro en exclusiva.
- Se incluirá en la Guía de Concursos de HF de la IARU una recomendación específica que incorpore los segmentos que han de estar libres de concursos.
- Se acuerda el procedimiento para realizar QSO por reflexión de aeroplanos, que tiene que ser distinto del habitual debido al brevisimo espacio de tiempo que se dispone para hacer un contacto en este modo.
- Se recomienda usar el código RSQ (Legibilidad-Fuerza-Calidad) en modos digitales siempre que sea posible (PSK31, por ejemplo) y el código MOS (escala para medir la voz digitalizada), como complemento o sustituto del RST (Legibilidad-Fuerza-Tono).



- En los concursos, las estaciones por control [remoto] se definen como: "Un operador puede residir fuera del área de la estación, conectado a la estación por medio de un terminal de control remoto. En tal caso, el locátor para el concurso es el locátor

de la posición de la estación. Un operador sólo puede operar una estación durante el mismo evento, independientemente de si la opera en el lugar o por control remoto."

Elección del Comité Ejecutivo

Durante la Conferencia se eligió al Comité Ejecutivo que dirigirá la IARU Región 1 durante los tres años siguientes, en el que son nuevos el presidente y el secretario y tres vocales. El Comité está formado por:

Presidente: PB2T, Hans.

Vicepresidente: 6W1KI, Taffa.

Secretario: ZS4BS, Dennis.

Tesorero: HB9JOE, Andy.

Vocales: OD5TE, Hani; F6I0C, Betty; 9A5W, Nikola; Z1US, Panayot y G3PSM, Colin.

La URE presentó la candidatura de EA1QF para secretario y para vocal, pero no obtuvo los votos necesarios en ninguno de los dos casos.

La Conferencia eligió también el país donde se va a celebrar la próxima Conferencia de la IARU en 2011. Había tres candidaturas: Reino Unido, Sudáfrica y España. Ganó Sudáfrica, en segundo lugar quedó España y en tercero el Reino Unido.

Cartas a CQ

Sobre el cese de ventas de CQ en quioscos

Lunes, 15 de diciembre de 2008

Estimados señores:

Son muchos años que su revista ha acompañado mis sueños de radioaficionado, ya en 1983 empecé a conocerla y comprarla (tenía 13 años) casi empecé con ella, conservo un montón de ejemplares desde la fecha, que releo y me publicaron algún artículo. Lamentablemente y sé que hartos estarán de escucharlo, la revista ya no es para los más..... ¿Cómo diría?... sí sé que las ventas y falta de mercado mermaron su continuidad en la calle, y sólo el esfuerzo de algunos la hace sostenible, pero a un precio altísimo, cosa que nuestra maltrecha economía ya no puede soportar. Me apesadumbré cuando en mi quiosco habitual me miraban con cara de no comprender el cese fluido de la revista, sé que sólo es una revista, pero para muchos marcaba toda una institución, tanto en el apartado técnico como del mundo radioaficionado, con estas líneas sólo quería expresarles mi malestar y tristeza de algo que esperábamos todos los meses como si de una telenovela se tratase, enganchados a la radio y a su lectura amena, saboreando cada uno de los artículos hechos por compañeros que nos ayudaban a mejorar y entretener en esta maravillosa afición. Sin otro particular y agradeciendo su atención, se despide:

Antonio Serrano Boluda. ex: ec5abg eb5jna.
<ec5abg@hotmail.com>

Petición de ayuda

Hace 5 semanas falleció la madre de Vlad, 4K9W quien cuidaba de él hasta entonces y Vlad está ahora solo en el mundo, sin ningún otro familiar próximo. De momento, sus amigos y vecinos le ayudan, pero haría falta encontrarle una residencia permanente que se hiciera cargo de él para garantizar los cuidados mínimos para su supervivencia. Esto quiere decir que Vlad ya no podría disfrutar de otras facetas importantes de su vida, como por ejemplo la radioafición. Vlad y sus amigos han intentado calcular cuánto costarían los gastos. El resultado frustrante es que en Bakú y sus alrededores, esto costaría entre 500 y 800 \$USA mensuales. La pensión de invalidez de la que disfruta sólo supone 140 \$ mensuales. En principio, con solo que 20 radioaficionados aportaran 20 \$ mensuales cada uno. Yo intento ayudarlo tanto como puedo, pero 350 \$ mensuales es una suma demasiado elevada para mí solo. Me temo que, si no lo conseguimos, pronto dejemos de escuchar a Vlad, y que sin esta ayuda pierda pronto su energía y las ganas de vivir que, desde que lo conozco ya hace más de 20 años, siempre me han impresionado. Axel Schernikau, DL6KVA <dl6kva@dar.de>

DX Cluster en cualquier lugar. Igor Tomalchev, UU0JC ha desarrollado recientemente "DXPocket", un programa de captura de DX Cluster en modo shareware aplicable a un PC de bolsillo, mediante el cual podemos estar conectados a nuestro portal de Cluster favorito usando un enlace telefónico basado en Windows Mobile. Se puede encontrar información completa en: <<http://www.dxpocket.com/>>. TNX RA3DCT

WOYK, nuevo Director de los concursos CQ RTTY.

Según anunció Richard Moseson, Director de CQ Communications, Inc., Ed Muns, WOYK, residente en Los Gatos, California, ha sido nombrado Director de los dos concursos CQ RTTY. El CQ World Wide RTTY WPX del mes de febrero y el CQ World Wide RTTY DX del mes de septiembre de cada año.

Muns, ingeniero retirado y que trabajó como ejecutivo de la compañía Hewlett Packard, sucede a Glenn Vinson, W6OTC, quien estuvo en el cargo desde el año 2000 y que condujo a esos concursos hasta sus actuales niveles de popularidad, triplicando el número de listas recibidas en este periodo.

Ed Muns obtuvo su primera licencia en 1962 y ha participado en concursos desde la década de los 70. En RTTY ha estado activo desde 2004 y recientemente estableció dos récords en operaciones desde Aruba.

Muns ha estado trabajando en estrecha colaboración con otros miembros del Comité de Concursos CQ RTTY.

Originalmente, los planes de Glenn Vinson eran ceder la dirección al subdirector, Paolo Cortese, I2UIT, pero el repentino fallecimiento de éste obligó a rehacer el plan para rellenar el hueco que dejó Paolo.

Desde la edición española de CQ agradecemos a Glenn sus muchos años de dedicación y deseamos a Ed los mejores éxitos en su nueva responsabilidad.

Problema de enlace QRZ.com en Swisslog.

Recibimos la siguiente nota de Jordi Quintero <ea3gcv@castelldefels.net>

Como muchos habréis podido comprobar, el acceso por internet a los datos de indicativos y QSL managers de QRZ.COM ha dejado de funcionar. El motivo no es por culpa de Swisslog sino que QRZ.COM ha cambiado la forma de acceso a sus datos desde programas externos. Ahora se accede a través de lenguaje XML en lugar de HTML. Aunque lo peor de todo es que para poder acceder a esos datos a partir de ahora será bajo suscripción. Es decir, pagando. Los que sepáis inglés podéis obtener más información en estos enlaces:

<http://forums.qrz.com/showthread.php?t=185694>

<http://online.qrz.com/specifications.html>

De momento ya se ha puesto al corriente a Christian para ver cómo puede implementar este cambio en Swisslog para que los usuarios que se suscriban a este servicio puedan seguir obteniendo los datos como hasta ahora. Os mantendré informados si aparece algún parche nuevo con la corrección.

73 a todos

Nota del E: Hemos comprobado que no hay ningún problema de acceso a QRZ.com con Logger 32.

Nueva versión de Swisslog para Windows.

Gracias a la consulta de EA8CDI que hizo en referencia a que la versión 5.3 tenía el problema que no funcionaba el acceso de QSL managers por Internet al QRZ, Jordi Quintero EA3GCV se puso en contacto con Gert, K3WW colaborador del equipo de Swisslog y con acceso directo con Christian, el programador que hizo posible la versión 5.3, y la consulta ha dado sus frutos. A pesar que Walter no mejora en el sentido de recuperar sus habilidades informáticas, Christian ha podido corregir ese error y hay una nueva versión de Swisslog: la 5.4.

En esta versión se corrige este problema que aunque no era de excesiva importancia, hace que la versión 5, ya de por sí muy estable, siga viva y actualizada.

El enlace para bajar el parche es: <http://www.spanish.icap.ch/Ficheros/Parche.exe>

Esta nueva versión ha sido un gran regalo de Navidad. Creo que la comunidad de Swisslog nos merecíamos este pequeño regalo después de tanto tiempo de "encefalograma plano".

73 a todos y espero que disfrutéis de esta versión tanto como yo.

Jordi Quintero, <ea3gcv@castelldefels.net>

Ensayo del “Big One” de California

Casi cinco millones de personas participaron en California en el simulacro del temido gran terremoto (*Big One*), en uno de los mayores ejercicios de prevención de catástrofes de todos los tiempos y organizado por el Estado. California, afectada por los movimientos de la llamada Falla de San Andrés, ya sufrió por lo menos dos grandes terremotos, en 1857 y en 1906, el segundo de los cuales arrasó prácticamente la ciudad de San Francisco.

A las diez de la mañana (hora del Oeste de EEUU) del jueves 13 de noviembre, las emisoras de radio transmitieron una grabación de simulación del ruido de un terremoto, mientras 5000 bomberos se desplazaban a centros previamente seleccionados y las organizaciones de radioaficionados adscritas a los sistemas ARES (*Amateur Radio Emergency Service*) y RACES (*Radio Amateur Civil Emergency System*) activaban sus redes alternativas de comunicaciones; es sabido que una de las primeras consecuencias de una catástrofe es el colapso de la red telefónica, debido a la acumulación de llamadas de particulares. En un gran terremoto, además, se sufriría el corte de cables de señal y de energía, y una red de radio independiente, sostenida por pequeños equipos alimentados con baterías o generadores



Vista de la ciudad de San Francisco desde la colina de Two Peaks.

portátiles sería una alternativa útil para mantener los enlaces vitales, tal como

quedó probado con ocasión del ciclón Katrina.

Noticias del espacio (Cortesía AMSAT-GB)

Repetidor de la ISS, operativo

El repetidor de 70 cm a 2 metros de la ISS está operativo de nuevo. Su frecuencia de entrada es 437.800 MHz y la de salida 145.800 MHz, sin tono CTCSS. Se recuerda a todos los usuarios de la banda de 2 metros la absoluta prioridad de la ISS en la frecuencia de 145.800 MHz y la necesidad de abstenerse de llamar en ella ni usarla para QSO locales.

QSL de fonía y SSTV de la ISS

El astronauta Richard Garriott realizó unos 500 QSO en fonía durante su misión a bordo de la ISS en órbita, más que cualquier otro radioaficionado en una misión de corta duración. Envío también unas 1000 imágenes de SSTV durante su vuelo. Todos los que efectuaron un QSO con Richard pueden recibir su tarjeta QSL usando los procedimientos usuales de la ARISS. Richard

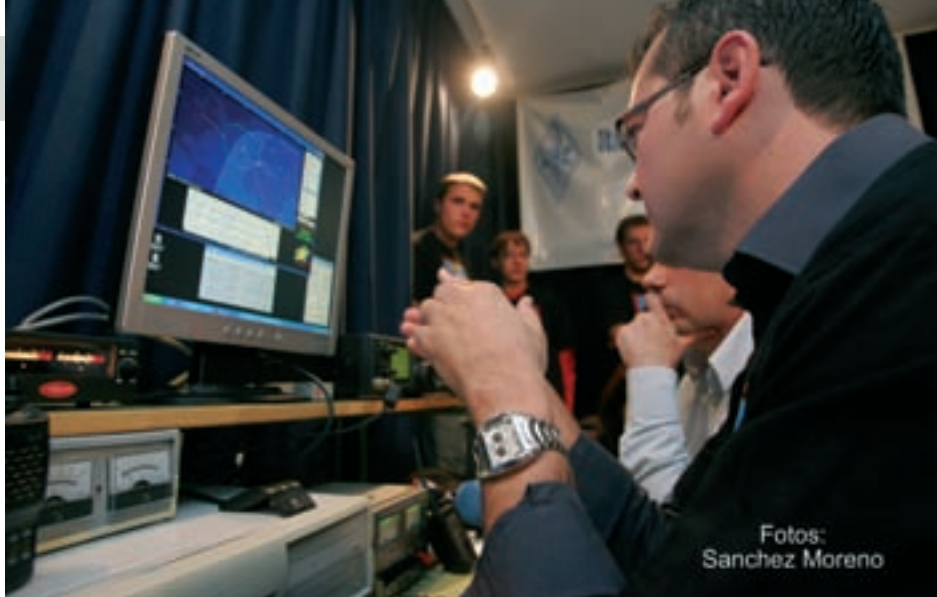
está planeando crear también una QSL personal, que sería enviada a través del Servicio Internacional de Voluntarios para la distribución de QSL. Si ha contactado con Richard y prefiere su QSL personal, aguarde a que esté lista esa QSL y se publiquen las instrucciones precisas.

Sudáfrica lanzará un nuevo satélite

El lanzamiento del segundo satélite de Sudáfrica equipado con una estación de radioaficionados está previsto para el 25 de marzo próximo. El *SumbandilaSat*, que así se denomina el artefacto, llevará un repetidor de voz en FM con una frecuencia de subida en 2 metros y descenso en 70 cm, así como un repetidor digital. La unidad actuará al modo “loro”, repitiendo los mensajes a él enviados, de la misma manera como lo hace un repetidor de radiopaquete. Además, irá equipado con una baliza vocal, en vez de la habitual en Morse. Se pueden obtener más detalles en:

<www.amsatsa.org.za>.





Fotos:
Sanchez Moreno

Foto B. Últimas comprobaciones para efectuar el contacto.

Foto A: Las antenas son izadas en la torreta por medio de una grúa, cedida por el Ayuntamiento.

Luis de Gabriel, EA7OC

Del IES Trassierra a la ISS

La mejor labor que se puede efectuar para la promoción de la radioafición y el despertar de vocaciones es, precisamente, la que se lleva a cabo en los centros de enseñanza. El relato que sigue es un magnífico ejemplo de ello.

Hace ya casi 2 años que se iniciaron las primeras conversaciones entre parte del profesorado del IES Trassierra (www.iestrassierra.com y <http://isstrassierra.blogspot.com/>) y miembros de la Unión de Radioaficionados Cordobeses (www.ea7urc.org). En enero de 2007 fue la promotora de la idea Inma Zamorano junto con José Rafael Dueñas, ambos profesores del mencionado Instituto, quienes solicitaron colaboración a nuestra Asociación para la culminación de un proyecto educativo que, pensaron que duraría un curso escolar. Tan sólo dos meses después estaba definitivamente elaborado el programa del acuerdo de colaboración y aprobado por ambas partes. Paralelamente, el Instituto preparaba numerosas actividades relacionadas con esta actividad, tales como la Semana del Espacio, y otras muchas que implicaban a casi todas las áreas formativas: Matemáticas, Biología, Dibujo, Física y Química, Lengua, Geografía e Historia, Idiomas, Tecnología, etc.,. Sin duda, el proyecto que se presentaba implicaba a todos los profesores y por tanto

a todo el alumnado. Hay que reseñar que el I.E.S Trassierra, por su situación dentro de la ciudad, junto a las barriadas de Las Margaritas y de Las Moreras es un instituto, al igual que otros de la geografía española, con un porcentaje de exclusión social que ronda el 20% y que afecta a calles con un índice de paro superior al 90% (datos de 2005). Como no podía ser menos, también se implicaba en la actividad formativa la Asociación Astronómica de Córdoba, con importantes aportaciones en el mundo del Espacio.

¡Manos a la obra!

El proyecto era muy completo y ambicioso, pero no iba a ser nada fácil su ejecución. El principal problema con el que nos encontramos, como es de imaginar, sería su financiación. Paralelamente a la búsqueda de medios económicos que lo soportasen había que ir iniciando contactos con la dirección de ARISS Europa.

Es a primeros de mayo del 2007 cuando el Coordinador de

ARISS, Gaston Bertels, ON4WF, nos proporciona los formularios correspondientes y que, con celeridad pero concienzudamente, se elaboran y donde se adjuntan la relación de actividades y medios técnicos que se utilizarán. Por otro lado, en él se nos indican todos los requerimientos técnicos con que debe contar la estación de radio a emplear. La solicitud quedaba firmemente presentada a mediados del mes de mayo y todo se veía próximo, pero las vacaciones de verano prolongaron obligatoriamente la espera. La llegada del nuevo curso escolar no supuso ningún impedimento en el ciclo formativo. El traslado de Centro de la profesora precursora del proyecto, Inma Zamorano, tampoco supuso la decadencia de las ilusiones iniciales que supo transmitir perfectamente a su sustituta Mónica Sánchez que junto con José Rafael Dueñas mantuvieron hasta el final. A finales de ese mis-

fuentes de alimentación, micrófonos, interfaz de radio, ordenador, software de control, altavoces, etc., pero la operación exigía un completo sistema de antenas instalado sobre torreta, con amplificadores de recepción y un sistema de rotores de acimut y elevación para el seguimiento y máximo aprovechamiento desde que la ISS aparece hasta que desaparece por el horizonte. Conseguir una señal fuerte en recepción durante todo el pase era un importante reto. Todo el sistema de antenas debía estar controlado y automatizado por ordenador, aunque en permanente supervisión. El control de la emisora también debía estar automatizado para la corrección de frecuencia por el efecto Doppler. Esto no nos suponía una gran dificultad, ya que todos los respo-



mo me s se recibe confirmación por parte de la ARISS de que el IES Trassierra estaba incluido en la lista de espera. Un importante logro pero a la vez la incertidumbre de la fecha definitiva, que se suponía lejana, hacía que se vislumbrara cierto pesimismo o desilusión, pero no había que tirar la toalla y había que seguir con las actividades. Había que seguir con la búsqueda de medios de financiación, nunca fáciles.

Los primeros pasos hacia la realidad

En diciembre, y aunque ya teníamos constancia del evento similar de Ourense en el año 2005, se realizó consulta al Ministerio de Industria Turismo y Comercio, para ver si podían autorizar la instalación de la estación especial, de la que era responsable la URC. Como era de esperar, no hubo ningún inconveniente.

Se contaba con una importante parte del material como son los equipos transceptores, los cuales cedíamos temporalmente para esta operación parte de los miembros de la URC, también con elementos accesorios necesarios como

bles de la URC implicados, teníamos más o menos amplias experiencias en operaciones de comunicaciones satelitales de aficionado, pero la dificultad estriba en que nada falle, pues como bien sabemos, Murphy puede aparecerse en cualquier momento y burlarse de todos. Según instrucciones de la dirección de ARISS y como es habitual en todos estos eventos, debíamos contar con un sistema alternativo de emergencia por si fallara la estación principal, lo que hacía que el proyecto incrementara su presupuesto.

Confirmada la operación

Tras largos trámites y envío de documentos a ARISS, por fin, en marzo de 2008, Gaston Bertels nos confirma que el contacto podrá realizarse a finales del año. Hay que tener en cuenta que la gran cantidad de colegios y escuelas que demandan este tipo de operaciones en todo el mundo genera unas listas de espera importantes. No todos cumplen los re-

Foto C. Todos en sus puestos. Faltan sólo minutos para escuchar la voz del espacio.

quisitos exigidos y muchos desisten por uno u otro motivo. Era el momento de ir preparando las preguntas que los alumnos harían al astronauta, que como requieren las normas de la dirección de ARISS hay que enviárselas previamente. Como actividad complementaria, dentro del mismo macroproyecto, se acercaba la Semana de la Ciencia en la que la Radio tenía su espacio y en la que estuvimos presentes con equipos de HF, para mostrar a los alumnos y público en general que se acercaba al Paseo de Córdoba junto a la Avenida de la Libertad. Dos decamétricas, una antena dipolo y una antena magnética de aro cumplían su misión a la perfección.

Finales de agosto. Ya hay designado astronauta con quien conversar: Mike Fincke, y se van barajando algunas fechas. Algunos medios de comunicación locales y regionales se hacen eco de la importante actividad.

Es el 3 de septiembre cuando se despejan todas las dudas. Nos dan a escoger entre los días 3 al 9 de noviembre para el contacto. Tras analizar los pases con los datos keplerianos actualizados a la fecha, determinamos que el martes 4 sería el día mejor porque el pase suponía una elevación de más de 80 grados de elevación. ¡Magnífico pase! Nos permitía 10 minutos de conversación. Posteriormente, a tan sólo unos días vista de la operación, tendría que cambiarse la fecha y adelantarla al lunes 3. No habría problema, el pase era aceptable y permitiría algo más de 8 minutos de conversación.

Todo estaba ultimado con ARISS pero los medios de financiación no estaban nada claros. Al final, gracias a la colaboración por parte de la Consejería de Educación, y más especialmente al Centro de Profesores Luisa Revuelta, que adelantan la mayor parte del presupuesto, todo va por buen cauce pero, aún así, no es suficiente para cubrir el presupuesto necesario. Se intentan una vez más las conversaciones con el Ayuntamiento de Córdoba, que tras ver lo avanzado que va el proyecto y su proximidad, se compromete a colaborar con el resto del presupuesto y a proporcionar una grúa que permita la instalación de la torre y antenas. Gracias también a algunas casas comerciales por las que conseguimos parte del material a cuenta y a algunos de los socios que hacen sus aportaciones personales (ya sabemos lo que se tarda en hacer "líquidos" los compromisos financieros por parte de los estamentos públicos).

El tiempo se nos echa encima

Estamos a finales de septiembre. Y se comienza a hacer acopio del material. En unos días... ¡todo el material listo! Vamos preparando la solicitud de autorización por parte del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que es concedida en dos días. Todo en regla y listo para iniciar el montaje. Dos antenas directivas y de polarización circular de la casa Wimo sobre rotor acimutal y de elevación de la marca Yaesu, previos de bajo ruido de SSB Electronic, controlador ARS para los rotores y CT17 para el control CAT de los equipos componen la estación principal. Como secundaria, una antena vertical omnidireccional de alta ganancia de la casa Sigma. Los transceptores, tanto para la principal como secundaria, son unos ICOM IC-910H que proporcionan unos 100 W más que suficientes para asegurar el contacto.

Una semana antes a la fecha ya se hacen las primeras pruebas. Las emisiones de SSTV y contactos de voz por parte de Richard Garriot a bordo de la ISS permiten asegurarnos que todo funciona a la perfección. Los chicos también hacen una simulación exacta tal cómo se hará el día establecido, con todas las preguntas a formular.

Dos días antes realizamos ajustes finos para el apuntamien-



Foto D. Una experiencia única que no se olvidará en la vida. un QSO con la ISS.

to de las antenas. Hay que aprovechar al máximo el tiempo que permanecerá visible la ISS. Hay que conseguir que las 20 preguntas que tienen preparadas los profesores y alumnos puedan realizarse y sean contestadas por el astronauta.

Por fin llega la fecha: 3 de noviembre

A las 9 de la mañana, la presentación de las autoridades: Concejal de Cultura del Ayuntamiento de Córdoba, Rafael Blanco; la delegada de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, Antonia Reyes; el Director del Centro, José Galán. Luego vendría la presentación multimedia realizada a cargo de Javier Berrueto "JJ" EA7HFG.

A las 9:45 "todos en sus puestos" como si del lanzamiento de un vehículo espacial se tratara: Enrique Cabello, EA7DLD, junto a los alumnos para ir dando paso uno a uno. Pedro Luque, EA7AEB en la supervisión de los rotores de antena y Luis De Gabriel EA7OC en la supervisión de las frecuencias de recepción y transmisión. Hay que estar preparados ante una eventualidad negativa que pueda requerir el "paso a manual".

Los numerosos medios de comunicación (prensa, radio y TV) trataban de tomar muestras de cada movimiento que se realizaba en el salón de actos. Las entrevistas a alumnos, profesores y miembros implicados de la URC eran constantes; el nerviosismo era evidente.

A las 9:58 se inicia la primera llamada a la ISS. No se recibe respuesta. El silencio en el salón de actos es absoluto. Todos los asistentes están expectantes. Segunda llamada: "NA1SS, this is AO7URC do you copy me?, over." Tampoco hay respuesta. La intriga, emoción y nervios es aún mayor, más aún cuando minutos antes se anunció a los asistentes que la operación podía cancelarse en cualquier momento si la NASA requería al astronauta para otra actividad. Se hizo una tercera y cuarta llamada, pero tampoco había contestación por parte de Mike.

Una señal con la mano de EA7OC a EA7DLD indica que se-



alumnos iban siendo respondidas por Mike, que sorprendía a todos con cortas frases en correcto español: "Buenos días", "Hola Francisco", "Hola Domingo" o ese "Sí" que precedía al Yes. Los ocho minutos pasaron, pero como si se hubiera medido el tiempo al segundo, dio tiempo a formular la última pregunta y recibir su respuesta. Tras dar las gracias a Mike vino el largo aplauso de los asistentes que, transmitido hacia el espacio, fue el que puso punto final a la conversación. La magnífica señal obtenida durante todo el pase, de principio a fin hizo que se completara con rotundo éxito.

De inmediato llegan las muestras de felicitación entre alumnos, profesores y miembros de la URC. Por supuesto también por parte de las autoridades y en general el público allí presente. El júbilo y la alegría son más que notables. Alguna profesora implicada no pudo contener las lágrimas de la emoción y era signo de la evidente muestra de satisfacción por todo el empeño y esfuerzo vivido durante todo este tiempo.

Epílogo

Desde la URC tenemos que agradecerles a las autoridades locales su colaboración, al profesorado del IES Trassierra por depositar en nosotros toda su confianza y muy especialmen-



Foto E. La "foto de familia" tras el éxito de la operación.

gún el programa informático de seguimiento en tiempo real, en ese momento debía de iniciarse el contacto visual. Una vez más se efectúa la llamada. Es cuando se recibieron las primeras palabras del astronauta Mike: "**Good morning everybody.**" Se sintió un alivio por parte de todos. La operación comenzaba. Rápidamente una y otra preguntas de los

te a Inma Zamorano que, a pesar de estar destinada en otra provincia, no quiso perderse ese día el final de su proyecto y asistió al acto con todos nosotros.

Como uno de los alumnos dijo ante los medios de comunicación: "Una experiencia única para todos los allí presentes, que no se olvidará en la vida." ●



Jaime Guilherme, CT1ECT

ACTIVIDADES

Fuerte y faro de S. Julião da Barra

Tras la exitosa participación en las dos últimas ediciones de la International Lighthouse Lightship Weekend ILLW, la Associação de Radioamadores da Vila de Moscavide ARVM y gracias a la acción de algunos de sus socios, volvió a señalar con su presencia la edición de 2008.

Nuestra participación fue enfocada como una oportunidad más de reunirnos, hacer radio en HF, intercambiar experiencias técnicas, probar nuestros equipos o antenas e intentar “contagiar” a los colegas que nos acompañaban por primera vez; en fin un motivo más para dejar las comodidades del *shack* y salir para un fin de semana diferente. La elección del Fuerte y Faro de São Julião da Barra no fue un destino casual. Era un antiguo deseo de CT1ECT y CT1CSY, quienes ya habían intentado – sin éxito – obtener la deseada autorización para activarlo. Que se sepa, esta referencia fue activada una única vez, en el siglo pasado, para el Diploma de Faros de Portugal. Debido que el local es también residencia oficial del Ministro

de Defensa, la zona se halla bajo jurisdicción militar y, por razones de seguridad, tiene limitado su uso para otros usos, entre los que se encuentran, naturalmente, nuestras actividades de radioaficionado.

Es antiguo el dicho que reza: “El agua muele en piedra dura...”, y siendo así, volvimos a la carga, esta vez ayudados por las personas adecuadas para establecer los contactos al más alto nivel, y así entraron en escena CT1ESA y CT2HNI.

Establecido el objetivo, se iniciaron los contactos; y no se crea que fue fácil, basta decir que 48 horas antes del inicio de la actividad, todo lo que existía eran una excelente voluntad de apoyarnos y acuerdos tácitos.

Después de visitas al local por parte de esos dos colegas, de



explicar detalladamente lo que queríamos hacer y lo que necesitábamos, de algunas cartas, telefonemas y faxes, recibimos el tan deseado permiso, con los nombres de los operadores y las matrículas de los vehículos con permiso para acceder al lugar de las operaciones. Personalmente, llegué a creer que si no lograba que se lograra esta vez, desistiría (por un tiempo, tal vez) de intentar activar este faro.

Desistir es una actitud un poco estimada por esta tierra, y más cuando CT1ESA afirma que se planteaba nuestra participación en este año y en ese sitio como "una cuestión personal".

Formar el equipo fue lo más fácil: CT2HNI, CT1ESA, CT1CDP, CT2DQF, CT1ECT y la preciosa ayuda en los montajes de CT2IMM, contando además con la participación de CT1BWW, "presentándose para el servicio" con su buena disposición de siempre para dedicar otro fin de semana a los faros.

Por parte de la guarnición del Fuerte, la colaboración fue inmejorable: el cuarto de radio se instaló en el "solárium" un

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

**15
Aniversario**

**Garantía ASTEC
5 años***

Siempre los *Primeros* iii

YAESU VX-8R



PROYECTO4
DE APLICACIONES ELECTRONICAS, S.A.

www.proyecto4.com

C/ Laguna del Marquesado, 45 Nave L
28021 MADRID

Tel. 91 368 0093 - Fax 91 368 01 68



local óptimo, con vista al mar y espacio más que suficiente para el montaje de las antenas. Los alojamientos para quienes pernoctaron se revelaron muy confortables.

Además de un dipolo rotativo para 10, 15 y 20 metros y de dipolos para las bandas de 40 y 80 metros, como la ocasión era propicia, CT2HNI llevó un conjunto de antenas monobandas de lazo para probar, que se revelaron como una buena apuesta.

En 20 metros, la antena tuvo un excelente comportamiento, y gracia a que la propagación estuvo favorable, conseguimos efectuar cerca de 200 QSO en fonía, mayormente con Europa, además de algunos con Asia. Debido a su polarización, el nivel de ruido se vio atenuado, lo cual supuso otra lección de aprendizaje para los menos familiarizados con este aspecto técnico, efectivamente, se pudo "¡escuchar la diferencia!".

Fue una pena que nuestra operación en CW nos fallase por una incompatibilidad de fechas, la presencia de un operador como CT1BWW nos hubiese permitido ciertamente muchos y buenos contactos.

Para memoria futura, fue una revelación la sorpresa que CT1CSY nos tenía anunciada con su operación como CQ8E desde el Faro de Cabo Espichel, una gran noticia que hace

que su linterna ya forme parte del Universo CT. Fue así, con un enorme placer, que efectué mi primer QSO con el colega Rafael, CT2JXT.

Terminando casi nuestra operación, conseguimos encontrar y conectar con la estación CQ5N, desde el Faro de Nazaré. En el instante en que me preparaba para dejar esa frecuencia, una potente señal "dobló" la aguja del S-meter: era la de CU3CY, que pedía permiso para contactarnos, a lo cual, el colega de CQ5N en una demostración de cortesía, accedió.

Durante algún tiempo llamamos y volvimos a llamar sin escuchar ninguna respuesta de las Azores. ¿Extraño... o tal vez no? Bueno, no sabemos de cierto lo que aconteció, pero cuando CU3CY volvió a la frecuencia, nos contó que el cuadro eléctrico "se había ido abajo". ¿Sería a causa de la potencia del amplificador lineal?

El tiempo pasó aprisa y cuando nos quisimos dar cuenta ya era hora de regresar a casa. Fue un buen montón de buenos recuerdos, un fin de semana de aire puro y la voluntad de hacer, además, una mejor edición en 2009.

Por todo ello y mucho más que queda por explicar, CT1RVM/p estará nuevamente QRV en la ILLW 2009, mostrando su vitalidad como Asociación de Radioaficionados.

Jaime, CT1ECT. ●

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 ANALOGIC BIRIO

 **mercury**
BARCELONA S.L.

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



ACTIVIDADES

Francisco Gonçalves, CT1DL

XI Feria de Radioaficionados de la Villa de Moscavide



El pasado 9 de noviembre se celebró una edición más (la XI) de la Feria de Radio organizada por la ARVM Associação de Radioamadores da Vila de Moscavide. Al igual que en años anteriores, allí estuvieron presentes las principales marcas de equipos para radioaficionado, representadas por las firmas Germano Lopes y Cía. (Yaesu), Naucom (ICOM), y el Grupo HG, entre otros.

Muy temprano empezaron a acudir al Instituto Português para la Juventud, en el Parque Expo de Moscavide, numerosos visitantes de los lugares más diversos de Portugal y también de la vecina España.

Además, ya en la víspera de la Feria, el sábado, algunos colegas españoles estaban presentes en el local de la Feria, pues permanecían con sus familiares en las instalaciones del Parque.

Además de los ya tradicionales expositores comerciales y de los habituales colegas radioaficionados que casi todos los años nos proporcionan el placer de su presencia, estuvieron también en la Feria otras entidades que contribuyeron a enriquecer con su presencia nuestro evento, entre las que destacamos:



ARVM Protección Civil Municipal de Loures, REP Rede dos Emissores Portugueses, ARLA Associação de Radioamadores do Litoral Alentejano, Radio Horizonte FM-92,8 MHz, QSP Revista de Radio e Comunicações – Viseu, Banco de Voluntariado da Câmara Municipal de Loures, Agrupamento de Escuteiros Marítimos 1100 Moscavide, Junta de Freguesia de Moscavide y Jornal Expresso do Oriente.

Nos dieron también el placer de su presencia el Sr. Luis Gomes Costa, de la Câmara Municipal de Loures y el Presidente de la Junta de Freguesia de Moscavide, Sr. Daniel de Lima.

Durante el periodo de la Feria, Radio Horizonte FM destacó a un reportero que hizo en directo la cobertura del evento, entrevistando a miembros de la dirección de ARVM allí presentes, y divulgando la actividad a lo largo de sus servicios de noticias. Asimismo estuvo presente un periodista del periódico Jornal Expreso do Oriente, tomando nota de las diversas salas de expositores, las actividades que se efectuaron y principalmente de la recepción a las Entidades oficiales. Este año, debido a compromisos previos la Radio de Portugal RDP no pudo estar presente con su emisión especial sobre la Feria, como era habitual, aunque hizo un directo con vistas a divulgar nuestra actividad a todo el mundo de habla portuguesa a través de RDP Internacional.

En la Feria estuvo nuestro colega Silvio Leiria CT1BPT, con un stand de demostración de una radio SDR (Definida por

Software) que gozó de una buena concurrencia a lo largo de todo el tiempo.

Además de las compras, intercambios y ventas, la ARVM se congratula del hecho de haber proporcionado a la posibilidad de ofrecer la Feria para encontrarse una vez más a todos los radioaficionados de Portugal y la vecina España.

Era frecuente ver, a lo ancho de las diversas salas de la Feria, algunos grupos en animado "QSO en vertical", discutiendo sobre diexismo, cambiando impresiones sobre compras hechas o por hacer, haciendo las presentaciones de personas que se encontraban allí por primera vez... en fin, una convivencia entre radioaficionados que registramos con agrado y orgullo.

Resultó muy satisfactorio el hecho que algunas personas, generalmente acompañadas de niños, se dirigieron a nosotros en el sentido de si podrían visitar la Feria de Radio, de la que habían tenido noticia a través de Radio Renascença, Radio Sim, RDP Internacional y Radio Horizonte FM. La Dirección de ARVM agradece a los directores de las estaciones emisoras relatadas la difusión del evento y todo el apoyo recibido para esta XI Feria de 2008.

A todos los colegas que nos visitaron, nuestros saludos y agradecimiento por su presencia, esperando que en el año 2009 podamos contar nuevamente con vosotros, una vez más, en la XII Edición de la Feria de Radio. ●





Xavier Paradell, EA3ALV

La Marató 

Maratón Benéfica de Radioaficionados



Desde hace varios años, *Televisió de Catalunya* organiza para el mes de diciembre una "Marató TV3", en forma de programa televisivo de larga duración, cuyo objetivo es recaudar fondos para destinarlos a fines benéficos, y en particular a la investigación médica sobre dolencias de difícil o, en ocasiones y por el momento, imposible curación.

Para la edición actual, en la Asociación de Radioaficionados Minusválidos Invidentes de Cataluña ARMIC surgió la idea de organizar una "Maratón" paralela a cargo de radioaficionados, con el fin de participar en el evento y, de paso, tratar de lograr cierta difusión pública de nuestra existencia y actividades. Tras ímprobos esfuerzos, se logró encontrar patrocinadores y apoyos entre los distribuidores y comerciantes de ramo, además de un local donde montar estaciones y antenas así como colaboradores eficaces entre la comunidad de radioaficionados para las tareas de montaje, operación y desmontaje de las estaciones.

El indicativo especial, EG3CTV, se usará instalando cinco estaciones dotadas con los más modernos equipos cedidos temporalmente por Proyecto 4 - ASTEC, Locura Digital, Astro Radio, y complementados con el material propio de los operadores que acudieron a gozar de esos equipos. Entre los equipos disponibles se contó con un FT-DX-9000D, un IC-7700, un FT-2000, un FT-950, un TS-480HX, un IC-7000,

un amplificador AL-811, etc. Es decir, la élite de las radios, reunidas en un conjunto difícilmente repetible. El patio trasero del Centro de Negocios NODUS, de Barberà del Vallés (Barcelona) ofrecía un amplio espacio, con césped incluido, para instalar las cinco antenas que finalmente se izaron.

Como complemento para visitantes, se programó un pequeño concierto, a cargo de Vanessa Jiménez "la niña de cristal" (así llamada por sufrir una rara enfermedad) y Héctor Rojo, que tendría lugar al tarde del domingo en la sala de actos del Centro de Negocios NODUS. Para solidarizarse con el fin principal, que no es otro que recaudar fondos, tomó cuerpo la idea de solicitar a quienes quisieran unirse a ello, una modesta aportación por cada QSO celebrado por la estación EG3CTV. A esta idea se unió en primer lugar Salvador Caballé, EA3BKZ, quien en nombre de su empresa Astro Radio ofreció 20 céntimos de euro por QSO, y al mismo se le añadieron, por una feliz ocurrencia de EA3EYO, quien lanzó la campaña "1 céntimo de euro por QSO", numerosos colegas de toda España, en una lista que era un gozo ver crecer hora a hora en el foro de la URE.

A la hora de cerrar este número aún no disponemos de los datos definitivos de los contactos efectuados y con ello del importe total logrado que, sea cual fuere, es el resultado de un espontáneo y loable movimiento de solidaridad entre los radioaficionados, que nos honra colectivamente. ●

Acoplador casero

Algunas veces te encuentras en que tu habitación del hotel da sobre un jardín, o el apartamento que has alquilado por quince días para las vacaciones de verano no dispone de toma de antena direccional de HF (bueno, eso es más bien lo usual, claro, y al paso que vamos será como la toma de Internet, pero al revés).

Como mi licencia es para portátil para 14 MHz con una varilla de 1,50 metros, piensas que puedes mejorar mucho poniendo una antena vertical o un dipolo en V invertida o casi cualquier cosa para mejorar los QSO. "To be or not to be", dijo Shakespeare. Y aquí lo mismo, o ponemos el hilo de antena o nos vamos a pescar.

¿Te imaginas llamar al propietario del apartamento o al gerente del hotel y explicarle:

- Qué son los radioaficionados y sus anhelos de mejorar el mundo.
- Que la tecnología hace imprescindible una antena "Cubical Quad", o por lo menos una vertical de 5 metros con trampas.
- Que a ti no te ha caído nunca un rayo en tu antena.
- Que un buen transceptor no causa interferencias a una buena instalación de TV, etc...

Por lo tanto, renuncias y lo máximo que haces es tirar tímidamente un trozo de cable, por ejemplo de 5 metros, que queda colgando verticalmente de la ventana y separado tres centímetros de la pared.

En estas condiciones haces "CQ, CQ" y te explota el transceptor. ¿Por qué? Porque tu antena improvisada es incapaz de radiar el cien por cien de la energía de radiofrecuencia que le entregas y de los 100 vatios que te entrega un transceptor moderno de HF, más de la mitad vuelven al paso final. Teniendo en cuenta que la generación de RF en el paso final sólo la mitad del consumo eléctrico de este paso se transfor-

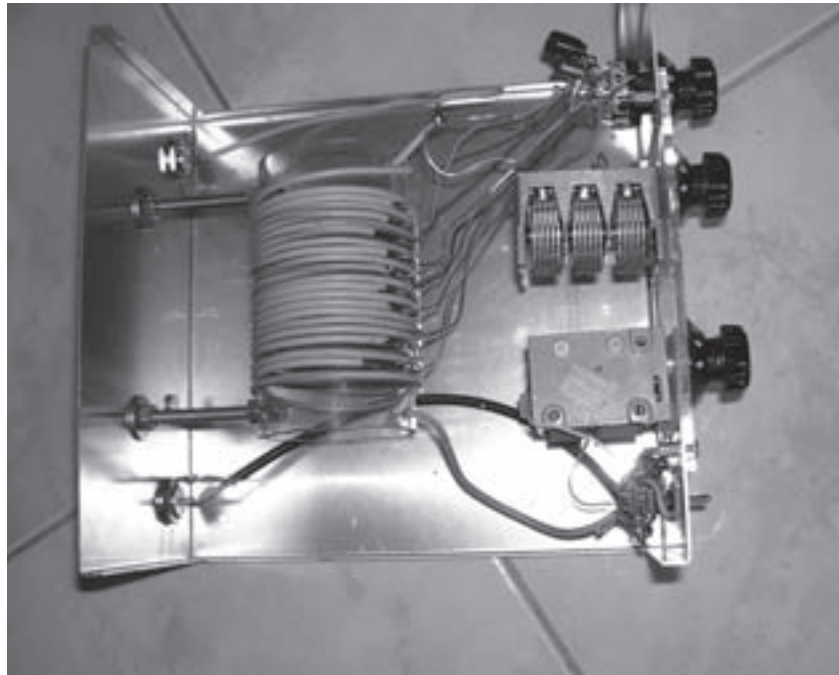


Foto 1. Interior del acoplador de antena para transceptores QRP. Una pequeña carga de 50 ohmios permite trabajar hasta con 12 vatios permanentemente. Para la banda de 160 metros se han previsto inductancias auxiliares, sólo para recepción, que aparecen montadas en los terminales del conmutador.

ma en RF, quiere decir que en nuestro caso de un transceptor de 100 vatios es alimentado con 200 W y por lo tanto la mitad se transforma en calor. Además debemos sumar por ejemplo un 70% de la energía que nos devuelve la antena porque no es capaz de emitirse o sea de los 100 vatios de buena RF un 70% se quedan en calor al regresar. Tenemos pues 30 vatios con los que emitimos y 170 vatios en calor en el paso final. Lo más probable es que se rompa el paso final. Algunos equipos modernos tienen protector contra ROE, y por lo tanto reducen la potencia, por lo que en lugar de sacar 90 vatios, nos sacará, por ejemplo, 10 vatios. El resultado es un desastre.

Este artículo viene a cuento de que leí en no sé donde publicidad de acopladores de antena. Un acoplador multibanda automático y con todos los extras costaba del orden de 770 euros. Aunque la moneda se devalúe, es un precio para mí exorbitante.

Un acoplador no es más que una bobina y dos condensadores variables. El precio resultante es porque se trata de muchas bandas y además porque acepta una potencia superior a 1 kW y por lo tanto los materiales deben ser especiales. No y mil veces no. Lo demostraré: El conmutador de múltiples tomas de la bobina puede cambiarse por una pinza de cocodrilo. Claro que el primer ajuste es entretenido. Situemos la pinza cocodrilo hacia la mitad de la bobina, apliquemos "Tune" o sea TX con potencia reducida y movemos los condensadores variables, buscando una mejora de la ROE; luego hay que cerrar transmisión y cambiar de posición la pinza cocodrilo y volver a activar TX y retocar los condensadores,

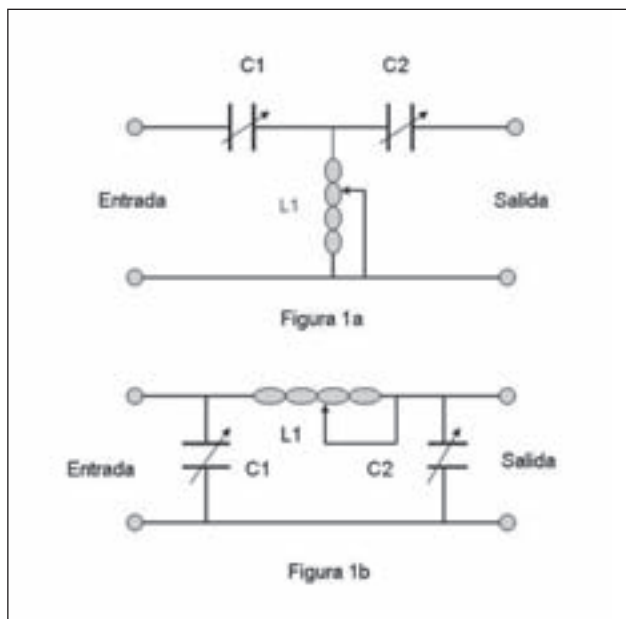


Figura 1. Las configuraciones más usuales de acoplador de antena son en "T" (fig. 1a) y en "pi" (fig. 1b). Usar una u otra depende de la impedancia del sistema radiante en la banda de trabajo.

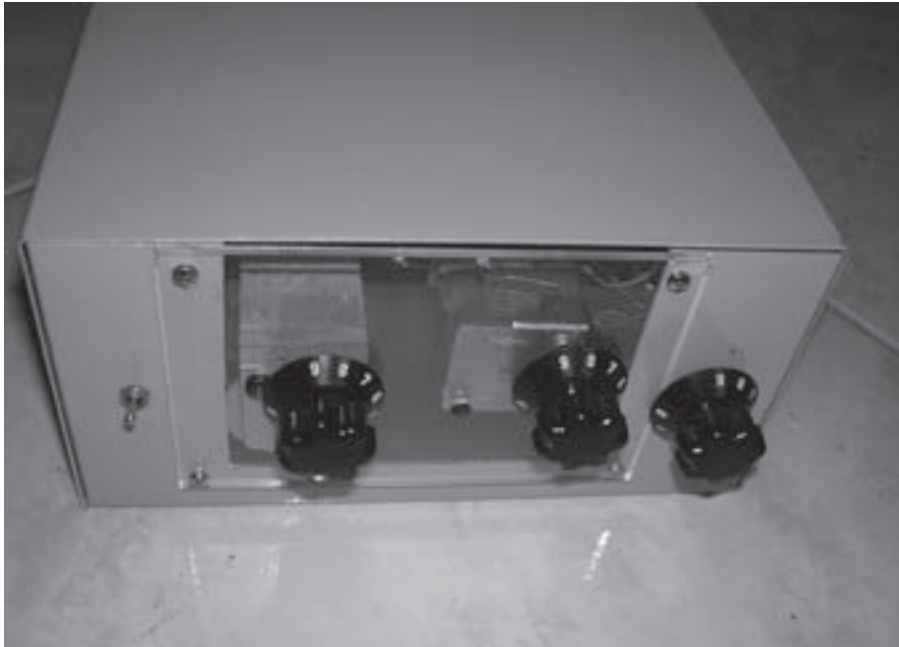


Foto 2. Aspecto del acoplador, mostrando sus tres mandos, uno para el conmutador y los otros para los condensadores. En la configuración en "T" los condensadores variables han de ir aislados del chasis. Por ello se ha dispuesto una lámina de metacrilato en el frontal.

etc. Una vez se haya conseguido el mejor acoplamiento, es decir, reducir la relación de ondas estacionarias al mínimo posible, rotular sobre la bobina el punto idóneo y la posición de los condensadores.

Los condensadores variables, aunque suene a chiste, se pueden hacer con placas de cartón con papel de aluminio pegado con goma arábida y los ejes con lápices de madera. Los ejes de unión de las placas del estator pueden hacerse serrando varilla roscada de 3 mm de diámetro y cortando la varilla a la longitud que queramos. Podemos hacer, pues condensadores variables con 50 placas si es necesario y tan grandes como queramos. Si todo ello lo ponemos en una caja de madera, forrada interiormente con papel de aluminio y conectado a masa, así como el rotor mediante un hilo de cobre desnudo apretado debajo del papel de aluminio. Esto cuesta tan poco, que después miras el acoplador de 770 euros y te ríes. La vida es un teatro.

Pero aún hay más. En mi investigación para los acopladores baratos trabajé con la plancha metálica con la que se fabrican los botes de una bebida de conocida marca americana, generalmente de color rojo. Pensaba que era aluminio, pues no: es hierro, una plancha muy delgada, que se pega al imán si le acercamos. Tiene un recubrimiento interno de esmalte antioxidante. Con un soldador caliente puedes soldar un cable de cobre en dicha plancha. La fabricación de estos botes es muy barata, ya que en definitiva su material es hierro. Así, puede recortarse con tijeras normales y hacer con ella placas para los estatores y rotores de un condensador variable. Se puede hacer, pero esa placa resulta demasiado delgada y cuando pierde su forma cilíndrica, pierde fuerza y se dobla fácilmente. Si hacemos un condensador variable con las láminas muy próximas, con el calor, movimiento, etc., las placas podrán tocarse.

Pero hay otros botes, generalmente plateados, de una bebida de te. Ésta sí que es aluminio, y es más gruesa que la anterior. Tiene también un recubrimiento antioxidante. En principio no podría soldarse a ella un hilo de cobre, porque el aluminio una vez fabricado se oxida ligeramente y para soldar en él hay que hacerlo en atmósfera de argón. Pero no es el caso, debido al recubrimiento o esmalte antioxidante, si acercas el soldador con estaño sobre la parte interior del

bote, el estaño sustituye al esmalte y se puede soldar el hilo de cobre.

Sumando la complejidad de recortar las placas, formar el rotor y estator, poner tornillos etc., el proyecto parecía un tanto complejo, así que como me regalaron un receptor multibanda del año 1957 (*Satellit*) fabricado en Alemania, averiado y que no pude arreglar, opté por desgazarlo. Dicho "monstruo" tenía un par de condensadores variables de aire de tres secciones en tándem y gran capacidad. Con esto monté mi acoplador. Redescubrí, con asombro, que hay dos formas básicas de acoplador de antena. Las dos con una sola bobina y con dos condensadores variables (figura 1). Una de ellas, la más usual, es la configuración en "T" (figura 1a), es decir unir un condensador variable a la entrada del acoplador y el otro extremo del condensador a un extremo del segundo condensador, cuya otra toma irá a la salida del acoplador. La unión central de ambos condensadores irá unida al extremo superior de la bobina, y el otro extremo de la bobina irá conectado a masa. La bobina la devané sobre un trozo de tubo de metacrilato de 7 cm de diámetro y 14 cm de longitud, y está formada por 22 espiras juntas de cable eléctrico de 1,5 mm² forrado de plástico, en las que efectúa una derivación cada dos vueltas. Se dispondrá de un conmutador unipolar (de 10 posiciones por ejemplo), para poner a masa sucesivamente diversas tomas de la bobina. En su lugar puede sustituirse por una pinza cocodrilo. Esta configuración, que es la que ilustran las fotos, me sirvió para las bandas de 21 MHz y 28 MHz, en cambio para las bandas inferiores de 3,5 - 7,0 y 14 MHz me sirvió otra disposición con el mismo material, pero situando en la entrada un condensador variable a masa, otro en la salida del acoplador y uniendo entrada y salida mediante una bobina con un conmutador que alarga o acorta la inductancia; es decir, la configuración en "pi" (figura 1b). Como sabemos, un acoplador sólo soluciona que el transceptor no se sobrecaliente, distorsione o genere interferencias.

Aún hay muchas cosas por descubrir. Lo que sí puedo decir es que cuando después de 5 años de haber perdido mi indicativo, de no tener ningún transceptor ni piezas ni instrumentos para montarlo, un buen amigo me regaló 150 kilos de componentes, un receptor multibanda, equipos para RTTY (Hall), CW, y un transceptor TS-830, no me importó no tener antena y salir con un trozo de hilo colgando de una ventana. Con el acoplador de la foto y aplicando sólo 2 vatios de salida, hice mi primer QSO a 5.200 km.

Paz y amor

Ricardo Llauradó, EA3DP

Santa Clara 19 5/C 17001 GIRONA

<richardatlantis@gmail.com> ●

Un transmisor en un solo “chip”

El número de la revista *QEX* de mayo/junio de 2008 incluye un interesantísimo artículo de James Ahlstrom, N2ADR, titulado (traducción:) “Un excitador de SSB enteramente digital para HF”. Se trata de un transmisor de 300 milivatios en SSB y CW para todas las bandas de aficionado de HF, cuyos componentes no son los que se verían en el interior de un equipo QRP convencional, sino unos pocos circuitos integrados (ver foto A); ello es debido a que es un diseño en el que el proceso de generación de señal y modulación (SSB) es llevado a cabo digitalmente.

El núcleo del transmisor es un dispositivo FPGA: un “chip” FPGA (*Field Programmable Gate Array*) tiene decenas de pines de entrada o salida, y está compuesto por miles de pequeños bloques o celdas, programables para llevar a cabo sencillas funciones de lógica digital; asimismo, las conexiones entre dichas celdas son también sujetas a programación. Por tanto, un FPGA puede realizar diferentes funciones más o menos complejas, en función de cómo sea programado. La programación de un FPGA no se realiza como si se tratase de un procesador u ordenador, es decir, con una serie de instrucciones a ejecutar una tras otra, sino mediante un lenguaje de descripción de circuitos que detalla el conexionado entre los distintos bloques que forman el FPGA y las funciones de cada uno, o bien la funcionalidad total del circuito buscado. Así, podemos imaginar un FPGA como un circuito en el que se ejecutan varios procesos simultáneamente (en ocasiones, todos).

Los lenguajes de programación de FPGA más conocidos son VHDL y *Verilog*, y los dos principales productores de estos dispositivos son *Xilinx* y *Altera*. Existen dispositivos FPGA reconfigurables, mientras que otros son programables una sola vez. Muchos equipos de telecomunicaciones y electrónicos en general basan su funcionamiento en un FPGA, y su capacidad de actualización a nuevas versiones en la carga de un nuevo programa para el FPGA; es el caso de equipos de radio definidos por *software* (SDR) como el receptor *Perseus* y algunas placas del proyecto HPSPDR, en cuyos núcleos se halla también un FPGA.

En la figura 1(b) se observa el diagrama de bloques del diseño de James. En primer lugar, una tarjeta de sonido externa conectada a un puerto USB de un ordenador tipo PC funcionando bajo *Linux*; el micrófono para SSB está conectado a dicha tarjeta, y un programa escrito por el propio James (fácilmente transportable a *Windows*) recoge las muestras de voz y las convierte en las señales en fase y cuadratura (I y Q), para entregarlas digitalizadas al transmisor mediante una conexión Ethernet. El programa para CW es otro, y no es difícil imaginar *software* para otros modos, como RTTY y PSK31. Una vez en el FPGA, las señales I/Q, cuya velocidad es de 48.000 muestras por segundo, son interpoladas para subir su velocidad a 90 millones de muestras por segundo, y ser filtradas y multiplicadas digitalmente por otra señal de misma velocidad de muestreo y de una frecuencia que será la de emisión. Esta etapa tendría su “equivalente” analógico en un mezclador convencional, con la diferencia de que aquí el proceso es realizado numéricamente, en el interior del FPGA. En cuanto al filtro, su misión es eliminar las señales “imagen” inherentes al muestreo de las señales I/Q.

La frecuencia de dicha señal es generada en el ordenador mediante un algoritmo llamado CORDIC, de uso habitual

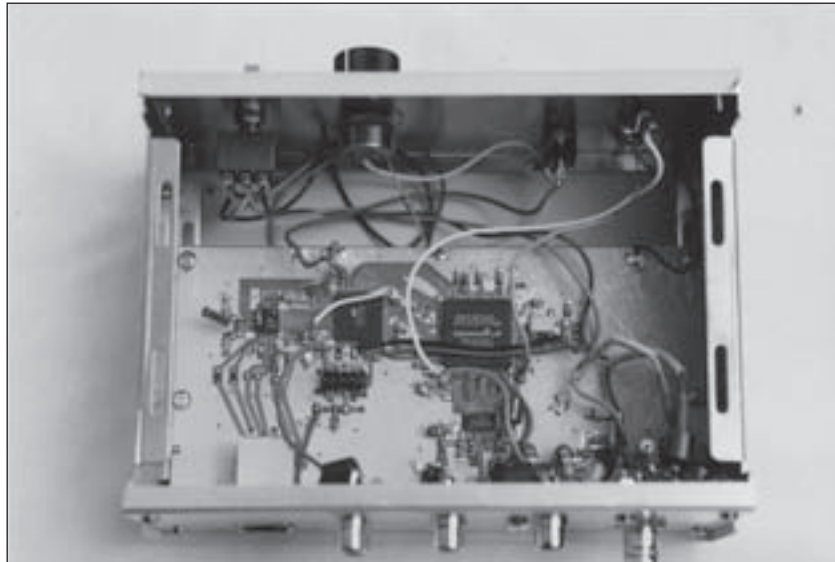


Foto A. Transmisor QRP para SSB y CW en las bandas de HF, realizado en torno a un circuito FPGA (a la derecha de la placa de circuito impreso). Foto cortesía de James Ahlstrom, N2ADR.

en equipos SDR, que permite generar señales sinusoidales fácilmente y empleando poca potencia de cálculo, y sin el gasto de memoria que supone tener almacenado el rango de valores de un ciclo de senoide; este algoritmo realiza la función que llevaría a cabo un oscilador en un equipo “convencional”.

Llegados a este punto, ya tenemos la señal a emitir pero en formato digital: el FPGA la entrega a un conversor digital a analógico (DAC), que creará una señal analógica apta para ser entregada a un filtro paso bajo, etapas amplificadoras, filtro paso banda y finalmente, antena.

¿Puede decirse que es un equipo SDR? Depende de lo que entendamos por tal: por un lado su funcionalidad está definida por *software* (el programa en el ordenador y el código *Verilog* del FPGA), pero por otra parte esa funcionalidad no puede ser cambiada sobre la marcha de acuerdo con las necesidades, ya que exige la carga de otro programa *Verilog* en el FPGA, proceso que requiere detener el “chip”. En otras palabras: si nos atenemos a la definición de SDR como equipo reconfigurable “al vuelo”, este diseño no es un SDR.

Este prototipo de James, N2ADR, es una muestra del campo de experimentación que está abierto a la electrónica y la radioafición, con componentes como el FPGA empleado. El programa de ordenador y el código para el FPGA están disponibles en el sitio *web* de James, <http://www.james.ahlstrom.name>.

Un FPGA requiere varios circuitos complementarios (control, interfaces, conversores A/D ó D/A) para poder realizar sus funciones; el titular de este artículo no significa lo contrario, solamente se pretende resaltar que en el diseño de James, las funciones principales las lleva a cabo el FPGA.

Noticias

Versión de MMTTY compatible con Windows Vista.
Dave, AA6YQ, ha elaborado la versión 1.66F del conocido

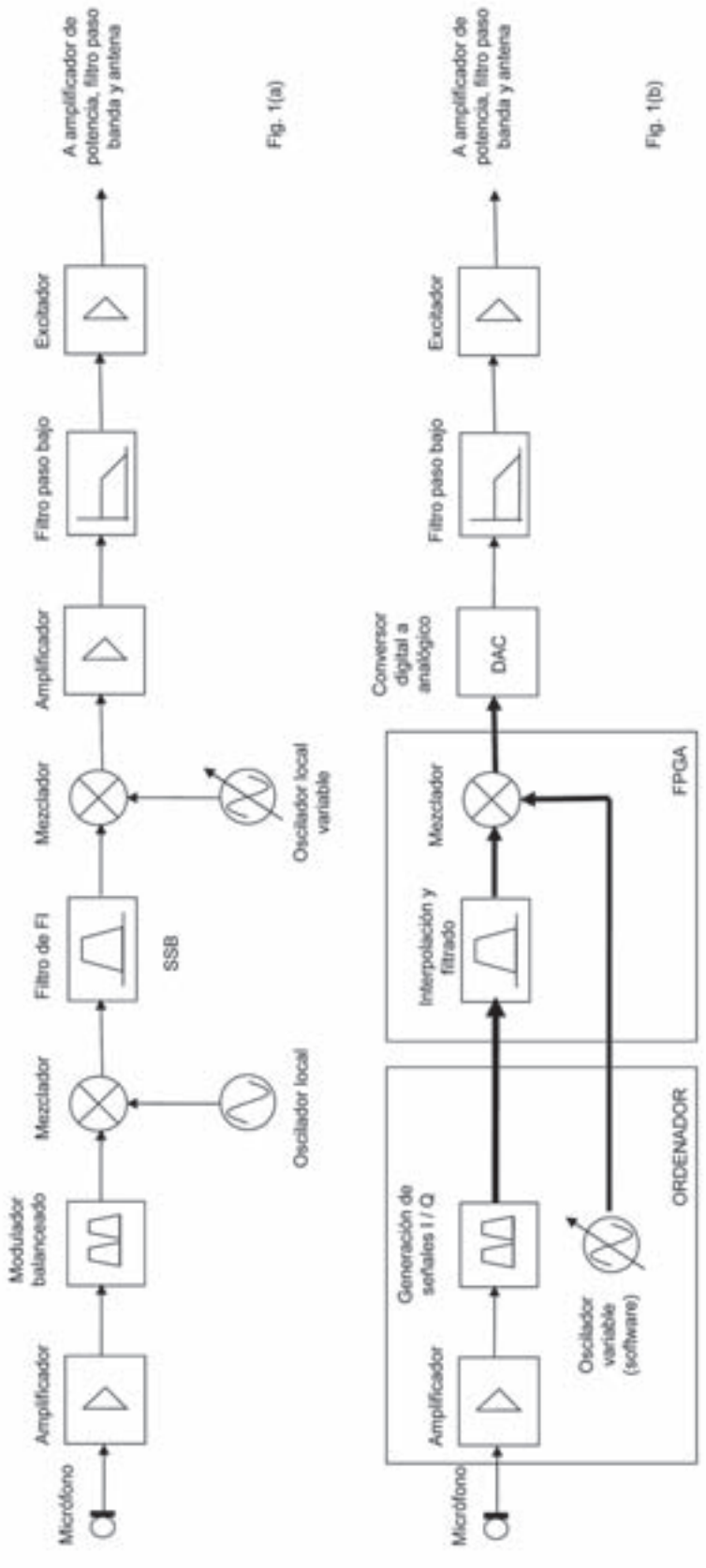


Figura 1. (a): Ejemplo de diagrama de bloques de un transmisor de banda lateral única (SSB); (b): Diagrama de bloques del transmisor comentado en el texto.

programa gratuito MMTTY para operación en RTTY; esta versión tiene la particularidad de que es compatible con el sistema operativo *Windows Vista*. Se puede descargar del sitio *web* <<http://www.dxlabsuite.com/MMTTY/mmty166F.zip>>.

Transceptor con interfaz USB para audio. En el manual de usuario del transceptor para HF y 6 metros ICOM IC-7200 (foto B) se lee lo siguiente (página 9 de la versión en inglés):

“Conector USB. Conectar un cable USB para entrada de modulación, operación del transceptor mediante PC e importación del audio recibido al PC”. Siguen las instrucciones de descarga de *drivers* para ordenadores con *Windows XP*, 2000 ó *Vista* que cuenten con un programa para modos digitales.

Es decir, el transceptor soporta audio vía USB y no necesita la tarjeta de sonido del ordenador para operar en modos digitales, al menos en SSTV y PSK31 según el manual, y probablemente tampoco para RTTY (a menos que se desee operar en AFSK mediante los conectores de micrófono y RX audio, o en FSK mediante el conector ACC). Esto con el tiempo será cada vez más habitual en nuestros equipos.

Placa receptora de HPSDR. El proyecto HPSDR ha iniciado la puesta en producción de la placa *Mercury* (foto C), quizás la más interesante del proyecto. Se trata de un receptor para HF por muestreo directo (DDS) de la señal de antena, que puede funcionar como complemento de la placa transmisora *Penelope*. *Mercury* no es un receptor autónomo: para su funcionamiento requiere la placa base *Atlas* y la placa *Ozy* como interfaz a un ordenador tipo PC con el programa *PowerSDR*. No requiere que el ordenador tenga tarjeta de sonido, dado que genera las señales I y Q y las entrega al PC sin necesidad de la misma. El núcleo de *Mercury* es un circuito FPGA de *Altera* programado para funcionar como convertidor digital (DDC), lo que permite futuras actualizaciones.

Algunas de las excepcionales características de *Mercury* son:

- Cobertura: 100 kHz a 55 MHz
- Amplificador de bajo ruido conmutable de 20 dB.
- Convertor ADC (analógico a digital) de 16 bits, a una velocidad de muestreo de 122,88 MHz (o Msps, millones de muestras por segundo).
- Etapa frontal con filtro paso bajo y filtro anti-aliasing.
- Modos: SSB, AM, C-AM (AM coherente), FM, CW, PSK, etc.
- Códec de audio incluido para salida de línea y auriculares.
- Control por bus SPI de la placa preseleccionadora Alexiares
- Nivel de sobrecarga del convertor ADC: -12 dBm (con preamp.), +8 dBm (sin preamp.).
- Mínima señal discernible (MDS) para un ancho de banda de 500 Hz: -138dBm (con preamp.), -118dBm (sin preamp.).
- Punto de intercepción de orden 3 equivalente (independiente del espaciado): +33dBm (con preamp.), mayor de +50dBm (sin preamp.).
- Margen dinámico de bloqueo (BDR) a 5kHz, compresión de 1dB en la ganancia: -119dBm; este parámetro está limitado por el nivel de sobrecarga del convertor ADC, no por el ruido de fase del receptor.
- Ruido de fase del reloj interno: -149dBc/Hz a un espaciado de 1 kHz.

Todas las placas *Mercury* son probadas y su funcionamiento verificado antes de ser enviadas. Para más información visitar el sitio *web* <http://hpsdr.org/mercury.html>.



Foto B. Transceptor ICOM IC-7200, con interfaz USB para audio y control. Fuente: ICOM.

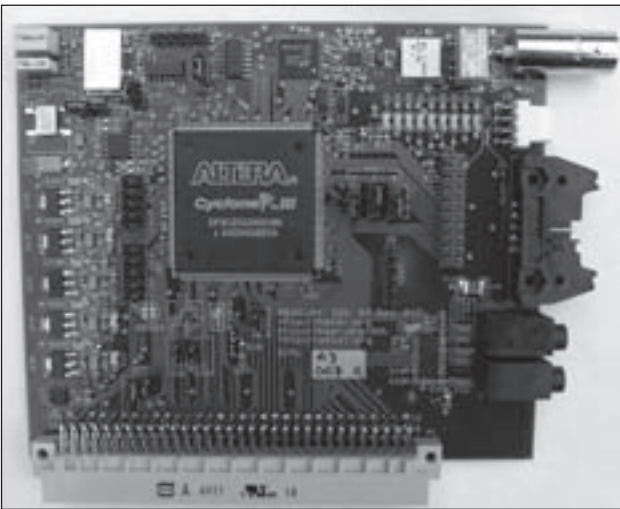


Foto C. Mercury, la nueva placa receptora del proyecto HPSDR (ver texto). Fuente: HPSDR.org.



Foto D. Prototipo del transceptor QRP de KD1JV para PSK31, en conjunto con una PDA con el programa Pocketdigi. Fuente: KD1JV.

CAMBIOS EN LOS PROGRAMAS DE VOZ DIGITAL DE HB9TLK. Por motivos relacionados con la licencia del *vo-coder* MELP, ha habido cambios en los programas para voz digital de aficionados desarrollados por Cesco, HB9TLK. El códec (programa codificador y decodificador de voz) MELP fue desarrollado para el Departamento de Defensa de los EEUU y la OTAN, y los derechos para varias de sus aplicaciones son poseídos por varias empresas. Cesco reescribió rápidamente sus programas para que fuesen capaces de emplear otro códec de código abierto: WinDRM puede seguir siendo empleado aunque sólo con el códec Speex, DRMDV ha sido abandonado, y los aficionados que empleen FDMDV deben descargar la nueva versión. Como consecuencia del abandono del códec MELP, estos programas han perdido ligeramente en cuanto a relación señal a ruido mínima para funcionar y calidad de audio.

Equipos SDR-1000 en venta. Con la aparición de la línea de transceptores Flex-5000, no son pocos los aficionados (especialmente norteamericanos) que tras adquirir uno de estos equipos se desprenden de sus SDR-1000, ofreciéndolos a precios interesantes. Los posibles interesados pueden buscar ofertas de este tipo en la lista de correo de Flex-Radio, <<http://www.mail-archive.com/flexradio%40flex-radio.biz/>>.

Sitios web de interés

Sencillo transceptor QRP para PSK31 en 20 metros. Steven, KD1JV, ha publicado en su sitio *web* toda la información necesaria para construir un simple transceptor de PSK para 20 metros. Este pequeño y ligero equi-

po (foto D) es contruido en base a componentes fáciles de encontrar y económicos; su consumo en recepción es de tan sólo 30 mA, en transmisión de 450 mA, y su máxima potencia de salida es de unos 3,5 vatios. La etapa receptora del equipo es de conversión directa, y el oscilador es un VXO sintonizado, cómo no, en 14.070 kHz. Se incluyen la lista de componentes, las instrucciones de ajuste y el esquema de la placa de circuito impreso. La dirección del sitio *web* es <<http://kd1jv.qrpradio.com/PSKTX/simplepsktx.htm>>.

Grupo dedicado a la actividad digital en 30 metros. El objetivo del *30 Meter Digital Group* es la promoción de los modos digitales en la banda de 30 metros, así como el conocimiento de las grandes posibilidades de esta relativamente poco conocida banda. Asimismo, desea difundir las buenas prácticas operativas, los distintos modos digitales, experimentación, consejos, actividades semanales o mensuales, así como información acerca de antenas, citas y propagación exclusivamente en la banda de 30 metros. La dirección del sitio *web* es <<http://www.30meterdigital.org>>, y la pertenencia al grupo es gratuita.

Feld Hell Club. Este club dedicado a las comunicaciones en modo *Hell* ha remodelado su sitio *web*, que incluye información sobre este modo, cómo ser socio (gratis), diplomas, próximos concursos, preguntas más frecuentes y ruedas (*nets*), así como un instructivo vídeo sobre cómo operar en *Feld Hell*. La dirección del sitio *web* es <<http://www.feldhellclub.org>>. ●

Bluetooth, WI-FI y WIMAX

La RF de los ordenadores

Una información útil para conocer algo mejor las conexiones inalámbricas entre ordenadores, y descubrir qué puede dar de sí toda esa RF.

Sorprende que aún contando con una sección dedicada a comunicaciones digitales, haya tan poco publicado en CQ sobre estos temas, pues se supone que todo lo que utiliza la RF nos interesa especialmente a los radioaficionados, porque, en cierta forma, tanto podemos llegar a sufrir su presencia en las proximidades de nuestras estaciones, como también conseguir aprovecharla para otras aplicaciones nuevas que se nos ocurran. De momento, lo importante es disponer de toda la información básica que podamos obtener sobre cómo funcionan, y que ventajas y desventajas tienen cada una de ellas.

Bluetooth

Éste parece ser el sistema ideal para conectar los accesorios que se encuentran alrededor de un ordenador. Conocido con un nombre muy bonito, ideado más bien para que se popularice que por tener realmente algún significado, consiste en un enlace por radio, con un alcance pretendido máximo de unos 10 metros. Su objetivo es intercomunicar los equipos y accesorios periféricos de un ordenador. Es decir, la supresión de cables alrededor de un ordenador para simplificar su instalación.

Normalmente, los dispositivos *Bluetooth* de clase 1 disponen de una potencia de 1 dBm o sea de 1 milivatio y funciona en 2.450 MHz, pero existen los de clase 2 que pueden tener una potencia de 2,5 milivatios (o sea 4dBm) y un alcance de unos 20 metros. Si se combina un dispositivo de clase 1 con uno de clase 2, también se aumenta el alcance al aprovechar la mayor potencia de emisión y la mejor sensibilidad de recepción del de clase 2. También se mencionarán más adelante dispositivos de clase 3

Velocidades

La versión 1 con versión 1.2 alcanza hasta 1 Mbit/s.

La versión 2 con versión 2.0 proporciona hasta 3 Mbit/s.

Se habla de una futura versión Clase 3 y Ultra Wide Band con un ancho de banda de 50 a 480 Mbits/s.

Frecuencias

Bluetooth funciona en la banda de 2.400 a 2.480 MHz con 79 canales a intervalos de 1 MHz. Para localizarlos, salta de frecuencia cada 625 milisegundos, ya sea de forma secuencial o aleatoria, de forma que tarda unos 48 segundos en recorrerlos todos siguiendo una secuencia. Es decir, es un sistema que utiliza un gran ancho de banda con transmisiones muy cortas en cada frecuencia, ancho que se le permite porque su potencia es muy baja y no perturba a otros sistemas, a partir de una cierta distancia.

Aplicaciones

Las aplicaciones para los que se utiliza hasta la fecha son las que a continuación vamos a enumerar:

-Comunicación sin cables entre los ordenadores y los dispositivos de entrada y salida, concretamente las impresoras, teclados y ratones.

-Conexión sin cables entre los móviles y los sistemas de manos libres para vehículos.

-Transferencia de ficheros de agenda entre dispositivos diferentes.

-Realizar la comunicación por cable entre equipos GPS y otros dispositivos.

-Control remoto de aparatos de todo tipo.

-Publicidad dirigida a dispositivos equipados con *Bluetooth*. Un comercio puede enviar publicidad a teléfonos móviles cuyo Bluetooth (los que lo posean) esté activado al pasar cerca.

-Las consolas *PlayStation* de Sony y la *Wii* de Nintendo utilizan *Bluetooth* para sus mandos inalámbricos.

Desventajas

-No sirve para transmitir vídeos, porque es demasiado lento, aunque puede transmitir imágenes fijas de una cámara al ordenador.

-Puede interferir con el *Wi-Fi* porque las frecuencias son muy próximas, pero en la práctica hay 20 dB de diferencia (100 mW/1 mW). Así que es más fácil que sea el *Wi-Fi* el que interfiriera al *Bluetooth*.

-No sirve para sustituir ni al *Firewire* (400 y 800 Mbits/s) ni al *USB 2.0* (480 Mbits/s) pues ambos van por encima de los 400 Mbits/s.

Ventajas

-Permite el uso simultáneo de varios enlaces con distintos accesorios.

-Tiene menos alcance que el *Wi-Fi*, pero es más seguro. Hablemos de seguridad.

Seguridad

Bluetooth utiliza un cifrado E0 que se basa en la generación de una secuencia pseudoaleatoria de números que combina con los datos utilizando un operador XOR. La longitud de la clave puede variar generalmente entre 2 y 128 bits.

A cada iteración, E0 genera un bit utilizando cuatro registros de desplazamiento de longitudes diferentes (25, 31, 33, y 39 bits) y dos estados internos, cada uno de 2 bits de longitud. A cada pulso de reloj, los registros se desplazan y los dos estados son actualizados con el estado actual, el anterior y los valores de los registros de desplazamiento. Se extraen cuatro bits de los registros de desplazamiento y se suman juntos. El algoritmo aplica XOR a la suma con el valor en el registro de 2 bits. El primer bit del resultado es el que se envía para la codificación.

De todo esto, lo único que nos interesa es que en 1999 se dedujo que hacían falta 2^{64} (1,8 trillones) de tramas para romper un cifrado E0 siempre que se dispusiera de una cantidad igual de bits.

En 2005 otros expertos demostraron matemáticamente que solamente hacían falta 2^{38} operaciones, es decir 200.000 millones de operaciones, conociendo los primeros 24 bits del mismo número de tramas para obtener la clave, de forma que no parece imposible de realizar la rotura del encriptado pero que no es nada fácil, porque

habría que interceptar durante mucho tiempo el dispositivo en cuestión.

De todos modos, debido a su corto radio de alcance y, como ya sabemos los radioaficionados, no existen receptores supersensibles que puedan recibirlo (por muchas antenas que coloquemos delante) que sean capaces de descodificar una señal por debajo de cierto nivel de ruido, lo cual sucede ya a muy corta distancia, podemos pensar que es un sistema bastante seguro.

Wi-Fi

Wi-Fi es un sistema pensado como una red local de pequeño ámbito para el intercambio de datos por medios inalámbricos. Parece ser que las siglas Wi-Fi proceden de las primeras letras de las palabras "Wireless Fidelity", aunque las siglas son más populares que su significado real, porque lo de la Fidelity me temo que es difícil de creer, porque lo normal es que, justo cuando más lo necesitas, más se encalla y se ententece el Wi-Fi. ¿La causa? Pues porque da la casualidad de que en ese momento todo el mundo lo necesita y el canal automáticamente se satura, o que nos hemos colocado en un punto de mala recepción o sensible a la recepción por camino múltiple (*multipath*). Esto nos suena conocido a los radioaficionados. Se parece a la propagación ionosférica.

Empecemos por comentar que los estándares actuales son unas variantes del Protocolo estándar IEEE 802.11, concretamente los 802.11a, el 802.11b, que se establecieron ambos en el año 2000 y, posteriormente, se añadió el 802.11g que se fijó en 2001.

Ventajas del Wi-Fi

-No necesita ninguna infraestructura especial o instalación fija para conectarse a la red.

-Puede utilizarse para conectar portátiles, *Note-Books* y agendas electrónicas sin conexión física.

-Permite una movilidad apreciable a los que la necesitan.

-Pueden conectarse por Wi-Fi cámaras de vigilancia en lugares de difícil conexión.

-También se puede conectar cualquier elemento que disponga de conexión a la red, como por ejemplo impresoras colectivas.

Problemas que plantea

-Alcance teórico muy bonito, pero mucho más limitado de lo que parece.

-Se ve muy afectado por los materiales y obstáculos del entorno.

-Son visibles los accesos de todo el mundo a los puntos de acceso.

-Por tanto, es bastante vulnerable y plantea problemas de seguridad.

Y no hablemos de los problemas que se plantean si precisamente el lugar al que uno se conecta es un sistema público abierto, en el que no existe ningún tipo de seguridad, porque precisamente, por ser público, está abierto y disponible para cualquiera que se conecte al punto de acceso.

Hablando de seguridad

Normalmente los routers Wi-Fi disponen de dos métodos de encriptación (aunque algunos modelos primitivos sólo disponían del primero de ellos).

-WEP (*Wireless Equivalent Privacy*) que permite un cifrado de 64 y 128 bits y dos niveles de seguridad, pero que tiene el inconveniente de que son sistemas estáticos y que pueden ser violados por medio de un software que los rompe con cierta rapidez, por lo que no deberían ser utilizados nunca.

-WPA ya es un sistema dinámico en que las claves se generan como códigos alfanuméricos que se cambian dinámicamente y sólo tienen validez temporal, por lo que hacen más difícil la interceptación. También incorpora un código de integridad de mensajes que garantiza la integridad de la información cifrada y un contador de tramas que impide ataques por repetición.

Nueva encriptación

WAP2: Aunque no es compatible hacia atrás con todo el hardware existente, se anuncia una versión WPA2 que cumple el estándar 802.11i que utiliza un algoritmo cifrado AES o *Advanced Encryption Standard* y cumple los requisitos de seguridad del gobierno de EEUU.

Sin embargo, hay que poner de manifiesto que ninguna implementación es 100% fiable, ya que todas ellas se pueden burlar de algún modo. Así que nunca se debe confiar en que nuestras comunicaciones por red Wi-Fi sean seguras al cien por cien.

Acceso

Su utilización puede ser de dos formas: como si fuera un cable cruzado que une dos ordenadores o bien a través de un Punto de Acceso (AP o *Acces Point*) como si fuera un *router* o un *switch* de cable.

Si se instala como Punto de Acceso, se puede configurar para que sólo admita la conexión de un **número MAC** determinado. Este es un número de 48 bits

(6 bytes) que identifica de forma única el dispositivo que accede. Este número está instalado en cada dispositivo que se vende y es único en el mundo.

Esto podemos considerarlo un refuerzo de la seguridad en el acceso, aunque en todos los sistemas operativos hay modos de configuración que permiten que las tarjetas Wi-Fi se identifiquen con números de MAC distintos del real.

Para la obtención de la "Dirección Mac" o "Dirección Física" en un ordenador equipado con Windows 2000/XP/VISTA, debemos abrir una ventana MSDOS, pinchando en **Inicio** y después **Ejecutar**, y en dicha ventana introducir **cmd** y pulsar **aceptar**. En la siguiente ventana debemos teclear **ip-config/all** y **Enter**. A continuación, en la sección que comienza por **Adaptador Ethernet - Conexión de Área Local**, ahí debe aparecer una línea en la que se lee "**Dirección Física**" y el número MAC.

Frecuencias utilizadas

En la banda de 2,4 MHz encontramos las tarjetas 802.11b que funcionan a 11 Mb/s y alcanzan una velocidad media de transferencia de 4,3 Mbit/s y la 802.11g que funcionan a 54 Mb/s y alcanzan una velocidad media de transferencia de 19 Mb/s.

Las frecuencias utilizadas son las siguientes:

Canal	Fr.	Canal	Fr.
1	2.412 MHz	8	2.447 MHz
2	2.417 MHz	9	2.452 MHz
3	2.422 MHz	10	2.457 MHz
4	2.427 MHz	11	2.462 MHz
5	2.432 MHz	12	2.467 MHz
6	2.437 MHz	13	2.472 MHz
7	2.442 MHz	14	2.484 MHz

En Europa se utilizan normalmente 13 canales de los 14 que existen:

En EEUU solamente se utilizan del 1 al 11, en Francia del 10 al 13 y en Japón del 1 al 14.

La potencia de transmisión es de 100 mW equivalentes a 20 dBm sobre 1 mW.

Tarjetas 802.11a

En cuanto al estándar 802.11a, con él se utilizan frecuencias en la banda de 5GHz y funcionan a la velocidad de 54 Mb/s con una velocidad media de transferencia de 23 Mb/s. Transmite en varias bandas como 5.250/5.350 MHz, 5.425/5.675 MHz o 5.725/5.875 MHz en las que se utilizan 12 canales para interiores y 4 canales para exte-

riores, aunque ahora la banda más comúnmente utilizada actualmente en el mundo es la de 5.470 a 5.725 MHz.

Ventajas e inconvenientes

Esta banda tiene la ventaja de que se ve libre de interferencias de hornos microondas, teléfonos inalámbricos et- cetera, pero su alcance es menor porque es más absorbida por toda clase de obstáculos. Por otra parte, el tipo de modulación que utiliza (OFDM) tiene ventajas en entornos que sufren trayectoria múltiple (*multipath*) con muchos rebotes, como por ejemplo en el interior de una oficina.

También empiezan a utilizarse actualmente equipos que pueden operar tanto en 2,2 como en 5 GHz, especialmente en lo que se refiere a Puntos de Acceso, que ahora en su mayoría son duales.

Funcionamiento práctico

En principio, se podrían conectar hasta 253 dispositivos teóricamente a un punto de acceso, pero algunos permiten solamente 60. De todos modos no se recomienda que se conecten más de 25 ordenadores, porque la carga sería excesiva para sus posibilidades reales.

Todos llevan instalada una IP por defecto que muchas veces es la dirección: 192.168.0.50, pero no tiene por qué ser ésta necesariamente.

Acceso interno

Por omisión viene instalado el **acceso interno** para un usuario configurado como Administrador (Admin) y una contraseña inicialmente vacía, que no debemos olvidarnos de modificarla y apuntarla en algún lugar seguro. Si no lo hiciéramos, cualquiera podría apoderarse de nuestro punto de acceso o tarjeta de Wi-Fi y manejarlo a su antojo, incluso bloquear nuestro propio acceso.

Parámetros de configuración principales

En general, los más importantes son: **SSID: <default>** (*Service Set Identification*) que debe rellenarse con un nombre que identificará al nodo de acceso.

Broadcast SSID o no: Determina si el nodo será visible o invisible. Si fuera visible, podrán verlo otros equipos con Wi-Fi e intentar conectarse, si nosotros se lo permitimos también.

Channel: Debemos escoger un canal que comprobemos que está libre en nuestra zona para obtener mejores prestaciones.

Otros parámetros secundarios:

PIP Bridge: Permite activarlo como puente entre dos redes separadas. En general no son visibles y se identifican por el número de MAC respectivo. No proporcionan acceso como un Punto de Acceso, pues sólo hacen de paso intermedio.

PIPM Bridge: Permite una conexión múltiple de n puntos con m puntos. Es una configuración parecida a la configuración de un dispositivo Wi-Fi como cliente, pero no serían visibles y los caminos entre ellos se identifican por las direcciones MAC.

AP Repeater: Como su nombre ya sugiere, su activación lo convierte en un repetidor de un Punto de Acceso, de forma que aumenta el alcance de conexión posible de un punto de acceso. Identifica al que repite por la dirección MAC.

AP Cliente: Configuración de un dispositivo como cliente. Sería por ejemplo la configuración para conectar una impresora. Se le debe proporcionar el MAC al Punto de Acceso o a la tarjeta del ordenador al que se conecta y el dispositivo debe tener una IP propia. No deben ser generalmente visibles. Debemos comprobar si se debe conectar con un cable de red cruzado o directo al dispositivo.

Recordad que dos ordenadores se pueden conectar y comunicar entre sí por medio de un cable de red cruzado o bien por medio de dos cables de red directos conectados ambos a un router, pues entonces el router se encarga de la inversión de canales entrada/salida.

Recomendaciones de instalación

El Punto de Acceso conectado a la red debe intentarse colocarlo en el punto más alto posible, pues la altura ayuda a mejorar la visibilidad directa entre el ordenador y el punto de acceso. Aunque estén las mismas paredes de por medio, afectarán menos las personas, así como los obstáculos de todo tipo, como mesas y sillas metálicas, ordenadores y personas.

WIMAX

Wimax es un nuevo sistema inalámbrico de transmisión de datos que proporciona mayor alcance y velocidad a las zonas no conectadas por cable. Es el nuevo enlace digital por radio diseñado inicialmente más bien como puente de enlace entre ellas, que como distribuidor de conexiones al usuario final, pero que por lo visto también puede servir para distribuir conexiones radio

a móviles en el punto final. Por tanto, resulta en el fondo que proporcionará un funcionamiento parecido al del *Wi-Fi*, pero con mayor alcance y ancho de banda utilizable.

Sus siglas son un acrónimo de **World-wide Interoperability for Microwave Access** (Interoperatividad Mundial de Acceso por Microondas). Permite la cobertura recurrente (simultánea) por varios repetidores superpuestos que ofrecen cada uno una cobertura en un radio de 50 kilómetros y velocidades de transmisión de hasta 75 Mb/s.

Combinación con Wi-Fi

Una red combinada de *Wi-Fi* y *WiMAX*, es una solución mucho más eficiente y de menor coste que una malla Wi-Fi de puntos de acceso interconectados por cable. Es decir que *WiMAX* puede ayudar a conectar entre sí redes *Wi-Fi* de distribución final.

Se sigue ahora el estándar 802.16d, fijado el año 2004, para las conexiones entre puntos fijos, pero ahora ya hay un estándar, concretamente el 802.16e, que se ha establecido especialmente para móviles.

Con este estándar 802.16e, específico para móviles, parece que todo el mundo se ha decidido a invertir en *WiMAX*. Hasta entonces todos estaban un poco parados y a la expectativa, pero este estándar ha sido la señal de salida para que todos estén dispuestos a apostar ahora por el *WiMAX* para móviles, puesto que parece seguro que será un negocio mucho más provechoso.

El estándar inicial 802.16 operaba en la banda de frecuencias de 10 a 66 GHz. La versión 802.16a utiliza un espectro más estrecho entre 2 y 11 GHz y cada torre puede dar servicio a unas 200 estaciones. Su coste de instalación no es excesivo y permite un despliegue competitivo con *Wi-Fi*.

Utiliza una modulación basada en OFDM con 256 subportadoras como el *Wi-Fi*, pero entiendo que utiliza un espectro muy amplio en lugar de canales como el *Wi-Fi*.

Diferencias WiMAX y Wi-Fi

La diferencia principal estriba en lo siguiente:

El sistema Wi-Fi es un sistema que funciona en un canal determinado y todas las estaciones conectadas al nodo deben enviar paquetes distribuidos al azar en el tiempo y competir entre ellas para intentar que el nodo los reciba, con lo que se producen múltiples colisiones cuando hay muchas estaciones conectadas al nodo que compiten en-

tre sí, lo cual limita mucho los usuarios y enlentece la transmisión.

En cambio, en WiMAX, cuando el nodo cuando recibe una petición, asigna un slot de tiempo a cada usuario que ha solicitado conexión y va repartiendo el juego, es decir los slots de tiempo, a cada usuario conectado, con lo que no se pierden paquetes ni tiempo en colisiones. También adapta los tamaños de los slots según las necesidades de cada usuario y reparte mejor las cartas, es decir repare un slot mayor al que necesita más capacidad en aquel momento.

Ventajas de WiMAX

Entre las ventajas de WiMAX sobre Wi-Fi se encuentran las siguientes:

-WiMAX resiste 10 veces mejor el multipath que Wi-Fi.

-WiMAX está optimizado para áreas de un tamaño de 7 a 10 km.

-No se afecta por el efecto del nodo oculto.

-Está optimizado para entornos exteriores con árboles, edificios y usuarios muy desperdigados.

-Hasta 75 Mbits/s e incluso 100 Mbits/s en un ancho de banda de 20 MHz.

-Diseñado para soportar datos, voz y vídeo.

Su eficiencia de utilización del espectro es muy buena, pues alcanza los 3,7 (bit/s)/Hz.

Perspectivas de WiMAX

En España se están instalando redes de Wi-Fi en el País Vasco, para que el WiMAX llegue hasta donde no alcanza la línea de cobre tradicional.

En Cádiz y Sevilla también se está implantando, pero por lo visto se pretende extenderlo a toda Andalucía.

En algunas localidades de la costa alcantina se empieza a ofrecer el servicio, así como una localidad de Murcia y de Valencia.

En Baleares se ha instalado en Palma, así como en la provincia de Barcelona y en Lleida.

En Hispanoamérica se está comenzando a instalar en Argentina, Bolivia, Chile, Colombia y Costa Rica.

En resumen, puesto que las empresas que comercializan WiMAX son numerosas, es de suponer que pronto lo veremos por todas partes como una alternativa para el acceso a Internet y otras numerosas aplicaciones.

Espectros utilizados más probables

No hay bandas especificadas para WiMAX y sólo se afirma que debe funcionar en frecuencias inferiores a 66 GHz para garantizar un mínimo alcan-

ce, pues en frecuencias superiores aparecerían problemas de cobertura.

Un problema para abaratar su fabricación a largo plazo es que no hay unas bandas determinadas para WiMAX, aunque de momento se habla principalmente de tres bandas: los 2.3 GHz, 2.5 GHz y 3.5 GHz.

En EEUU, el mayor segmento disponible será alrededor de 2,5 GHz. En el resto del mundo las bandas más probables serán las mencionadas anteriormente, siendo los 2,3 GHz la más utilizada en Asia. Algunos países, como India e Indonesia, utilizarán una mezcla de 2,5 y 3,3 GHz y otras frecuencias.

Se dice que después del apagón digital, se intentará que se asigne al WiMAX la banda de 500 a 800 MHz (actualmente utilizada por la TV analógica), lo que aumentaría mucho el alcance actual en frecuencias superiores.

Desde finales del 2007, la ITU ha decidido incluir la tecnología WiMAX en los estándares IMT-2000. Eso permitiría a los que disponen licencias de utilización del espectro en el segmento de 2,5 a 2,69 GHz utilizar equipos móviles WiMAX en todos los países que reconocen este estándar IMT-2000.

Competidores del WiMAX

Sus mayores competidores son los móviles 3G con UMTS, pues éstos tienen la ventaja de una infraestructura ya instalada y que los equipos móviles pasan automáticamente a funcionar con los sistemas más antiguos con menor velocidad cuando salen del alcance del 3G.

Otros competidores posibles son CDMA 2000 y el HIPERMAN, pero yo veo que las velocidades de transmisión de datos son inferiores al WiMAX y me imagino que WiMAX les gana a todos en cuanto se habla de la transmisión de imágenes, especialmente ahora que parece que entramos definitivamente en el terreno de la Televisión HD de alta definición.

Se busca WiMAX desaparecido

Dicen algunos "blogueros" que WiMAX es como el Guadiana, que aparece y desaparece, pero que nunca se le encuentra cuando se necesita. Que lo han visto y palpado, y que funciona, pero que luego vuelve a desaparecer como un fantasma. A ver si tenemos suerte y pronto lo encontramos realmente implementado y disponible.

Y eso es todo. Esperemos que tengamos todos pronto una buena conexión digital inalámbrica estemos donde estemos y sea como sea.

73 Luis EA3OG ●

¡COLABORE EN CQ RADIO AMATEUR!

Si quiere ver publicado su artículo, las noticias de su Radio club, el reportaje de su expedición, etc., puede remitir el texto y las fotografías según las siguientes normas.

1.- Los trabajos entregados para su publicación en esta revista serán originales y no podrán ser reproducidos en ningún otro medio de difusión sin autorización escrita de Cetisa Editores, S.A.

2.- Los artículos deberán tener un contenido divulgativo, con una extensión entre 1000 y 2500 palabras y se evitará la publicidad explícita de marcas comerciales.

3.- La estructura del artículo será la siguiente:

- Título (y subtítulo, si procede), lo más breve y significativo posible.

- Nombre (e indicativo) del autor.

- Resumen (entradilla) con una extensión aproximada de 50 palabras.

- El texto del artículo propiamente dicho podrá incluir vínculos y referencias bibliográficas o a las ilustraciones.

- Los pies de las ilustraciones se incorporarán al final del texto y numerados para identificar la imagen a la que corresponden.

4.- Formato de los textos: digital (programas Word o Work de Microsoft), en soporte CD-ROM o correo electrónico a <cqra@cetisa.com>. No se pueden aceptar originales a mano o mecanografiados.

5.- Las imágenes (fotografías, dibujos, ilustraciones, logotipos, etc.) se prefieren en fichero informático, siempre en alta resolución (300 dpi), en ficheros BMP, TIFF, o JPEG y numeradas.

6.- Los ficheros informáticos de texto no incorporarán ningún tipo de maquetación gráfica (líneas o espacios en blanco, doble espacio después de punto y aparte, recuadros, etc.) ni llevarán insertadas las imágenes, que deben remitirse por separado. Se admite una indicación en el texto del lugar aproximado donde se desea que aparezcan las ilustraciones.

7.- Junto con el original, el autor/es deberán indicar su dirección, teléfono y/o correo electrónico.

8.- Cetisa Editores, S.A. se reserva el derecho de publicar o no el material recibido y de resumirlo, extractarlo o corregirlo, conservando el sentido del contexto.

El cómo y el porqué de los osciloscopios (II)

Muchos recién llegados al mundo de la radioafición descubren que en los mercadillos se venden osciloscopios usados. Sin embargo, no tienen muy claro cuál es su función ni para qué se utilizan. Confío en que este artículo les ayudará a comprenderlos con una explicación “clara y sencilla” de para qué sirven y cómo funcionan.

Como es muy posible que recuerdes, en el artículo anterior presenté una sencilla introducción a los osciloscopios y expliqué las principales funciones básicas de los controles de su panel frontal. Puesto que los osciloscopios son unos instrumentos relativamente complejos, la mayor parte de ese artículo se dedicó a detallar su funcionamiento más que sus aplicaciones. En el presente continuaremos con la exposición de las varias formas en que podemos utilizarlos para analizar las señales transmitidas, analizar

la respuesta de la banda pasante del equipo y la respuesta en frecuencia de los amplificadores de audio, así como de los altavoces y micrófonos. También nos centraremos en los osciloscopios más clásicos y sus elementos asociados, más bien que en sus modernos y sofisticados homólogos, para mantener las cosas lo más simples y comprensibles que sea posible.

Empezar por lo más sencillo y simple y luego profundizar hace que el aprendizaje sea algo más fácil. Una vez más, ten en cuenta que pretendemos darte la máxima información en el mínimo espacio posible, así que, por favor, lee ese artículo un par de veces para tratar de absorber y comprender el texto lo mejor que puedas.

Evaluación de señales de RF

El artículo anterior lo acabamos con la exposición de la técnica más popular para evaluar la calidad de una transmisión de SSB, utilizando una señal de prueba de dos tonos, de forma que ahora podemos empezar echando un vistazo a cómo aparece una señal de CW bajo el osciloscopio; véase la figura 1 (A), (B), (C) y (D). Dicho sea de paso, estos trazados se consiguen poniendo la frecuencia de barrido horizontal entre 50 y 500 Hz y captando una pe-

queña muestra de la RF transmitida y llevándola hacia las placas de desviación vertical del osciloscopio, así como realizando luego un ajuste fino de la frecuencia de barrido horizontal para conseguir una señal estable (que no deslice) en la pantalla. Para conseguirlo, mira en el manual del osciloscopio cómo se puede conectar directamente la señal de RF a las placas verticales.

Nota: Algunos osciloscopios más sofisticados disponen de amplificadores verticales capaces de amplificar frecuencias de hasta 50 MHz y más, eliminando la necesidad de conectar directamente la señal a las placas verticales. Comprueba el manual de tu osciloscopio.

Conseguir una muestra de la señal de RF del receptor implica añadir una cajita metálica intercalada entre el conector de salida de antena SO-239 y el conector PL-259 del cable de bajada de antena. Dentro de la cajita metálica, el cable que une los centros del coaxial se enrolla en una espira y, a su lado, se coloca otra espira de cable acoplada de una o dos vueltas realizada con cable aislado que será la sonda que capte una pequeña muestra de la energía radiada. Esta RF se lleva mediante un conector lateral por otro cable hacia el osciloscopio. Prefiero hacer una descripción ge-

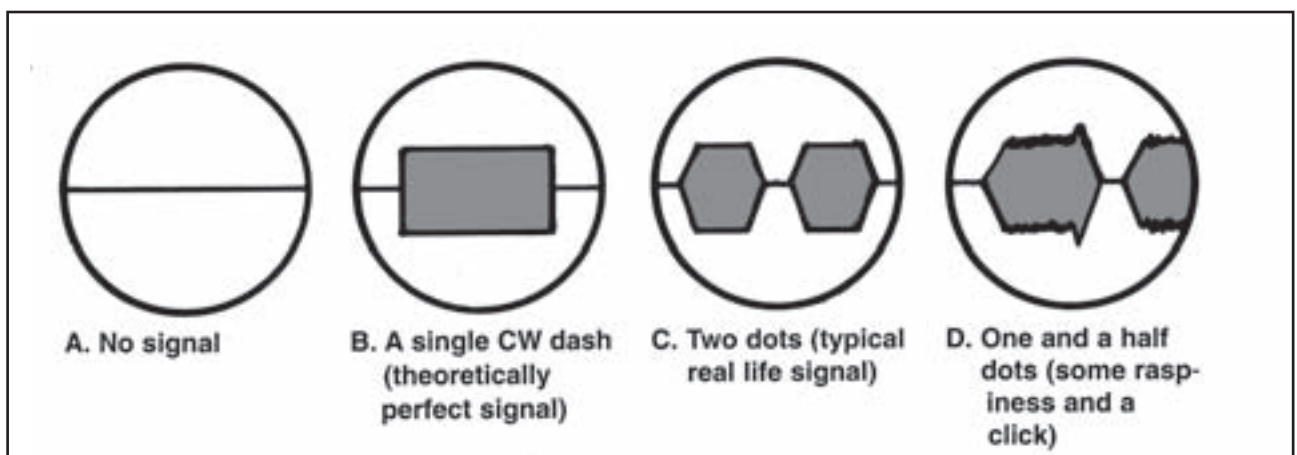


Figura 1. Ejemplo de una muestra de RF de una señal de CW tal como aparece típicamente en la pantalla de un osciloscopio (después de ajustada la frecuencia y nivel). (A) Indica manipulador en alto o sin señal. (B) Muestra una onda reóricamente perfecta con flancos rectos. Las curvas ligeramente diferentes en (C) muestran un retraso normal en la manipulación al presionar y una desaparición progresiva al levantarlo. Las zonas ligeramente deformadas en (D) indican una cierta irregularidad en el arranque de la transmisión y los dientes finales indican un cierto “clic” en la manipulación. Imágenes como éstas se muestran muchas veces en los manuales y en las revisiones de los equipos (ver comentarios en el texto).

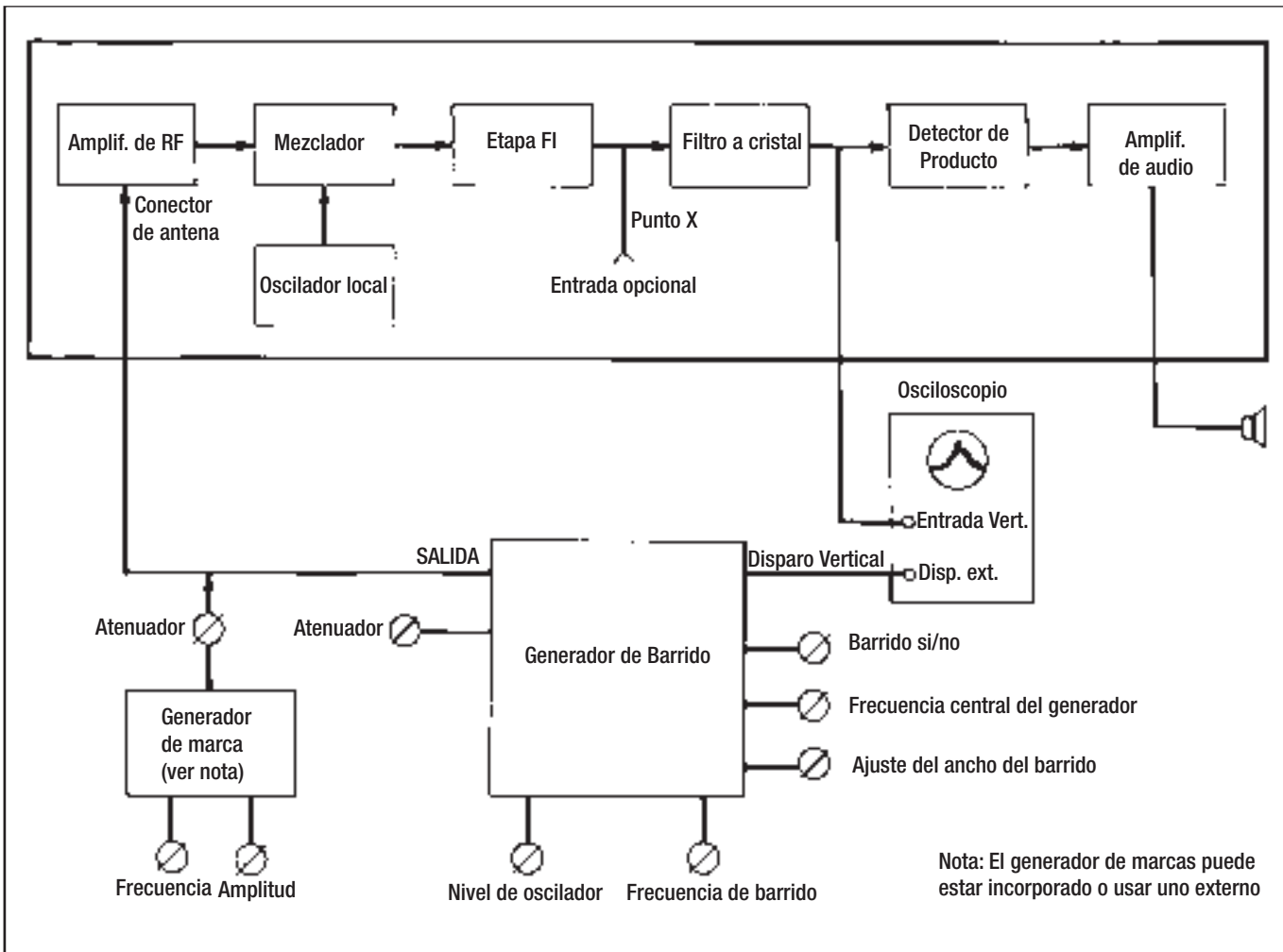


Figura 2. El diagrama de bloques de un equipo y de la conexión de un sistema de análisis del equipo transceptor de CW o de SSB (sólo se muestra el diagrama de recepción para simplificar). El generador de marca puede estar o no incluido en el generador de barrido.

neral, porque hay otros muchos métodos para conseguir una muestra de RF y recomiendo a los más inexpertos es mejor que acudan a un experimentado veterano "manitas" que les ayude a construirla. De otro modo, igual todo lo que consigues es estropear tu equipo o quemarte con la RF.

La figura 1 debería quedarte clara, pero algunas puntualizaciones serán siempre útiles. Si la muestra tomada del transmisor es demasiado débil, no verás más que una traza horizontal. Si la captada es excesiva, la señal sobrepasará la pantalla del osciloscopio y sólo verás alguna traza de energía reflejada. Sincronizar la velocidad de manipulación del "keyer" de CQ con el osciloscopio consiste en ajustar un ritmo de manipulación que sea una fracción entera de la frecuencia de barrido horizontal, de forma que aparezcan sólo unos cuantos puntos transmitidos de CW visibles estacionarios en la panta-

lla. Recuerda también que puede haber alguna diferencia entre las formas de onda "de libro" y lo que ves trazado en el osciloscopio, porque las cosas en realidad nunca tienen un aspecto tan perfecto. Finalmente, recuerda que en los artículos de revisiones de equipos muchas veces se reproducen imágenes de la transmisión en un osciloscopio.

Analizando bandas de paso

Si has dedicado algo de tu tiempo a comparar transceptores y estudiar la propaganda de los fabricantes, seguramente habrás apreciado que muchos publican gráficos que muestran la banda de paso de la FI y sus filtros para varios modos de transmisión. Si la banda pasante es de 2,7 o 2,8 kHz para SSB, seguramente habrás comprobado que el audio resultante es rico y lleno, pero le falta algo de "pegada", mientras que si el ancho es de 1,8 o 2,1 kHz suena

más estridente y concentrado y muchas veces es más inteligible para el DX. Avanzando un paso más, digamos que estas descripciones de la banda pasante se aplican tanto a la transmisión como a la recepción y que la pendiente de los flancos de la banda pasante muestra cómo el ancho de banda varía entre señales débiles y fuertes.

¿Cómo se realizan las medidas de la banda pasante? Generalmente con la ayuda de un osciloscopio con buen ancho de banda, un generador de barrido y un generador de marca como se muestra en la figura 2. Los dos últimos elementos pueden ser caros o complejos como equipo de prueba de un radioaficionado normal, pero comprender el concepto general operativo siempre será útil y ayudará a comprender mejor como se obtienen las curvas de la banda pasante de los manuales.

Un generador de barrido es básicamente un generador de RF cuya frecuencia

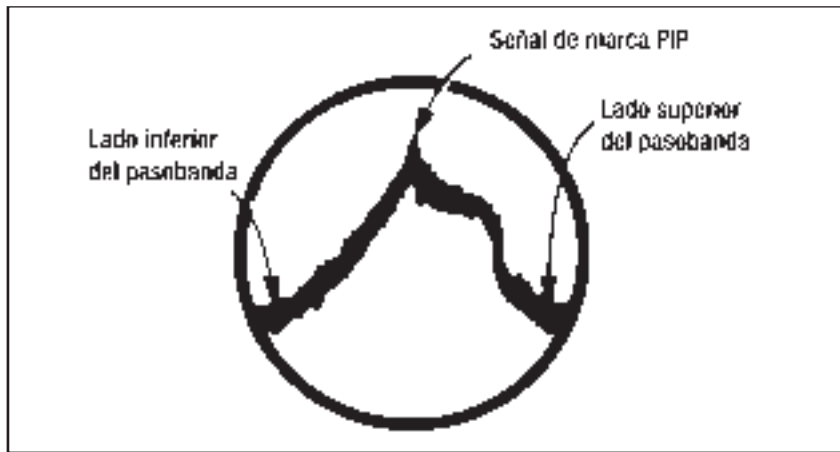


Figura 3. Ilustración que muestra la respuesta de la banda pasante de una FI utilizando el montaje de la figura 2, tal como puede aparecer en la pantalla del oscilador. La señal del marcador puede indicar las frecuencias exactas dentro de la banda pasante para una mejor calibración.

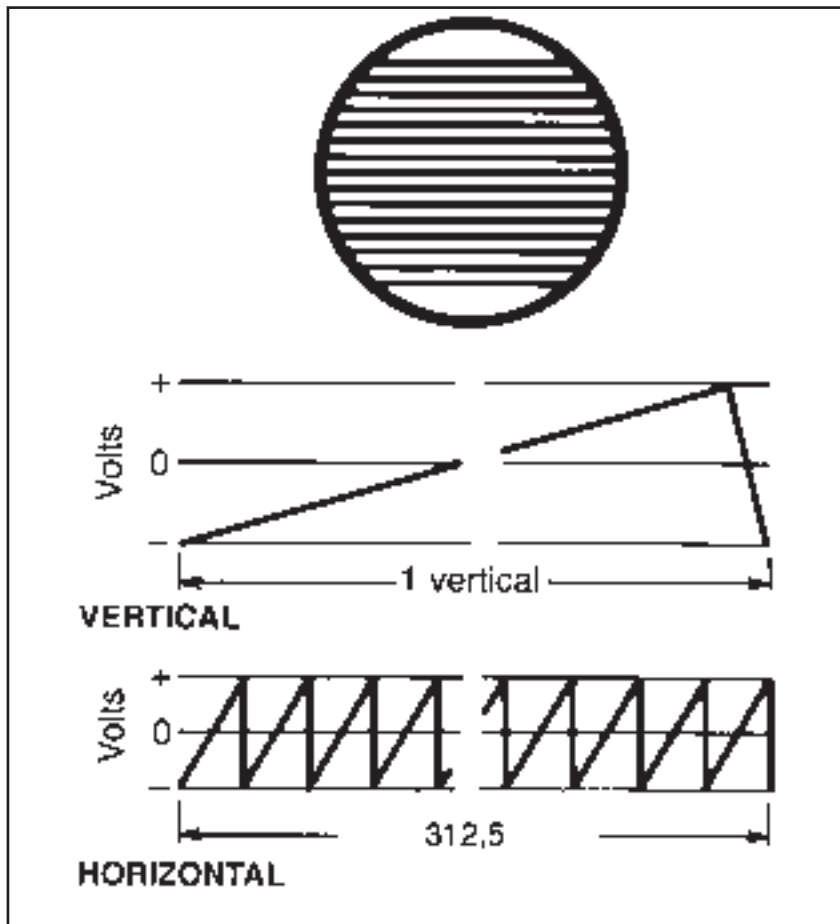


Figura 4. La ilustración muestra como los 312,5 dientes de sierra crean las líneas horizontales, y un diente de sierra vertical completa y barre el área de la pantalla de un osciloscopio o un televisor (comentarios en el texto).

que se varía con otra frecuencia (wobulador) de barrido que desplaza rítmicamente la frecuencia del oscilador principal. El generador principal debe estar centrado en la frecuencia intermedia a analizar, que puede tener cual-

quier valor entre 200 kHz a 50 MHz (incluso hasta 70 MHz en algunos), mientras que la variación de frecuencia (ancho de barrido) puede variar entre 1 kHz y algún MHz. La frecuencia central y su variación de frecuencia por el

generador de barrido (por encima y por debajo de la frecuencia central) se preestablecen por medio de mandos en el panel frontal. Como la calibración de la frecuencia es muy importante y ésta siempre varía, se necesita un generador de referencia auxiliar independiente, al que llamamos generador de marca (*marker*), para indicar la frecuencia exacta en la pantalla. Este oscilador auxiliar es básicamente un oscilador muy estable y con una lectura de frecuencia muy precisa.

Si lo que quieres es examinar la parte de entrada de un receptor, a la que llamamos "etapa frontal", para por ejemplo conocer su ancho de banda desde el conector de antena, después de pasar por el preamplificador, el mezclador y una primera FI o después de haber pasado por todos los filtros a cristal o DSP posteriores, conectaremos el generador de barrido a la entrada de antena del receptor y la entrada del amplificador vertical del osciloscopio a la salida del filtro que deseamos comprobar, que normalmente será antes de la entrada del detector de producto que demodula la señal de SSB. Si solamente nos interesa la curva de respuesta de la FI, conectaremos el generador de barrido en la entrada de los filtros en la cadena de amplificadores de FI (punto X en la figura 2). El trazo resultante se desplazará hacia la derecha o a la izquierda de la pantalla del osciloscopio fácilmente, de forma que son necesarios unos pulsos de sincronización (*triggering pulses*) desde el generador de barrido hacia la entrada de sincronización del osciloscopio para estabilizar la imagen y evitar que se desplace a la izquierda o a la derecha de la pantalla del osciloscopio.

Conceptos de "barrido" muy similares se aplican para examinar cualquier banda pasante, ya sea de RF de IF o de AF, así como la respuesta de frecuencia de los transmisores, amplificadores de audio, altavoces, micrófonos, auriculares y demás. En todos los casos, se necesitan generadores de las frecuencias que abarquen la gama de frecuencias del dispositivo a examinar y un indicador de nivel de salida que generalmente será un osciloscopio y mostrará la curva de respuesta. Debo puntualizar que las curvas incluidas en los folletos y manuales de los equipos y las que se ven realmente en los osciloscopios difieren lo suficiente para resultar algo confusas a veces. Esto se debe a que los osciloscopios no necesariamente trazan una curva continua, ni indican los bordes exactos como aparecen en el papel, y lo más probable es que un

amplificador de RF, de FI o de audio no muestre una curva tan perfecta sino que más bien varíe con la frecuencia y aparezca más elevada en un extremo que otro como se ve en la figura 3.

El concepto de barrido, el trazado obtenido y la interpretación de la respuesta de frecuencia puede ser considerada por algunos operadores como "demasiado compleja" para incluirla aquí, pero entiendo que ayudará a mejorar su habilidad para interpretar las nuevas técnicas. También es una buena oportunidad para llevar nuestro aprendizaje un paso más allá.

Barrido de las pantallas de TV

Aquí hay una cuestión muy intrigante a plantearse: ¿Cómo sería la pantalla resultante si un haz de electrones en un tubo de rayos catódicos fuera desviado de lado a lado horizontalmente 312,5 veces (625 líneas/2) mientras es movido de arriba hacia abajo verticalmente en un tiempo de 1/50 segundos (50 Hz)? Una visión simplificada de este

proceso se muestra en la figura 4.

El haz de electrones empieza su desplazamiento horizontal a la izquierda y el vertical en la parte superior de la pantalla del tubo, y realiza aproximadamente 156 líneas antes de llegar a la mitad de la pantalla y otras 156 hasta llegar abajo. El haz se desplaza otra vez hacia la parte superior y repite el proceso con una pequeña diferencia: las siguientes 312,5 líneas caerán entrelazadas entre las otras 312,5 anteriores. Este barrido entrelazado se produce de forma que la persistencia de la luz en la pantalla y en nuestros ojos suman las dos semi-imagenes de 312,5 líneas en una sola de 625 líneas. Estamos hablando de la señal clásica del estándar PAL de TV y no del más moderno de alta resolución que ya ha comenzado a emitirse.

Ahora consideremos la intensidad variable del haz de electrones a medida que impacta por toda la pantalla fotosensible. En un instante o microsegundo no hay salida: el rayo está bloqueado y el punto de la pantalla en que incidiría

está oscuro. Un microsegundo más tarde, el haz alcanza un 50 por ciento y la zona vecina se ilumina con un gris en uno o dos puntos o *pixels*. Un par de microsegundos más tarde, puede que el haz alcance el 100 por cien y los puntos o píxels vecinos alcancen a ser blancos. Este proceso continúa a lo largo de 624 líneas más y obtendrás una imagen completa. Supongo que no pensarías que la imagen se reproducía por arte de magia, ¿verdad?

También hay muchas más posibilidades, como por ejemplo la TV en color, la digital y la de alta resolución, y una futura TV que proyectará la imagen por medio de un láser, pero se nos acaba el espacio disponible y debemos despedirnos rápidamente. Espero que hayas encontrado esta información útil y que te animes a continuar leyendo sobre osciloscopios y TV. Nunca dejes de intentar aprender algo más.

73, Dave, K4TWJ

Traducido por Luis A. del Moino, EA3OG ●

Líderes
en
información
sectorial

www.grupotecnpublicaciones.com

ASTRORADIO

Tel: 93 7353456

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

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

- Calendario, bases y resultados

**Concurso "Fira i Festes
Guadassuar" VHF FM
17:00 EA sáb. a 13:00 EA dom.
10-11 ENERO**

Este concurso está organizado por el Radio Club Guadassuar en la banda de 2 metros (144.500 a 144.725 kHz), modalidad FM. Módulos: 1º de 1700 a 1800 horas, 2º de 1800 a 1900, 3º de 1900 a 2000, 4º de 2000 a 2200, 5º de 2200 a 2300, 6º de 2300 a 2400, 7º de 0700 a 0800, 8º de 0800 a 0900, 9º de 0900 a 1000, 10º de 1000 a 1100, 11º de 1100 a 1200 y 12º de 1200 a 1300 horas. El Radioclub Guadassuar mantendrá en la frecuencia 145,275 MHz un servicio de información e inscripción. La inscripción será obligatoria y se conseguirán 20 puntos.

Intercambio: Las estaciones oficiales y colaboradoras pasarán RS y número de contacto, el resto de estaciones solamente RS.

Puntuación: Solamente se puede contactar con las estaciones oficiales del concurso: ED5RKG, EH5FFG y EA5RKG, miembros del Radioclub Guadassuar y estaciones colaboradoras. Todas las estaciones valdrán un punto en cada módulo, excepto la estación EA5RKG que valdrá tres puntos, y EH5FFG y ED5RKG que valdrán 10 puntos. En los módulos 6º y 7º todos los contactos valdrán cinco puntos.

Multiplicadores: La estación oficial del Radioclub Guadassuar EA5RKG valdrá un multiplicador en cada módulo.

Puntuación final: Total de puntos multiplicado por el número de contactos realizados con EA5RKG.

Premios: Trofeo a los tres primeros clasificados, a las dos primeras YL, al campeón multioperador y a la estación más lejana. El campeón monooperador recibirá además un premio especial que consistirá en un viaje para dos personas a la isla de Ibiza, de una semana de duración. Este premio pasará al siguiente clasificado caso de que el campeón lo hubiese ganado en una de las dos anteriores ediciones. Diploma a todos los participantes que hayan obtenido al menos 220 puntos.

Listas: No se remitirán listas. Para más información: <ea5rkg@terra.es> o <www.radioclubguadassuar.es.vg>.

**LZ Open Contest
0000 UTC a 0600 UTC sáb.
17 ENERO**

Este concurso está organizado por el LZ Open Contest Club, LZOCC, en las



bandas de 80 y 40 metros solamente, y en la modalidad de CW, dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

Categorías: Monooperador, multioperador y QRP.

Intercambio: Seis dígitos, el número de serie del QSO y el número de serie recibido del correspondiente del último QSO. No se requiere RST. El primer QSO será **001 000**. Se puede repetir QSO cada 30 minutos.

Puntuación: Cada contacto valdrá un punto. Cualquier fallo en indicativos o intercambio significa que el QSO se anula a ambos correspondientes.

Multiplicadores: No hay.

Puntuación final: Suma de QSO.

Premios: Diploma a los tres primeros clasificados y al campeón de cada país, en cada categoría.

Listas: Enviarlas en formato Cabrillo antes de 30 días a: <LZ1GL@yahoo.com>. O listas manuscritas a: LZ Open Contest Club, P.O.Box 830, Sofia 1000, Bulgaria. Si te gusta el concurso puedes unirme al LZ Open Contest Club (LZOCC). Simplemente anota en tu log que deseas ser miembro. Es gratuito y está abierto a todos los que aman la telegrafía. Más información: <www.lzopen.com>.

**Hungarian DX Contest
1200 UTC sáb. a 1159 UTC
dom.
17-18 ENERO**

Organizado por el Radioclub Gyôr, por delegación de la asociación nacional húngara MRASZ, este concurso se llevará a cabo en las modalidades de CW y SSB, en las bandas de 160 a 10 metros (no WARC), dentro de los segmentos recomendados por la IARU. Se permite el uso del Packet Cluster en todas las categorías, pero se prohíbe el "auto-anuncio". Deberá respetarse la regla de los cinco minutos en banda y modo en todas las categorías. Es obligatorio el respeto a las re-

Calendario de concursos	
ENERO	
1	Happy New Year Contest <www.mrasz.hu> ARRL Straight Key Night <www.arrl.org> AGCW Happy New Year Contest <www.agcw.org> SCAG Straight Key Day <www.scag.se> SARTG New Year RTTY Contest <www.sartg.com> DRCC JT65A New Year Crawl <www.obriensweb.com> DRCC New Year Olivia Contest <www.obriensweb.com>
3-4	ARRL RTTY Roundup (*) EUCW 160m CW Contest (*)
10	Midwinter CW Contest (*)
10-11	Concurso Nacional de Fonía (*) Fira i Festes Guadassuar VHF FM
11	DARC 10m Contest (*) Midwinter SSB Contest (*)
17	LZ Open CW Contest CQ UT Contest <tium.iatp.org.ua>
17-18	HA DX Contest UK DX RTTY Contest
23-25	CQ WW 160 Meter DX CW Contest (*)
24-25	Championnat de France CW UBA SSB Contest BARTG RTTY Sprint
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
(*) Publicado en número anterior	

comendaciones de la IARU Región 1 respecto al plan de banda.

Categorías: Monooperador mono-banda (Mixto, CW o SSB), monooperador multibanda (Mixto, CW o SSB), multioperador un transmisor (Mixto), multioperador multitransmisor (Mixto) y SWL (Mixto). En todas las categorías podrá cambiarse de banda y/o modo solamente después de 5 minutos del primer contacto en esa banda y/o modo.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones húngaras añadirán dos letras identificativas de su provincia.

Puntuación: Cada estación se puede contactar una sola vez por banda

y modo. 6 puntos por cada QSO con estaciones HA, 3 puntos con estaciones de otro continente, 1 punto con

<<http://ha1ah.freeweb.hu>>. La potencia máxima permitida en cualquier categoría es de 1KW. La organiza-

ción tendrá observadores en las bandas, que recabarán pruebas de aquellas estaciones sospechosas de hacer trampas, lo cual puede llevar a su descalificación, y no podrán participar en el concurso en los siguientes cinco años.

Provincias: **HA1** – GY, VA, ZA; **HA2** – KO, VE; **HA3** – BA, SO, TO; **HA4** – FE; **HA5** – BP; **HA6** – HE, NG; **HA7** – PE, SZ; **HA8** – BE, BN, CS; **HA9** – BO; **HA0** – HB, SA

[TABLA I - Resultados HA DX Contest 2008]

(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)
(Posición/indicativo/QSO/puntos/penalización/mults/puntuación final)

Multioperador						
1	EA8AH	1286	4464	855	80	288720
Monooperador multibanda CW						
12	EA8BEX	361	1472	135	67	89579
45	EA1BLX	294	760	24	47	34592
95	EA1CS	189	502	39	29	13427
102	EA7AAW	232	360	33	36	11772
109	EA4DRV	222	510	114	26	10296
139	YV7QP	84	361	198	25	4075
158	EB5CNK	54	180	72	18	1944
170	EA1EVR	40	112	3	11	1199
Monooperador multibanda Mixto						
42	EA3GHZ	39	143	24	15	1785
Monooperador multibanda SSB						
12	CT1FMS	205	368	66	21	6342
18	EA3NA	87	243	39	24	4896
Monooperador 20M SSB						
1	EC2DX	283	574	48	18	9468
3	EA5EH	177	326	30	16	4736
9	EA3FHP	49	161	18	11	1573
Monooperador 20M CW						
26	EA8AVK	67	274	9	15	3975
28	EA4BF	104	301	144	17	2669
Monooperador 80M SSB						
5	EA3ELZ	171	267	27	13	3120
SWL						
1	EA2783URE	123	306	27	25	6975

UK DX RTTY Contest 1200 UTC sáb. a 1200 UTC dom. 17-18 ENERO

Organizado por la *Scottish-Russian Amateur Radio Society* y el *European PSK Club*, este concurso se llevará a cabo en las bandas de 80 a 10 metros (no WARC), dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

Categorías: Monooperador multibanda alta potencia, monooperador multibanda baja potencia (máx. 100W), multioperador un transmisor (regla de los 10 minutos). El uso del DX-Cluster está permitido en todas las categorías, pero está prohibido el autoanuncio.

Intercambio: RST y número de serie comenzando por 001. Las estaciones del Reino Unido (UK) RST y abreviatura del condado.

Puntuación: 5 puntos por QSO con estaciones del Reino Unido, 3 puntos por QSO con otros continentes, 2 puntos

estaciones del propio continente o del propio país.

Multiplicadores: Cada una de las provincias de Hungría en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Confeccionar las listas en formato Cabrillo y enviarlas en disquete o CD antes de 30 días a: MTOSZ, Gyôr Városi Rádióklub, P.O.Box 79, H-9002 Gyôr, Hungría, o por correo-E a: <hadx@enternet.hu>. El título del mensaje deberá contener el nombre del concurso, el indicativo y la categoría, por ejemplo HADX EC2DX MS. Las listas en papel sólo valen como listas de comprobación.

Premios: Diploma a los tres primeros de cada categoría. Los campeones de las categorías monooperador serán miembros honorarios del HADXC.

Puede descargarse un software gratuito para la gestión de este concurso en:

[Tabla II - Resultados UK DX RTTY Contest 2008]

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

Monooperador Baja Potencia				
10	EC4AIU	358	120	100200
29	WP4I	334	65	52325
31	CT1BXE	259	81	50463
32	EA8OM	226	73	50370
39	EA2ABJ	235	81	44874
43	4M5RY	260	56	43344
52	EB2CYQ	173	87	37236
64	EA5XC	205	65	31720
73	YV5AAX	201	43	25843
76	CT1ELF	146	73	25039
83	PT7AZ	163	45	22545
98	EA7AZA	128	64	18944
103	EA1CJ	131	60	18060
141	EA3CS	113	39	10335
Monooperador alta potencia				
19	EA2VE	349	110	89100
42	EA7ZY	203	52	25220

[Tabla III - Resultados Championnat de France 2008]

Resultados Championnat de France 2008

(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)

(Posición/indicativo/QSO/puntos/mults/puntuación final/categoría/clase/reducción)

CW								
EU								
8	EA2BNU	337	347	180	62460	SOAB	B	-4.22%
21	EA7KJ	239	239	140	33460	SOAB	B	-6.97%
35	EA5FQ	204	206	121	24926	SOAB	B	-6.42%
70	EA7AZA	135	135	99	13365	SOAB	B	-1.45%
91	EA4CJI	122	122	85	10370	SOAB	B	-3.90%
95	EA7OR	116	118	85	10030	SOAB	B	-5.69%
AF								
1	EA8AVK	123	369	62	22878	SO20	B	-0.80%
SSB								
7	EA8TH	236	708	110	77880	SOAB	C	-3.18%
33	EA3NA	208	214	121	20715	SOAB	B	-5.42%
45	EA8OM	65	195	61	11895	SOAB	B	-4.47%
49	C31CT	118	118	83	9794	SOAB	C	-0.00%
59	CT1GFK	144	134	61	8174	SO20	C	-0.67%
62	CT2GSN	106	106	73	7738	SOAB	B	-2.77%

por QSO con el mismo continente pero distinto país, 1 punto por QSO con el propio país. Las estaciones móvil marítima (/MM) valdrán tres puntos, pero no cuentan como multiplicador.

Multiplicadores: Cada país DXCC y cada condado del Reino Unido en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Diploma a los campeones de cada categoría con un mínimo de 12 horas de operación (24 los multioperador).

Listas: Enviar las listas en formato Cabrillo antes de 30 días a <ukdxc@scotham.net>. En el título del mensaje deberá ponerse el indicativo y la categoría. Las listas en disquete o CD pueden enviarse a: UK DX RTTY Contest, P.O.Box 7469, Glasgow, G42 0YD Escocia, Reino Unido. No se aceptan listas en papel.

**Championnat de France
0600 UTC sáb a 1800 UTC dom.
CW: 24-25 ENERO
SSB: 21-22 FEBRERO**

Organizado por la asociación francesa *Réseau des Émetteurs Français (REF)*, este concurso se llevará a cabo en las bandas de 80 a 10 metros (no WARC). El objetivo es contactar con el mayor número de estaciones francesas y estaciones en territorios franceses de ultramar (FG, FH, FJ, FK, FM, FO, FP, FR, FS, FT, FW, FY, TO). Las estacio-



nes monooperador pueden operar un máximo de 28 horas. Se permite el uso del DX Cluster en todas las categorías, pero se prohíbe el autoanuncio.

Categorías: Monooperador multi-

banda, multioperador un transmisor y SWL. Las estaciones multioperador no podrán cambiar de banda hasta pasados 15 minutos del primer comunicado en esa banda.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones francesas enviarán RS(T) y número de su departamento (o prefijo las estaciones de ultramar).

Puntuación: 1 puntos por cada QSO con estaciones francesas en tu propio continente y tres puntos con el resto de estaciones francesas.

Multiplicadores: Cada uno de los departamentos de Francia (96), departamentos de Córcega (2), estación F6REF/00 (1) y prefijos de estaciones francesas de ultramar (13). Los multiplicadores se cuentan una vez en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Diploma a los campeones. Diploma de participación a los que consigan un mínimo de 100 QSO.

Listas: Enviar las listas en formato Cabrillo antes de 30 días a: <cdfcw@ref-

union.org> para CW o <cdfssb@ref-union.org> para SSB.

**UBA Contest
1300 UTC sáb a 1300 UTC dom.
SSB: 24-25 ENERO
CW: 28 FEBRERO-1 MARZO**



Organizado por la asociación nacional belga UBA, este concurso se llevará a cabo en las bandas de 80 a 10 metros (no WARC). El uso de los segmentos recomendados por la IARU para concursos es obligatorio.

Categorías: A. Monooperador mono-banda alta potencia y baja potencia, C. monooperador multibanda alta potencia y baja potencia, D. multioperador un transmisor (regla de los 10 minutos), E. QRP (máx 5 W) y F. SWL. En todas las categorías solamente se permite un transmisor y un receptor, no están permitidas las estaciones de multiplicadores. El uso del DX-Cluster está permitido en todas las categorías, pero se prohíbe el autoanuncio.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones belgas añadirán la abreviatura de su provincia.

Puntuación: 10 puntos por cada QSO con estaciones belgas, 3 puntos por QSO con estaciones de países miembros de la Unión Europea, 1 punto por QSO con el resto de estaciones.

Multiplicadores: Cada provincia de Bélgica (AN, BW, HT, LB, LG, NM, LU, OV, VB, WV, BR), cada prefijo belga y cada entidad de la Unión Europea (5B, 9H, CT, CT3, CU, DL, EA, EA6, EA8, EI, ES, F, FG, FM, FR, FY, G, GD, GI, GJ, GM, GU, GW, HA, I, IS, LX, LY, LZ, OE, OH, OH0, OJ0, OK, OM, OZ, PA, S5, SM, SP, SV, SV5, SV9, SY, TK, YL, YO). Los multiplicadores son por banda. Un QSO con una estación belga puede valer dos multiplicadores (provincia y prefijo).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Diploma a los campeones de cada país en cada categoría con un mínimo de 40 QSO. Diploma a todos los que consigan 40 QSO. Trofeo Unión Europea al campeón monooperador de ambos concursos combinados.

Listas: Enviar las listas en formato Cabrillo antes de 30 días a <ubassb@uba-

[Tabla IV - Resultados UBA CONTEST 2008]

(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)

(Categoría/indicativo/QSO/puntos/QSO ON/% QSO ON/Bonus ON/puntos/multis/puntuación/posición)

FONIA										
A20HP	EA7HY	219	947	50	22,83	114	1061	38	40324	13
A20HP	EC1KR	205	838	39	19,02	74	912	35	31927	15
A20HP	LW4EU	32	121	7	21,88	15	136	21	2863	24
A20LP	CT1ENQ	61	257	16	26,23	42	299	27	8072	17
A20LP	EA8AJ0	50	199	11	22	24	223	24	5357	21
A20LP	EA4EQD	55	195	10	18,18	18	213	23	4903	23
A40LP	CT2GSN	50	164	6	12	7	171	24	4109	16
A80HP	CT2IFT	31	166	11	35,48	39	205	25	4126	7
CHP	EA3ELZ	107	355	16	14,95	24	379	50	18946	27
CLP	EA3KT	173	634	31	17,92	56	690	70	48268	22
CLP	EA3AKA	277	651	0	0	0	651	49	31899	38
CLP	EA1AST	105	407	22	20,95	46	453	62	28092	41
CLP	CU5CQ	48	279	21	43,75	92	371	32	11868	75
D	A02UBA	442	1324	42	9,5	40	1364	84	114568	8
E	CT/LZ3ND	92	440	30	32,61	98	538	45	24202	5
CW										
A20LP	EA5FQ	265	718	17	6,42	11	729	36	26241	9
A20LP	EA8DA	214	556	17	7,94	14	570	41	23350	14
A20LP	EA8AVK	166	522	23	13,86	32	554	42	23262	15
CHP	EA4DRV	650	1660	49	7,54	37	1697	114	193451	18
CHP	EA8MQ	518	1391	43	8,30	36	1427	117	166923	23
CHP	EA1BLX	425	1342	53	12,47	66	1408	106	149258	26
CLP	EA4BF	259	761	32	12,36	40	801	87	69647	49
CLP	EA5CP	180	576	24	13,33	32	608	65	39520	83
CLP	EA8BEX	157	532	22	14,01	31	563	67	37709	91
CLP	EA4CJ	145	401	14	9,66	14	415	61	25286	115
CLP	EA8OM	131	404	15	11,45	17	421	54	22743	123

[Tabla V - Resultados BARTG RTTY Sprint 2008]

(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)

(Indicativo/QSO reclamados/QSO válidos/multis/continentes/puntuación final)

Monooperador multibanda experto					
EA8OM	281	279	61	5	85095
Monooperador multibanda					
CT3KY	404	402	63	6	151956
EA4BT	364	357	69	5	123165
EA5DKU	355	346	58	5	100340
EA7ZY	332	330	50	6	99000
XE2WWW	361	357	42	5	74970
EA2CJ	307	304	48	5	72960
XE3RBA	361	341	42	5	71610
EA4AGI	268	260	45	5	58500
YV5AAX	257	254	44	5	55880
EC4AIU	353	348	40	4	55680
4M5RY	260	251	51	4	51204
EA3AGZ	154	154	53	5	40810
EA2VE	173	168	42	5	35280
XE1ZVO	149	141	30	6	25380
EB5ARP	137	132	42	4	22176

be> las listas de SSB, o a <ubacw@uba.be> las listas de CW. Indicar en el título del mensaje el nombre del concurso,

el indicativo y la categoría. Las listas manuscritas pueden enviarse a: UBA HF Contest Manager, Du Bois Dimitri,

ON4IT, Witgerstraat 31, B-9310 Herdersem, Bélgica. Si se incluye la dirección de correo electrónico en la hoja resumen se recibirán los resultados.

BARTG RTTY Sprint
1200 UTC sáb. a 1200 UTC
dom.
24-25 ENERO



Este concurso está organizado por el *British Amateur Radio Teledata Group* en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, en la modalidad de RTTY.

Categorías: monooperador ex-

perto multibanda, monooperador multibanda, multioperador y SWL. Cualquier operador que haya quedado entre los 10 primeros de su categoría en los últimos tres años debe participar en la categoría experto. Las categorías monooperador solo pueden hacer un cambio de banda en cada período de 5 minutos.

Intercambio: Solamente el número de serie.

Puntuación: Cada contacto vale un punto. Un solo QSO con una misma estación por banda.

Multiplicadores: Los países DXCC y los distritos de JA, W, VE y VK, una sola vez durante todo el concurso (no una vez por banda).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores por suma de continentes trabajados (máx. 6).

Premios: Trofeos los campeones de cada categoría. Diplomas a los diez primeros de cada categoría.

Listas: Deberán enviarse en formato Cabrillo antes del 1 de marzo por correo electrónico a: <ska@bartg.org.uk>. El título del mensaje será el indicativo y la categoría.

FMRE Concurso Internacional
de RTTY
1800 UTC sáb. a 1759 UTC dom.
7-8 FEBRERO

Este concurso está organizado por la Federación Mexicana de Radio Experimentadores FMRE y en él pueden participar todos los radioaficionados del mundo que lo deseen, en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, en la modalidad de RTTY (Baudot) solamente.



Categorías: monooperador una radio y monooperador dos radios.

Intercambio: Las estaciones mexicanas enviarán RST y abreviatura del estado. Las estaciones de otros países RST y número de serie comenzando por 001.

Puntuación: Cada contacto con el propio país valdrá dos puntos, con otros países tres puntos y con estaciones mexicanas cuatro puntos. Un solo QSO con una misma estación por banda.

Multiplicadores: Los 32 estados de México y cada país trabajado en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Placas a los tres primeros clasificados XE. Diplomas a los tres primeros DX. Diploma al campeón de cada país y estado XE

Listas: Deberán enviarse antes de 30 días a: José Levy, XE1J, Director de Concursos FMRE, Calle Clavel 333, Colima, COL 28030, México. O por correo electrónico a: <xe1j@ucol.mx>. Más información y hojas oficiales en: <<http://www.fmre.org.mx>>.

RSGB First 1,8 MHz Contest 2100 UTC sáb. a 0100 UTC dom. 9-10 FEBRERO

Este concurso de tan solo cuatro horas de duración está organizado por la RSGB (Radio Society of Great Britain) en la banda de 1820 a 1870 kHz, en la modalidad de CW y en la categoría monooperador. Solamente se puede contactar con estaciones del Reino Unido. El concurso tiene dos partes independientes, esta que es la primera y la segunda será en noviembre.

Categorías: Estaciones británicas y estaciones del resto del mundo.

Intercambio: RST más número de serie comenzando por 001; las estaciones británicas añadirán el código de su condado.

Puntuación: Cada contacto con una estación británica vale tres puntos y cada nuevo condado trabajado tiene una bonificación de cinco puntos adicionales.

Premios: Certificados a los tres primeros clasificados en cada categoría y al campeón de cada país. Certificado al primer clasificado entre los que participan por primera vez en este concurso.

[Tabla VI - Resultados PACC CONTEST 2008]					
(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)					
(Categoría/posición/Indicativo/QSO/mults/total)					
Portugal					
SOAB SSB LP	1	CT1ENQ	81	29	2349
España					
SOAB CW HP	1	EA4DRV	89	34	3026
SOAB MIX HP	1	EA5DFV	503	43	21629
SOAB SSB HP	1	EC1KR	163	39	6357
SOAB CW LP	1	EA5CP	98	29	2842
SOAB CW LP	2	EA5FQ	112	22	2464
SOAB CW LP	3	EA4BF	83	28	2324
SOAB MIX LP	1	EA3BHK	206	32	6592
SOAB SSB LP	1	EA3KT	136	34	4624
SOAB MIX QRP	1	EA7AAW	88	27	2376
Canarias					
SOAB CW HP	1	EA8MQ	113	39	4407
SOAB CW LP	1	EA8DA	135	29	3915

Debe indicarse en las listas este hecho con la frase "**first time entrant**".

Listas: Las listas deben enviarse antes de 15 días después del concurso a: <1st160.logs@rsgbhfcc.org>.

PACC Contest 1200 UTC sáb. a 1200 UTC dom. 14-15 FEBRERO



Este concurso está organizado por la asociación nacional de Holanda, VERON, en las bandas de 160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros, en CW y SSB, dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

El uso del cluster está permitido en todas las categorías, pero está prohibido el autoanuncio.

Categorías: Monooperador multibanda CW, SSB o MIXTO (todas en baja potencia y alta potencia), monooperador monobanda CW o SSB, multipoperador (multibanda mixto), QRP (multibanda mixto) y SWL (mixto).

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones holandesas RS(T) y la abreviatura de su provincia (GR, FR, DR, OV, GD, UT, NH, ZH, FL, ZL, NB, LB, máx. 12).

Puntuación: Cada contacto con una estación PA valdrá un punto. Sólo se podrá contactar con una misma estación una sola vez por banda independientemente del modo. Los contactos

deberán ser confirmados con R, TU, OK o QSL.

Multiplicadores: Cada provincia trabajada en cada banda (máx 6 * 12 = 72).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

SWL: Cada estación holandesa en cada banda valdrá un punto. Deberá copiarse el intercambio completo de ambas estaciones.

Premios: Diploma a los tres primeros clasificados de cada país en cada categoría. Recuerdo a todos los participantes.

Listas: Enviarlas en formato Cabrillo antes del 31 de marzo a: PACC Contest Manager, VERON Central Bureau, P.O.Box 1166, NL-6801 BD Arnhem, Holanda. O por correo electrónico a: <pacc@dutchpacc.com>.

Más información en:

<<http://www.dutchpacc.com>>. ●



Francisco Carol, LU9FDG nos muestra su espléndida colección de equipos de radio en su domicilio de Rosario (Prov. Sta. Fé).

Enero, a la espera de que el año caliente motores

Bueno, ya hemos estrenado año. Acabamos 2008 muy tranquilos en cuanto a movimiento de DX sin ninguna actividad de excesiva relevancia, si cabe destacar las actividades por colegas Japoneses desde T31, Canton y desde E5 tanto Cook del Norte como del Sur. Ahora ya estamos en 2009 y empezamos con lo que ya tenemos encima. Por lo pronto, una nueva expedición a E4, Palestina un año después de la última; las fechas de KP5, Desecho nos lo preparan para el mes de febrero; se está preparando una gran expedición a FW, Wallis y Futura. FT5W, Crozet lo deberíamos tener "a tiro" ya; una entidad bastante buscada. También se ha anunciado una nueva actividad desde YV0, Isla de Aves. Sin lugar a dudas, las condiciones de propagación hacen que los expedicionarios estén un tanto a la expectativa para decidirse o no a prepararlas; por suerte las últimas noticias indican que las condiciones van a empezar a subir poco a poco.

Recientemente ha habido bastante actividad con prefijos TO pero cada una desde una entidad distinta. Entre otras; TO3R era FR, Reunión; TO4X era FS, St. Martin y TO5X era FM; Martinica. En cuanto a Kosovo, acaba el año sin que sea nueva entidad para el DXCC, aunque en los últimos días las noticias que llegan de las Naciones Unidas, indican que pronto cambiará su condición.

Para el 15 de diciembre estaba prevista la decisión sobre el cambio de la situación administrativa de las Antillas Holandesas. Ha vuelto a ser retrasada, pero todo indica que casi con seguridad antes del 1 de enero de 2010, la decisión será tomada; lo que dará con dos nuevas entidades Curacao y St. Maarten. Los detalles se pueden consultar en <http://tinyurl.com/3wtbsh>. Buenos DX.

Operaciones finalizadas

Antártida. Nicolas, F4EGX ha terminado su actividad como FT5YI desde la base Francesa "Dumont D'Urville". QSL vía F4EGX. Más información en <http://f4egx.homelinux.net>

Pacífico. Toshi, JA8BMK salió desde Canton como T31DX para posteriormente volver a Christmas saliendo con el indicativo T32YY. Antes de volver a casa, hará una parada en KH6, Hawái desde donde no sabe si saldrá en radio. QSL vía directa a JA8BMK.

3B7, St. Brandon. Rachid, 3B8FQ ha tenido que posponer definitivamente su operación como 3B7FQ hasta el año 2009.

5R, Madagascar. Muy activo en CW ha estado Eric, F6ICX con el indicativo 5R8IC desde la isla de Sainte Marie (AF-090). QSL vía F6ICX.

6W, Senegal. Buenas señales y magnífica forma de operar de 6V7N, cuyo operador era DL1EFD. QSL vía DL1EFD.

William, F1TZG estuvo activo como 6W/F1TZG en SSB. QSL vía F1TZG.

8Q, Maldivas. Bastante actividad desde el Índico. Varios miembros del Almaty Radio Amateur League de Kazakhsan estuvieron saliendo desde la isla de Sun perteneciente al atolón Alif Dhaal. Los indicativos utilizados fueron 8Q7GU y 8Q7GC. Más información en www.8q7gc.com y www.8q7gu.com. UN9LW, RN4WA y UA9CDC participaron en el CQWWDX CW como 8Q7DV, con magníficas señales en 80 metros. QSL vía UA9CLB.

Víctor, LY1A estuvo como 8Q7RW. QSL vía LY1A.

9J, Zambia. Niko, S53A ha estado activo hasta el pasado 2 de diciembre con el indicativo 9J3A. QSL vía S53A.

9M8, Malasia Este. Bob, MD0CCE ha estado activo como 9M6/N2BB desde Saba (OC-088). QSL vía MD0CCE. Heinz, DL2QT y Peter, DJ8XW han estado activos como 9M8DXX y 9M8XXW respectivamente, aprovechando su asistencia a la convención SEANET. QSL 9M8DXX vía DL2QT y 9M8XXW vía DJ8XW.

A3, Tonga. Dave, W6ZL estuvo activo como A35KL, realizando unos pocos contactos en 20 metros; desde la isla Foa (OC-169). QSL vía W6ZL.

Varios operadores Japoneses también han estado en Tonga; han sido: JA2AAU (A35AU), JA2AIC (A35IC), JA2LSS (A35SS), JA2ATE (A35TE) y JA2ZS (A35ZS).

QSL vía sus indicativos japoneses.

C6, Bahamas. Fred, KE7X y Tom, N6BT estuvieron activos desde Bahamas con los indicativos C6AKX y C6ARR respectivamente. QSL de ambos vía WA4WTG.

C9, Mozambique. Igor, UY5LW ha estado saliendo como C91LW. QSL vía UY5LW. Más información en <www.dxer.com.ua/c91lw>.

E5/S, Cook del Sur. Aki, JA1KAJ ha estado activo desde Rarotonga como E51QQQ. QSL vía JA1KAJ.

Después de 15 años de su última actividad desde las islas Cook; Lars, SM6CUK ha estado activo como E51CUK desde Rarotonga. QSL vía SM6CUK.

E5/N, Cook del Norte. Después de estar en Rarotonga; Aki, JA1KAJ se desplazó a Manihiki, desde donde salió como E51KAJ. QSL vía JA1KAJ.

FG, Guadalupe. Serge, F6AUS ha estado activo como FG/F6AUS desde la isla Desirade (NA-102) y posteriormente como TO2HI desde Les Saintes (NA-114). QSL vía F6AUS.

FK, Nueva Caledonia. Jean-Pierre, F5AHO ha estado activo como FK/F5AHO desde varias islas de Nueva Caledonia. Entre el 23 de noviembre y el 3 de diciembre estuvo en Grande Terre (OC-032). El 7 y 8 de diciembre desde Lifou (OC-033); y finalmente, entre el 10 y el 12 de diciembre, estuvo en Pins (OC-032). QSL vía F5AHO.

FM, Martinica. Lee, K5UN ha estado en Martinica saliendo con el indicativo TO5X. QSL vía K5UN.

También desde Martinica estuvo Freddy, F5IRO con el indicativo FM/F5IRO. QSL vía F5IRO.

H4, Solomon. Jan, KF4TUG y Mike, KM9D han estado activos desde Honiara con los indicativos H44TO y H44MY respectivamente. Desde Solomon tenían previsto trasladarse a Pohnpei (OC-010) en V6, Micronesia. Para anticiparnos un poco a sus posibles actividades podemos seguir su posición exacta en <<http://www.findu.com/cgi-bin/track.cgi?call=KM9D>>. QSL de H44MY y H44TO vía OM2SA.

HC, Ecuador. Fredy, SM6FKF; Bjorn, SM6LJU; Mats, SM7BUA y Jan, SM7NDX estuvieron activos como

HC2/SM6FKF, HC2/SM6LJU, HC2/SM7BUA y HC2/SM7NDX respectivamente. QSL vía sus respectivos indicativos suecos. Durante el concurso CQWWDX CW participaron con el indicativo HD2M. QSL vía SM6FKF.

J3, Grenada. Ulf, DL5AXX ha estado activo como J3/DL5AXX. QSL vía DL5AXX.

J8, St. Vincent. Dave, G3TBK ha estado muy activo como J88DR. QSL vía G3TBK.

KH2, Guam. Durante el pasado CQWWDX CW JI3ERV, JR7OMD, JK3GAD, JO1DFG y JE8KKX estuvieron activos como AH2R. QSL vía JH7QXJ.

KP2, Islas Vírgenes Americanas. John, K3CT; Ed, K3VA y John, K3TEJ estuvieron activos como KP2/K3CT, KP2/K3VA y KP2/K3TEJ y como KP2M en el CQWW CW. QSL de KP2M vía AI4U; el resto vía sus propios indicativos.

OX, Groenlandia. Otra vez ha vuelto a estar Nigel, G3TXF en Kangerlussuaq pero ahora acompañado de Ian, G3WVG para participar en el CQWWDX CW con el indicativo OX5AA. Más información en <<http://www.g3txf.com/dxtrip/OX5AA/OX5AA.html>>. QSL vía G3TXF.

PZ, Surinam. Yuri, VE3DZ estuvo muy activo como PZ5TT, incluyendo su participación en el CQWWDX CW. QSL vía VE3DZ.

S7, Seychelles. Norbert, DL2RNS ha estado en Seychelles, desde donde ha salido como S79NS y también como S79NS/p desde Desroches (AF-033). QSL vía DL2RNS.

T8, Palau. Tibi, HA7TM y Pista, HA5AO estuvieron activos desde la isla Koror (OC-009) como T88CJ y T88CI respectivamente. Más información en <www.ha7tm.hu/t88/> y <<http://ha5ao.novolab.hu/dxped.html>>. QSL vía HA7TM (T88CJ) y HA5AO (T88CI).

TA, Turquía. Miembros del *International Spiderbeam Team* han estado saliendo desde la parte Asiática de Turquía con el indicativo YM3A en el pasado CQWWDX CW. QSL vía LZ1NK.

TG, Guatemala. Roberto, IV3IYH ha estado muy activo desde la ciudad de Guatemala con el indicativo TG9/IV3IYH. QSL vía IK2ILH.

VP9, Bermuda. Seppo, OH1VR ha estado en Bermuda saliendo con el indicativo OH1VR/VP9. QSL vía OH1VR.

XV, Vietnam. Hans, HB9BXE estuvo activo desde la isla de Phu Quoc (AS-128) como XV4BX. QSL vía EB7DX.

Noticias de DX

Pacífico. Entre el 11 de febrero y el 2 de marzo, N7OU (recordar su magnífica actividad como E51NOU) y W7YAO estarán activos desde varias entidades del Pacífico. Primero desde Fidji como 3D2OU y 3D2NB entre el 11 y el 16 de febrero. Posteriormente desde T2, Tuvalu entre el 17 de febrero y el 2 de marzo; aunque todavía desconocen los indicativos que les asignarán. Saldrán de 10 a 160 metros, principalmente en CW aunque se harán presentes en SSB y RTTY también. QSL vía N7OU y W7YAO.

Haru, JA1XGI (T32XG) tiene pensado activar varias de las islas Kiribati durante el próximo año. Saldrá desde Tarawa como T32XG y posteriormente desde T30 y T31.

Antártida. Hasta el 30 de enero, estará activo Adam, K2ARB con los indicativos KC4/K2ARB, CE9/K2ARB y VP8DKF desde la base Patriot Hills y alrededores. Más información en www.k2arb.blogspot.com. QSL vía K2ARB. Torsten, DL1TOG y Felix, DL5XL, Felix estarán en la base Neumayer II, saliendo con el indicativo DP0GVN. Más información de la base Neumayer III en construcción en <<http://tinyurl.com/69m5sd>>. QSL vía DL5EBE.

Helmuth, W6KDX estará en la base Amundsen-Scott hasta el 5 de enero, saliendo con el indicativo de la base, KC4AAA en los alrededores de 14243 kHz. QSL vía K1IED.

1S, Spratly. La expedición prevista para el mes de marzo, ha sido definitivamente cancelada. Más información en <<http://www.spratly2009.com>>.

3V, Túnez. Recordar la expedición a la isla de Kerkenah (AF-073) como TS7C. (Revista de Diciembre). <www.ts7c.net>.

5X, Uganda. Graham, 5X1GS vuelve a estar bastante activo en las bandas. QSL vía WB2YQH.

6W, Senegal. Entre el 16 y el 29 de enero Tom, DL2RMC estará en Senegal desde donde saldrá como 6W/DL2RMC o con un indicativo 6V; incluyendo su participación en el concurso CQWW 160 CW. QSL vía DL1RTL.

7P, Lesotho. El grupo 4M5DX junto con el African DX Safari están preparando una expedición desde Lesotho para el mes de julio de 2009. El indicativo a utilizar será 7P8YV. QSL vía IT9DAA. Están preparando una página web. Más información en QRZ.com.

8Q, Maldivas. Nobby, G0VJG estará entre el 1 y el 15 de junio saliendo como 8Q7CQ durante su luna de miel. Estará en la isla de Kuredu (AS-013).

QSL vía Owen, G4DFI.

9M2, Malasia Oeste. Una vez más Rich, PA0RRS estará activo como 9M2MRS desde la Isla de Penang (AS-015) hasta el 6 de febrero. QSL vía PA0RRS.

A4, Omán. Según informa Ramón, XE1KK la actividad de A4/XE1KK el pasado 10 de diciembre, se trata de un pirata.

C3, Andorra. La actividad de C31FF es ilegal.

E4, Palestina. La anunciada operación a Palestina, se llevará a cabo entre el 1 y el 11 de enero con el indicativo ya anunciado de E44M. Los operadores serán: IK2CIO, IZ0BTV, IZ0EGM, IZ4AKS, IZ4DPV, IZ8IYX y SP3DOI. Se centrarán en RTTY y bandas WARC y bajas. Más información en <www.dx-coffee.com/e44m>. QSL vía IZ0BTV.

FH, Mayotte. Phil, G3SWH y Richard, G3RWL estarán activos desde Mayotte entre el 26 de febrero y el 5 de marzo de 2009. Utilizarán el indicativo FH/G3SWH y su actividad se centrará principalmente en CW en las bandas entre 10 y 80 metros; aunque dependiendo del QRN intentarán salir en 160 metros. Richard también intentará estar activo en RTTY y PSK31. QSL vía G3SWH. Más información en <www.g3swh.org.uk/mayotte.html>.

FT5W, Crozet. Flo, F4DYW esperaba estar activo desde Crozet a partir del 15 de diciembre pasado como FT5WO. Estará activo de 10 a 40 metros en SSB con una antena FD4 (windom). Su estancia se prolongará allí hasta noviembre de 2009. Las QSL son vía F4DYW, pero no empezará a contestarlas hasta su vuelta a casa.

FW, Wallis y Futura. El grupo de operadores húngaro compuesto por HA0NAR, HA9RE y HA9SDA están buscando financiación para una expedición de un mes de duración a las islas de Wallis y Futuna. Las fechas previstas serían las comprendidas entre el 23 de enero y el 23 de febrero. El indicativo que han solicitado es FW0RE, aunque no descartan tener que salir como FW/indicativo propio. QSL vía HA8IB.

H4, Solomon y H40, Temotu. Bern, DL2GAC volverá a estar activo como H44MS entre el 10 de enero y el 28 de abril. También tiene pensado desplazarse a Temotu y poder salir desde allí durante dos o tres semanas en marzo. Para ésta última actividad se le unirán Sigi, DK9FN y Hermann, DL2NUD. Según Sigi, DK9FN espera estar en Temotu entre el 2 y el 16 de marzo saliendo en CW exclusivamente de 6 a 160 metros; Bern, DL2GAC (H44MS)

saldrá como H40MS en SSB y Pac-tor mientras que Hermann, lo hará en EME y 2 metros. QSL vía HA8FW, preferiblemente vía asociación.

HK0, San Andrés. Cal, WF5W; Mike, K5UO y Rob, HK3CW participarán en el CQWW160CW en la categoría de Multi Single con el indicativo 5K0CW. Permanecerán una semana en la isla después del concurso.

J6, Santa Lucía. John, W5JON (V47JA) ha cambiado las fechas de su actividad desde Santa Lucía; será entre el 25 de marzo y el 2 de abril. El indicativo que utilizará será J6/W5JON. QSL vía W5JON.

JX, Jan Mayen. La reciente actividad de JX4JLK en 80 metros CW, es ilegal.

KL7, Alaska. John, KL7HBK sigue con sus magníficas señales en 80 y 160 metros.

KP2, Islas Vírgenes Americanas. JA1CJA, JA3AVO y JA3BZO estarán entre el 17 y el 22 de enero desde la estación KP2M en St. Croix. Saldrán como KP2/indicativo propio. Saldrán de 160 a 6 metros en CW/SSB/Digitales. QSL vía sus propios indicativos.

Art, KZ5D estará entre el 28 de enero y el 4 de febrero saliendo como KP2/KZ5D.

KP5, Desecheo. La expedición a Desecheo tiene como fechas, las comprendidas entre el 12 y el 26 de febrero. Hasta 15 operadores podrán estar en la isla simultáneamente y tendrán entre 6 y 8 estaciones completas de 6 a 160 metros. La información actualizada la podremos encontrar en <<http://www.kp5.us/>>. También tenemos la oportunidad de escuchar la entrevista que le realizó Wolf, OE1WHC a Glenn, W0GJ, Glenn con motivo de dicha expedición. Se puede escuchar en <http://www.dokufunk.org/upload/W0GJ_WEB.MP3>.

P4, Aruba. Entre el 3 y el 17 de enero Marty, W2CG, estará activo como P40CG de 10 a 80 metros. QSL vía W2CG.

T8, Palau. Recordar la operación de T88CP, T88SM, T88HS y T88HK para este mes. (Revista de diciembre). Hide, JM1LJS realizará trabajos de mantenimiento en la estación de alquiler de IMPAC <<http://palau.rentalshack.com/english/>> entre el 28 de diciembre y el 5 de enero. En su tiempo libre saldrá como T80W de 80 a 6 metros en CW y SSB. QSL vía JM1LJS.

TL, Rep. Centroafricana. Después de su operación como 5U5U, Christian estará desde primeros de años activo como TLOA desde Bakouma. QSL vía Mr. Christian Saint Arroman, Chemin

de Mouteguy, 64990 Urcuit, France.

V3, Belice. Gerd, DJ4KW/V31YN estará en Belice a partir del 19 de enero.

También desde ésta entidad saldrá Gisela, DK9CG con el indicativo V31GW. Ambos participarán en el CQWW WPX RTTY con el indicativo V31GW.

VK9L, Lord Howe. Se conocen más noticias de la próxima expedición a Lord Howe, que se llevará a cabo entre el 24 de marzo y el 3 de abril de 2009. Los operadores serán: K5YY, SQ8X, SQ8DIE, SV2KBS, VK3QB, VK4IO, VK4VCH, VK5CP, VK5PO, VU3RSB, VK4FW por ahora. Saldrán de 6 a 160 metros en SSB/CW/RTTY incluyendo su participación en el concurso CQ WPX SSB. Piensan tener seis estaciones simultáneamente en el aire con antenas directivas mono-banda. Debido a los altos costes de la operación, necesitan contribuciones. Más información en <www.odxg.org/vk9la.htm>.

VP2V, Islas Vírgenes Británicas. Según informa G3SWH, la actividad de VP2V/G6AY es ilegal.

VP5, Turcos y Caicos. John, KX7YT y Rob, N1KEZ estarán en Providenciales (NA-002) entre el 12 y el 15 de febrero. Saldrán como VP5/indicativo propio. QSL vía sus propios indicativos.

VP8, Malvinas. Ghis, ON5NT saldrá como VP8DLQ entre el 31 de enero y el 7 de febrero. QSL vía ON5NT.

XU, Cambodia. Peter, NO2R espera estar hasta finales de enero junto con Wim, N6TZ/XU7TZG. Ambos utilizarán el indicativo XU7KOH desde la isla Bamboo. Mientras Peter se centrará en las bandas bajas, Wim lo hará en las altas. QSL vía ON7PP.

XW, Laos. Bruce, E21EIC participarán en el concurso CQWW160CW con el indicativo XW1B. QSL vía E21EIC.

YA, Afganistán. Stefan, DL4ST está destinado por motivos de trabajo en Kabul hasta marzo de 2009. Ha solicitado el indicativo T6AC y espera estar activo entre las 1400Z y 1930Z en 20 y 40 metros. QSL vía DL4ST.

YI, Iraq. John, WB4ZLT estará activo como YI9ZLT hasta el mes de febrero desde el campamento Libertad-Victoria.

YV0, Isla de Aves. Miembros del grupo 4M5DX están planificando una expedición para el periodo comprendido entre febrero y marzo de 2009. Las fechas las anunciarán en breve. El indicativo a utilizar será YV0A. Más información en <<http://www.yv0a.4m5dx.info>>. QSL vía IT9DAA. Las frecuencias previstas son:

SSB; 1845, 3755, 3790, 7055, 14195,

14260, 18128, 18145, 21260, 21295, 24950, 28460, 28495, 28560 y 50110. CW, 1830, 3530, 7025, 10115, 14040, 18098, 21040, 24920, 28040 y 50110 RTTY; 7040, 10140, 14090, 18100, 21080, 24920, 28090 y 50110.

ZC4, Bases del Reino Unido en Chile. Andy, G3AB está muy activo como ZC4VJ. QSL vía ZC4VJ en QRZ.com.

ZD8, Ascensión. Miembros de la *Cambridge University Wireless Society* (G6UW) estarán activos desde la isla de Ascensión con el indicativo ZD8UW, hasta el 9 de enero. Los operadores serán: Hugo, M0HSW; Tom, M0TJH; Simon, G4EAG; Michael, G7VJR; Gordon, G3USR y Martin, G3ZAY. QSL vía G7VJR.

Recordar la actividad prevista por Steve, G3ZVW como ZD8N.

Información IOTA

9M6/N2BB (OC-088), desde Saba ha estado activo Bob, MD0CCE; incluyendo la participación en el concurso CQWWDX CW. QSL vía MD0CCE.

9M6DXX/p y 9M6XRO/p (OC-133), estuvieron en la isla de Labuan. QSL 9M6DXX/p y 9M6XRO/p vía M0URX.

AT2RS (AS-199); Frank, VU3FRK (DL4KQ); Kumar, VU2BGS y Bapuji, VU3KET estuvieron activos desde la isla de Nachugunta. Ha sido la primera actividad desde esta referencia IOTA. QSL vía W3HNC para estaciones americanas y vía DL4KQ para estaciones del resto del mundo.

BD3BXH/2, BG3DCI/2 y BG3DDB/2 (AS-151), estuvieron en la isla de Juhua. QSL vía BD3BXH.

CV5A (SA-030), según informa Toni, EA5RM miembros del Radio Grupo Sur estarán en la isla de Flores entre el 22 y el 26 de enero, saliendo en todas las bandas y modos. QSL vía CX2ABC.

E51OZX (OC-013 y OC-083), Horst, DJ6OZ estuvo activo desde Rarotonga (OC-013) y Aitutaki (OC-083). QSL vía DJ6OZ.

HR9/IK2QPR (NA-057), Paolo, IK2QPR estará activo desde la isla Roatán, entre el 4 y el 12 de enero; en CW y SSB. QSL vía IK2QPR.

JS6RRR (AS-079), estuvo activo desde la isla de Miyako, en el grupo de las Okinawa. QSL vías asociación solamente a JS6RRR.

KT3Q/4 (NA-141), Bodo, DL3OCH ha estado activo desde Key Biscayne. Entre sus opciones estaban también las de activar las referencias NA-052, NA-062, NA-069 y NA-138. QSL vía DL3OCH.

OA4BHY/2 (SA-075), Rene, DL2JRM; Daniel, DL5YWM y Jorge, OA4BHY estuvieron activos como OA4BHY/2

desde la isla Corcovado. QSL vía DL2JRM.

OH4JT/1 (EU-096), estará en la isla de Kustavi entre el 26 y el 30 de diciembre. Los operadores serán: OH4KZM y OH4MFA. QSL vía OH4MFA. Más información en <<http://personal.inet.fi/surf/oh4mfa/oh4jt-1.htm>>.

RI1OTA (EU-066), UA9XC, UA9XF, UA9XLC y UA9XTL estuvieron activos desde la isla de Solovetskiy con el indicativo RI1OTA. QSL vía asociación a UA9XC o directa a Andrey Pervakov Andrey Pervakov, P. O. Box 73 Syktyvkar, 167023 Rusia.

S2 (AS-127), la expedición a la isla de St. Martin fue pospuesta, en un principio hasta finales del mes de diciembre. Al cierre de la revista se desconoce si se ha llevado a cabo dicha operación. Más información en <<http://s2iota.eb7dx.com>>. QSL vía EB7DX.

WA2USA/4 (NA-112), Dennis, WA2USA estará en la isla de Bogue Banks, entre el 12 y el 24 de febrero. Saldrá de 10 a 160 metros en CW/SSB/RTTY. QSL vía WA2USA.

XR5L (SA-070), miembros del Three Stars DX Group estarán activos desde el FARO ISLA SANTA MARIA con referencias WLOTA: LH 0543, ARLHS: CHI 027, IOTA: SA 070. Los operadores serán: F6DXE, F0ELI, F0ELK, X Q7UP, CE3HDI, CE6AMN, CE6UFF y CA6UTF. Las fechas serán las comprendidas entre el 28 de enero y el 4 de febrero. QSL vía CE6AMN. Más información en <<http://www.3stardxgroup.cl>>.

YW1TI (SA-066), miembros del grupo 4M5DX estuvieron en la isla de Toas. Los operadores fueron: YV5SSB, YY4MP, YY4RN, YV1FM, YV5EU, OH0XX, YV5MSG, YV5TX y YV4AND. QSL vía IT9DAA. Más información en <<http://www.yw1ti.4m5dx.info/>>.

ZV5Z y ZV5V (SA-027), ésta expedición tuvo que ser cancelada debido los últimos acontecimiento en el estado de Santa Catarina. Se espera que pueda llevar a cabo en los primeros meses de 2009.

Indicativos especiales

8J1UEC90, hasta el 12 de enero estará en el aire éste indicativo especial celebrando el 90 aniversario de la Universidad de Electro-Comunicaciones de Tokio. Las QSL las confirmarán automáticamente vía asociación. Más información en <<http://www.uec.ac.jp/eng/index.html>>.

AU2JCB y AU5JCB, han estado activas celebrando el 150 aniversario del nacimiento de JAGADEESH CHAN-

DRA BOSE considerado el padre de las radiocomunicaciones. También se esperaban otras estaciones con el prefijo especial AU. Más información en <<http://www.qsl.net/vu2msy/JCBOSE.htm>>.

CF, CG, CH y CI, éstos prefijos especiales Canadienses se podrán utilizar desde el 1 de enero hasta el 28 de febrero. Las estaciones VA podrán utilizar el prefijo CF, las VE el prefijo CG, las VO el CH y finalmente las VY el prefijo CI. **EO15IVK**, ha estado activa desde Volnovakha, en la región de Donetsk, para celebrar el 15 aniversario del Radioclub Kontur.

GB2HLB, Terry, GM3WUX estará activo hasta el 22 de enero celebrando el bicentenario del nacimiento de Louis Braille. Más información en <<http://www.justgiving.com/louisbraille>>.

GB70RAF, con motivo del 70 aniversario de la *Royal Air Force Amateur Radio Society* (RAFARS) ha estado activa esta estación especial desde Shaftesbury Dorset. QSL vía asociación.

GT3EUG y GT7EUG, Ted, G7AIR (GD7AIR) estará el 31 de enero y el 1 de febrero desde el faro Point of Ayre. GT3EUG y GT7EUG se utilizarán en 80 y 40 metros respectivamente; mientras que GD7AIR lo será en 160 metros. Más información en <<http://www.eddystoneusergroup.org.uk/>>.

HB8 y HE8, con motivo del 80 aniversario de la USKA, Asociación de Radioaficionados de Suiza; los colegas suizos podrán utilizar durante el año 2009 los prefijos HE8 (para las estaciones HB9) y el prefijo HB8 (para las estaciones HB3). Más información en <<http://tinyurl.com/65fdtj>>.

HE8ICE, Walter, HB9BHY estará activo con éste indicativo especial, celebrando la Sexta Semana Antártica. QSL vía HB9BHY. Más información en <<http://www.waponline.it/Default.aspx?tabid=113>>.

OH9SCL, un año más estuvo activa la estación de Santa Claus desde el Circulo Polar Ártico. Los operadores fueron OH3BHL, OH8GZN, OH8KVV, OH9KL, OH9MDV, OH9MM y OH9RJ. QSL vía OH9UV.

ON58EXPO, miembros del Radioclub de Opwijkse estarán activos hasta el 31 de diciembre, celebrando el 50 aniversario de la Expo celebrada en 1958. QSL vía ON7XY.

PG6G, PA8A, PA8F y PA8GVI utilizaron este indicativo especial desde las instalaciones de Radio Netherlands. QSL vía asociación.

R70B, desde la ciudad de Belovo (RA9U) se celebró su 70 aniversario

con este indicativo especial. QSL vía RA9UT.

TC12AKUT, es con el indicativo con el que se ha celebrado el 12 aniversario de la Asociación de salvamento y rescate Turca "AKUT". QSL vía TA0U.

TM4AFM y TM8T, estas estaciones especiales participaron en la recaudación de fondos para la Asociación Francesa de Distrofia Muscular.

TM4IPY, celebrando el 4º año polar internacional, François, F8DVD utilizará éste indicativo especial hasta el 11 de enero. QSL vía F8DVD.

TM5WRC, estuvo en el aire durante la quinta carrera del equipo de Rally Loeb-Elena en el campeonato mundial de Rallies. Los operadores fueron F0EWK, F1PUX, F1RUK, F4ELU, F5NZO, F5RZJ, F6EFZ y F8DVD. Más información en <<http://f4elu.free.fr/tm5wrc/index.html>>. QSL vía F4ELU.

TM8TEG, conmemorando el 200 aniversario del departamento Francés de of Tarn-et-Garonne, fundado en 1808 por Napoleón I; estuvo activa ésta estación especial.

UN70FF, UO70F, UP70F y UQ70F, estuvieron celebrando el 70 aniversario de la ciudad de Pavlador en Kazakhs-tan.

VI2BV90, las autoridades australianas han concedido el indicativo VI2BV90 al Radioclub con licencia más antiguo, el *Waverley Amateur Radio Society* (VK2BV); que fue fundado el 27 de enero de 1919. Éste indicativo estará activo entre el 24 de enero y el 1 de febrero. Más información en <www.vk2bv.org>.

ZY7EAM, celebraba el día del navegante en Brasil. QSL vía PY7GK.

Información de QSL

JX9SN y LA9SN, para la actividad de octubre de 2008, la QSL debe ir directa solamente a: Harald Kjode, Postboks 404 Sentrum, 6401 Molde, Noruega. El resto de actividades de LA9SN como OY/LA9SN y TF/LA9SN se pueden solicitar vía directa o asociación a LA9SN. Los logs se pueden consultar en <<http://www.la9sn.com/log/>>.

OJ0B y OJ0J, los logs de la operación desde Market Reef (2008) se pueden consultar en <http://df3cb.com/logsearch/oj0/>. Según informa Martti, OH2BH manager de OJ0B las QSL de la operación de 2005 han sido enviadas vía asociación hace unos seis meses.

P29NI (OC-181), los logs están disponibles en <http://www.425dxn.org/dxped/p29_2008/>. También informan que las QSL enviadas hasta el 4 de diciembre, ya han sido contestadas. ●

Concurso «CQ WW WPX SSB», 2008

El grupo de cifras detrás del indicativo indica: Banda (A = todas), Puntuación final, Número de QSO, Zonas y Prefijos. Un asterisco (*) delante del indicativo indica baja potencia. Los ganadores de certificados van en negrita. (Los nombres de países DXCC son los en vigor al tiempo del concurso.)

2008 WPX SSB RESULTS SINGLE OPERATOR NORTH AMERICA

Table with columns for call sign, score, and other metrics. Includes sub-sections for United States and various call sign prefixes like K1ZM, W1UE, etc.

Table with columns for call sign, score, and other metrics. Includes sub-sections for various call sign prefixes like *NA2H, K3BU, etc.

Table with columns for call sign, score, and other metrics. Includes sub-sections for various call sign prefixes like *N3UC, *W4KZ, etc.

Table with columns for call sign, score, and other metrics. Includes sub-sections for various call sign prefixes like *W5DC, *K8LZ, etc.

Table with columns for call sign, score, and other metrics. Includes sub-sections for various call sign prefixes like AD7SI, K5T7, etc.

Table with columns for call sign, score, and other metrics. Includes sub-sections for various call sign prefixes like W9JA, W2AN, etc.

RESULTADOS

Main table containing various country codes and numerical data points, organized in columns and rows. Includes sub-sections for Africa, Asia, and other regions.

RESULTADOS

Table with multiple columns listing country codes (e.g., F5VHY, F4CPF), values, and names of various countries and regions (e.g., Germany, Ireland, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Macedonia, Moldova, Montenegro, Netherlands, Greece, Guernsey, Hungary, Iceland). Includes sub-sections like 'Northern Ireland' and 'Poland'.

Main table containing various country codes and numerical data points, organized in columns and rows. Includes sections for Portugal, Romania, Slovenia, Sweden, Spain, Switzerland, Ukraine, East Malaysia, Guam, Indonesia, Philippines, Tonga, Vanuatu, South America, and Aruba.

RESULTADOS

Main table containing flight results for various airlines and destinations, including columns for airline code, flight number, status, and arrival/departure times.

ASSISTED NORTH AMERICA United States

Table listing flight results for airlines serving North America, including carriers like WY3P, W5WU, and W8M1, with columns for flight details and status.

*DL1AZA	"	1,036	31	28
*D6SLM	"	950	19	19
*D6EAM	14	36,378	145	141

Greece				
SV2GJV	A	28,749	119	111
*SV1NK	A	185,130	346	242

Hungary				
HG3W	A	360,100	517	325
(OP: HA3AU)				
HA0HW	"	142,790	292	218
HA6PX	21	248,489	420	311
HA1Y1	3.7	1,246,232	1099	521
HG0A	"	302,395	421	307

Iceland				
IF3AO	14	28,495	159	139
Ireland				
EI2CN	A	939,875	899	515

Italy				
IZ8EPX	A	896,660	1125	535
IZ5VA	"	346,408	449	344
I1NWJ	"	152	8	8
IW0HU	28	13,872	88	68
IZ5ASZ	21	114,063	245	197
IK2XYI	"	7,242	50	51
IQ2CJ	14	3,701,335	2018	865
(OP: IK2NCJ)				
IZ5CML	"	919,204	898	572
IR5A	"	808,486	907	547
I1NWJ	"	259,651	460	343
IZ8FW	7	1,703,592	1120	594
I2RC	3.7	2,380,644	1465	658
(OP: IW2HAJ)				
IW3SSA	"	652,080	730	418
IC8TEM	1.8	162,675	331	241
IA3APP	A	95,160	223	183
*I0BPQ	"	18,426	125	111
*IW3SAR	"	1,426	31	31
*I0DEE	21	145,558	288	238
*I0PBY	"	10,758	68	66
*I0W9H	14	4,081	53	53

Kaliningrad				
*RA2FIA	A	36	3	3

Latvia				
YL1S	A	1,868,862	1396	642
(OP: YL1ZF)				

Lithuania				
*LY1C	7	156,352	300	224
*LY3S	3.7	163,560	312	235

Luxembourg				
LX7I	A	1,401,264	1002	592
(OP: LX2)				

Macedonia				
Z37M	A	3,783	41	39
Z31MM	"	1,404	27	26
Z32MC	"	1,350	29	27
Z3XK	21	477,356	736	418

Netherlands				
PE1MMZ	A	294,576	449	323
PA5TT	"	101,291	249	199
PA1T	"	52,812	204	162
PA2CVD	"	23,919	133	119
PASO	"	5,300	51	50
*P07V	A	133,350	258	254
*PE1FTV	"	79,278	232	181
*PB2JL	"	46,401	179	149
*PE4BAS	"	38,610	149	130
*PA2MI	"	8,228	75	68
*PE1RIK	"	1,209	32	31

Poland				
SN5G	A	1,355,871	1145	543
(OP: SP5JF)				
SP3GXH	"	705,760	739	440
SO8B	"	103,224	265	184
(OP: SP8UBF)				
SP9HZW	"	29,835	143	117
SN9Y	"	5,618	55	53
(OP: SP9UOP)				
SP9TTT	"	2,409	35	33
SP9LAS	"	1,171	21	21
SP8HXN	"	264	12	12
SP1RKT	21	42,294	156	133
SO7O	14	33,728	130	136
(OP: SP7DOR)				
*S01E1C	A	55,107	194	157
*SP2LQP	"	12,284	85	74
*S03RX	"	21	3	3
*SP1MWN	28	9	3	3
*SP7FDV	7	23,265	105	99
*SN9Q	3.7	106,434	294	219
(OP: SO9QNF)				
*S09ITA	"	1,056	24	24

Romania				
YR9P	A	4,495,568	2487	902
(OP: YO9HP)				
YO3HKW	"	339,950	516	325
YO8FB	"	126,474	283	214
YP3A	21	451,485	660	395
(OP: YO3XX)				
YR1C	14	1,658,394	1645	706
(OP: YO4NA)				
*YO3FRI	A	1,027,356	978	543
*YO4RST	"	88,464	226	194
*YO5O	14	179,580	399	292
(OP: YO5OHO)				
*YO5OAG	"	65,637	234	187
*YO5CWY	"	56,160	214	156

Sardinia				
IS0/IT9VDD	A	19,256	127	116

Scotland				
GM0DBW	A	160,684	358	278
GM7M	"	29,832	123	113
(OP: MM0ERK)				

*GM4UYZ	A	13,328	117	98
Serbia				
YT2T	A	4,979,676	2639	932
YT5A	"	2,915,704	1698	748
YT3M	"	2,539,176	1756	723
YU9VK	"	674,960	695	472
*YT7TA	A	113,677	243	193

Slovakia				
OM8DD	14	1,070,388	1024	561

Slovenia				
S56A	A	1,755,304	1200	626
S53S	7	2,340,060	1242	645
(OP: S50XX)				
S51CK	3.7	1,483,845	1210	561
S530	"	311,000	463	311
*S53F	"	129,645	282	215
*S52W	"	80,105	237	185

Spain				
A05W	A	294,120	536	360
(OP: EA5DWS)				
EF5J	"	270,732	386	293
(OP: EA5YJ)				
EH7H	"	207,080	419	310
EA3EJ	"	96,199	214	165
EF1A	"	14,535	105	95
(OP: EA1BLX)				
EA5EH	21	338,793	515	357
EA7ZY	"	327,374	550	382
A04M	"	267,580	492	340
(OP: EA4DEC)				
*EF1W	A	1,458,275	1281	641
(OP: EA1WS)				
*AM1W	"	594,150	659	425
(OP: EA1OS)				
*EE7R	"	277,704	484	342
*EA7HMB	"	53,584	172	136
*EC2AU	"	35,154	167	126
*EA5ASM	"	12,600	79	72
*EA4ZK	28	11,940	81	60
*EG3ADC	21	20,304	97	94

Sweden				
SM0GY	A	195,088	381	274
SM6WY	"	5,670	49	45
*S10E	A	6,171	61	51
*S10WXP	14	60,610	225	190
(OP: SM0GQ)				

Switzerland				
HB9CIC	A	267,036	444	308

Ukraine				
UJ2JU	A	159,870	278	219
UR7HCX	"	131,224	288	188
UR5ZVJ	"	120,267	280	207
UR1RX	"	72,180	238	180
UR7EM	"	65,676	208	156
UR7AM	"	36,432	167	144
UR6MX	"	5,016	44	44
UW8I	14	2,136,888	2036	761
(OP: UT2IZ)				
UV8M	"	1,796,292	1838	738
(OP: UX3MR)				
UZ7M	7	2,390,166	1236	657
(OP: UY9MZ)				
E030	"	1,240,977	882	501
*UR5ETN	A	458,356	651	326
*US0GH	"	153,888	320	229
*U0UJM	"	5,940	50	45
*UT1ML	14	31,824	163	144

Wales				
MW9W	3.7	137,760	262	210
(OP: MW0JZE)				

OCEANIA				
Australia				
*VK2KDP	A	39,346	148	103
Hawaii				
*AH7G	28	2,376	36	33

Indonesia				
YB0IR	A	266,364	383	252
YB3ZK	"	194,812	313	226

New Zealand				
ZL2IFB	A	1,123,864	948	376
*ZL1BYZ	A	361,616	578	233
*ZL4PW	"	305,463	388	233

Philippines				
DU1UGZ	A	344,984	534	232

SOUTH AMERICA				
Argentina				
LP1H	A	7,091,045	2694	859
(OP: LU5HM)				
LT0H	21	1,430,278	964	527
*LU7YZ	A	685,201	702	373
*LU3JVO	28	608	16	16

Brazil				
ZX2B	A	9,533,793	3028	993
(OP: PY2ML)				
PY5QW	"	2,230,000	1236	625
PY40G	"	1,527,760	1000	520
PY2RDS	"	137,310	265	199
PY2IQ	"	96,330	229	169
PY5KA	"	62,335	171	137
PY3PA	"	54,502	156	119
PY6HD	"	27,000	131	90
PY6PRS	"	15,768	113	72
PY2P	7	188,188	216	188
(OP: PY2DY)				
*ZX7A	A	3,620,149	1674	691
(OP: PY2TKT)				
*PY3MHZ	"	205,556	350	236
(OP: PY3XX)				
*PY2EL	"	18,018	91	77
*PY2GMR	"	2,263	37	31
(OP: PY2MT)				

*PU1KGG	28	70,880	194	160
*PY2XC	"	8,970	80	65
*PY2BRZ	14	595	17	17
*PT7ZZ	7	116,620	154	140
*PU1RF	3.7	154	14	11

Chile				
XR3P	A	525,262	535	362
(OP: CE3PG)				

Uruguay				
*CX7TT	A	35,682	142	114
(OP: KGCT)				

Venezuela				
YV6BXN	A	11,501	59	53
*YV5LI	21	233,160	361	268

TRIBANDER/SINGLE ELEMENT United States				
KJ4VO	A	2,451,417	1925	677
(OP: N4PN)				
K4VA	"	2,315,936	1828	686
*K4V	"	2,169,280	1686	634
N3MX	"	1,958,535	1160	613
N20T4	"	1,683,856	1203	551
WZ4F	"	1,585,980	1546	540
(OP: K4AB)				
KG4W	"	1,561,230	1327	570
W6TK	A	1,391,698	1495	539
AA5B	A	1,235,500	1617	509
WA0WHJ	A	1,203,288	1123	554
KJ3X	"	1,007,820	1078	495
(OP: K1DPO)				
AB3CX/2	A	765,798	792	451
K4FX	"	761,583	704	411
N3UM	"	603,648	618	384
K0RI	"	569,562	631	382
W1BYB	A	500,480	546	340
N1BCL	"	485,592	530	347
KV7DX	A	429,005	568	359
(OP: KN5H)				
KR4F	"	417,094	512	347
AE1P	"	406,086	649	318
WZ7M	"	356,952	744	321
(OP: KYMO)				
W67X	"	331,154	739	313
NJ1F/2	"	320,324	505	297
W0ATC	"	304,310	567	295
(OP: WA0HLJ)				
WA4ASJ	"	299,376	446	297
WBRL/4	"	260,739	401	261
AE1T	"	249,242	356	266
N2DWS	"	217,872	327	272
ND1X	"	209,013	390	269
KZ5X/4	"	190,476	341	234
NZ5W	"	150,046	253	199
W45ZUP	"	141,680	425	220
KY4P	"	141,470	301	215
K3IE/4	"	141,372	298	204
W4NT1	"	139,582	293	202
NJ4F	"	131,453	268	211
K8BA	"	129,248	295	224
NQ7R	"	126,324	297	

Table with columns for call sign, frequency, and power. Includes sections for 'ROOKIE United States' and 'DX'.

Table with columns for call sign, frequency, and power. Includes sections for 'ROOKIE United States' and 'DX'.

Table with columns for call sign, frequency, and power. Includes sections for 'ROOKIE United States' and 'DX'.

Table with columns for call sign, frequency, and power. Includes sections for 'ROOKIE United States' and 'DX'.

Table with columns for call sign, frequency, and power. Includes sections for 'ROOKIE United States' and 'DX'.

Table with columns for call sign, frequency, and power. Includes sections for 'ROOKIE United States' and 'DX'.

Table with columns for call sign, frequency, and power. Includes sections for 'ROOKIE United States' and 'DX'.

ASTRORADIO

Tel: 93 7353456

www.astroradio.com

Se envía a toda España Precios IVA incluido

MFJ

IMPORTADOR OFICIAL

Acopladores de antena

MFJ-945E

1.8 A 60 Mhz 300W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE

145.00€



21x4.2x15cm

MFJ-941e

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

155.00€



26.7x7.22x17.80cm

MFJ-948

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

179.00€



26.7x8.30x17.80cm

MFJ-962D

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

330.00€



Automáticos

MFJ-993B

1.8 A 30 Mhz 300WPEP
Vatímetro/Medidor de ROE
digital - analógico
conmutador 2 antenas Balun 4:1

289.00€



25.4x7.00x22.90cm

MFJ-998

1.8 A 30 Mhz 1.5KWPEP
Vatímetro/Medidor de ROE
digital - analógico
conmutador 2 antenas Balun 4:1

750.00€



33x10.1x26.10cm

hy-gain.

AV640 7.6mts altura

Bandas : 460,00€
6,10,12,15,17,20,30,40m

AV620 6.76mts altura

Bandas: 349,00€
6,10,12,15,17,20m

MFJ1796 3.60 mts altura

Bandas: 259,00€
2/6,10,15,20,40m

MFJ1798 6.0 mts altura

Bandas: 330,00€
2/6,10,12,17,20,
30,40,80m

TH3MK4 10/15/20 3 elm

TH2MK3 10/15/20 2 elm

TH1 6/10/15/20 1 elm

Explorer 14 10/15/20 4 elm



FlexRadio Systems

Software Defined Radios

EI FLEX-5000A

es un nuevo transceptor controlado por software (SDR).

3086.00€



Características:

HF + 6M

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(*)

(*)(Separación de tonos 2 KHz)

Filtros individuales de 11º orden optimizados para cada banda.

Analizadores de antena

MFJ-259B

1.8 - 170Mhz



310.00€

MFJ-269

1.8 - 170/410-470 Mhz



417.00€

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

AMERITRON

IMPORTADOR OFICIAL

Amplificadores HF

AL811Xce 600w
AL811HXce 800w
AL572Xce 1300w
AL80Xce 1000w
AL1500Xce 1500w



PERSEUS SDR

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



825 Euros

Tiene entre otras opciones la posibilidad de grabar todas las señales dentro del espectro de recepción 400, 200 o 100 khz.

CG-5000

Acoplador REMOTO automático

NUEVO DISEÑO

El sintonizador automático de antena CG-5000 cubre todas las bandas de radioaficionado HF (1.8 a 30 Mhz) 800W. Sintoniza rápidamente menos de 2 sec en la primera adaptación. Tiene 500 canales de memoria.



699.00€



Analizador de antena
Rig-Expert
AA-200
0,1 a 200 Mhz

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

450.00€

Disponible modelo A500 de 5 a 500 Mhz

Interfaces Rig-Expert

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

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



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

RigExpert standard 169.00€
RigExpert Plus 259.00€
Programa MixW 47.56€



Lamparas RF

811A 19.99€
572B 49.99€
6146B 29.99€
12BY7A 25.52€
3-500Z 189.00€



Partículas electrizadas y corrientes ionosféricas

En el artículo de mes pasado se dio una información general sobre las ondas de radio, así como una sucinta información referente al comportamiento de éstas, tratándolas únicamente en razón a su longitud de onda. Además, en varias ocasiones anteriores se informó de alguna de las corrientes que se dan en la ionosfera. Por ello, además de recordar uno y otro tema, creo no está de más dar un repaso con el "diccionario" a mano.

Recordando Corrientes

En anteriores artículos ya se trató con cierta extensión sobre las "corrientes", al margen de su voltaje, intensidad, etc., tema éste donde todo ocurre con determinado equilibrio en razón a sus valores, y estando al alcance de todos el resolver cualquier duda en un libro.

Sin entrar en detalles y en general, se define como corriente: "un flujo de carga eléctrica a través de un conductor", y ésta es debida a la diferencia de potencial creada por un generador de corriente. La **carga eléctrica** es una propiedad que se da en algunas partículas, manifestándose a través de fuerzas de atracción o repulsión, las cuales determinan las interacciones electromagnéticas que ocurren entre ellas; dicha carga puede ser transportada por **electrones, iones o portadores de carga**, en consecuencia, la corriente es la circulación de una carga eléctrica.

Un detalle a comentar es que más de una vez habremos escuchado que la corriente eléctrica circula del polo positivo al negativo, este concepto es debido al desconocimiento de la existencia de los electrones en las fechas en que se iniciaba la Electrotecnia, por lo que no está de más reproducir lo publicado ya hace tiempo: "un átomo es la parte más pequeña de un cuerpo simple en estado eléctrico neutro, está constituido por un denso núcleo de protones y neutrones alrededor del cual giran los electrones distribuidos en determinados niveles de energía, así como orbita-

les, siendo dicha distribución diferente en cada elemento químico y conociéndose a ésta como **configuración electrónica**", y siendo dichos electrones "partículas de carga negativa que orbitan alrededor del núcleo por fuerzas de naturaleza electrostática", más tarde se descubrió también que los electrones (de carga negativa) se desplazan desde el polo negativo hacia el positivo. En resumen, en cualquier diccionario podemos encontrar la definición convencional de la corriente eléctrica como un "flujo de cargas desplazándose desde el polo positivo al negativo", cuando en realidad la dirección del movimiento de los electrones sobre un conductor es exactamente la opuesta.

También en estas páginas comenté que toda corriente ocasiona un campo magnético, tema que procuraré detallar un poco más adelante, pasando a comentar las corrientes que se producen alrededor de la Tierra, en interacción con una u otra cosa en la ionosfera.

El lector encontrará en determinados artículos información referente a las corrientes que se dan alrededor de la Tierra, bien en las zonas polares, concretamente, en los artículos sobre "Corrientes de Bikerland o Electroject Auroral", o las que se dan en el ecuador: "El electroject ecuatorial o electrochorro ecuatorial" así como "La corriente del anillo", sobre las que nos extenderemos brevemente.

Alrededor de la Tierra, la magnetosfera actúa como un generador que está en conexión con los polos magnéticos a través de las líneas de fuerza del campo magnético terrestre, el viento solar alcanza la ionosfera en altas latitudes y se da a través de éstas un continuo movimiento de electrones que alcanzan a la ionosfera, cerrando el circuito principalmente en la zona E y siendo conducidas dichas corrientes incluso en la zona D. En general, estas corrientes entran en la zona del orto, circulan a través de la zona de día y regresan nuevamente a la magnetosfera por la zona del ocaso. Además, se dan alrededor de los polos magnéticos de ambos hemisferios las Corrientes de Bikerland o Electroject Auroral.

Sobre el ecuador magnético y durante el día, a una altura comprendida entre

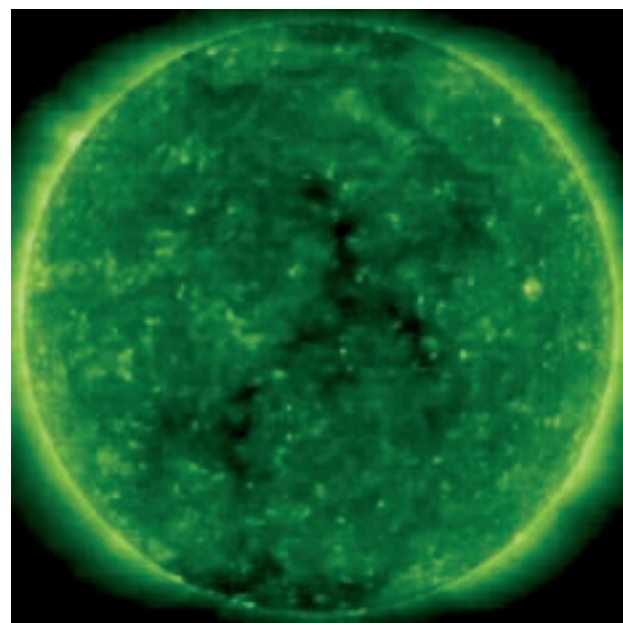


Figura 1. - Las zonas oscuras en esta imagen de la superficie solar a principios de diciembre son, posiblemente, agujeros coronales.

los 100 y 115 Km, (altura de la capa E), en general la conductividad en sentido vertical es muy pequeña; además, debido a la dirección del campo eléctrico (Oeste-Este) que se forma a esa altura, en interacción con los vientos de la ionosfera y el campo magnético hacia el Norte, (perpendicular al campo eléctrico), se produce por efecto Hall un campo eléctrico polarizado en sentido vertical, por lo que aumenta fuertemente la conductividad de la capa E en la dirección paralela al campo eléctrico primitivo. Todo ello ocasiona intensas corrientes en sentido Oeste-Este mientras exista el campo eléctrico.

En la ionosfera, en la que hay un campo magnético así como un campo eléctrico perpendicular a él, se produce una corriente perpendicular a ambos. Esta corriente es conocida como *electroject ecuatorial o electrochorro ecuatorial*.

A varios miles de kilómetros de altura, tanto los electrones como como los protones están constantemente con un movimiento en espiral a lo largo de las líneas del campo magnético terrestre, girando los electrones en sentido contrario a los protones debido a su

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

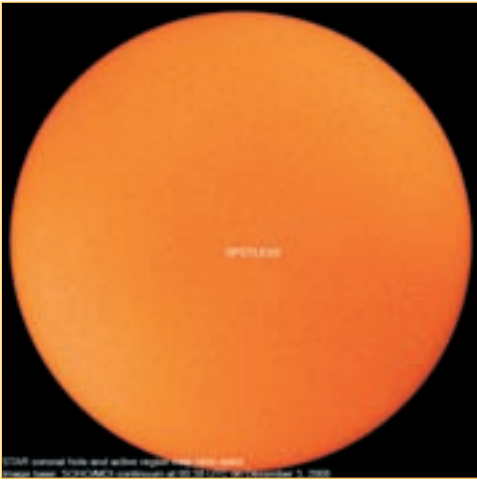


Figura 2. - Una vez más debemos presentar una imagen del Sol absolutamente impoluta (spotless), sin manchas apreciables a simple vista.

carga inversa, y en su trayectoria tienen constantemente un desplazamiento hacia el norte o sur, con la particularidad de que conforme pierden altura su trayectoria espiral va siendo más cerrada, invirtiendo a determinada altura el electrón su movimiento y finalmente acaba desplazándose al hemisferio contrario. Dicho efecto se conoce como el **movimiento en espiral y rebote latitudinal** de una partícula atrapada geomagnéticamente, circunstancia que se da sobre la zona ecuatorial.

Además, debido a la curvatura dipolar del campo magnético terrestre y que al realizar su órbita el electrón lo hace con una trayectoria orbital que no es exactamente circular, sino un poco más cerrada en la parte más cercana a la Tierra, éste se desplaza constantemente hacia el Este. Los protones antes mencionados, al ser de carga opuesta a los electrones, giran en sentido opuesto, siendo su órbita de mayor radio debido a la diferencia de masa, viéndose afectado igualmente en su movimiento, pero ocasionando un desplazamiento hacia el Oeste.

En conjunto, todo ello contribuye a la formación de una corriente que fluye hacia el Oeste rodeando la Tierra sobre el ecuador conocida como *Corriente del Anillo*.

Condiciones generales de propagación HF para enero 2009

El Sol se encuentra el día 1 de enero a $-22^{\circ} 58'$ de declinación sur, alcanzando una elevación de $26,3^{\circ}$ sobre Madrid al mediodía, permanece iluminada la An-

tártida las 24 horas, dándose las mejores fechas para trabajar dicha zona, aunque debido aún a la baja actividad solar, las condiciones serán sólo regulares durante el día, con mejores condiciones en frecuencias inferiores durante la noche. En el hemisferio Sur persisten las zonas F1 y F2 durante el día, así como las zonas F y E durante las horas de sol en el hemisferio Norte, estando presente en ambos hemisferios la zona F durante la noche, excepto en altas latitudes del hemisferio Norte.

El Flujo solar medio en 2800 MHz previsto para este mes por la NOAA es 78,4, como otras veces se darán días en que éste sea superior o inferior, por lo que al realizar los cálculos con el flujo solar medio, además de diversas circunstancias particulares de cada circuito, pueden darse frecuencias superiores a la MFU calculada, con una variación máxima de alrededor de 2 MHz, estimando las siguientes condiciones de propagación HF, dentro de un comportamiento global de la ionosfera:

Durante el mes de noviembre la actividad solar fué muy baja, oscilando el flujo solar en 2.800 MHz entre 67 y 71 durante todo el mes, aunque destacó como baja los días 3 y 4. La actividad geomagnética fué más baja que el anterior mes, se alcanzó varias veces un Índice K=4, concretamente los días 7, 8 y 9; el día

16 y los días 25 y 26, sin llegar en todo el mes a desarrollo de tormenta menor.

Fuentes: IPS/NOAA.

Banda de 10m

En ambos hemisferios: Durante el día en general las condiciones de propagación serán muy malas, con mínimas probabilidades de aperturas debidas a los valores de ionización dados junto a la presencia de esporádicas, mayormente en el hemisferio sur y en horas cercanas al mediodía. Durante la noche, cerrada.

Banda de 15m

Hemisferio Norte: Dada la actual actividad solar, las condiciones de propagación serán regulares con tendencia a malas, alcanzándose las máximas condiciones alrededor del mediodía, mínimas condiciones para el DX poco después amanecer, así como antes del atardecer, durante el día habrá largos cierres esporádicos a cualquier hora, debido principalmente a superar la MFU para los 3.000 Km, y en caso de aperturas éstas serán debidas principalmente a la presencia de esporádicas.

Hemisferio Sur: Igual que en el hemisferio norte, las condiciones de propagación durante el día serán sólo regulares con tendencia a malas, aunque con leve

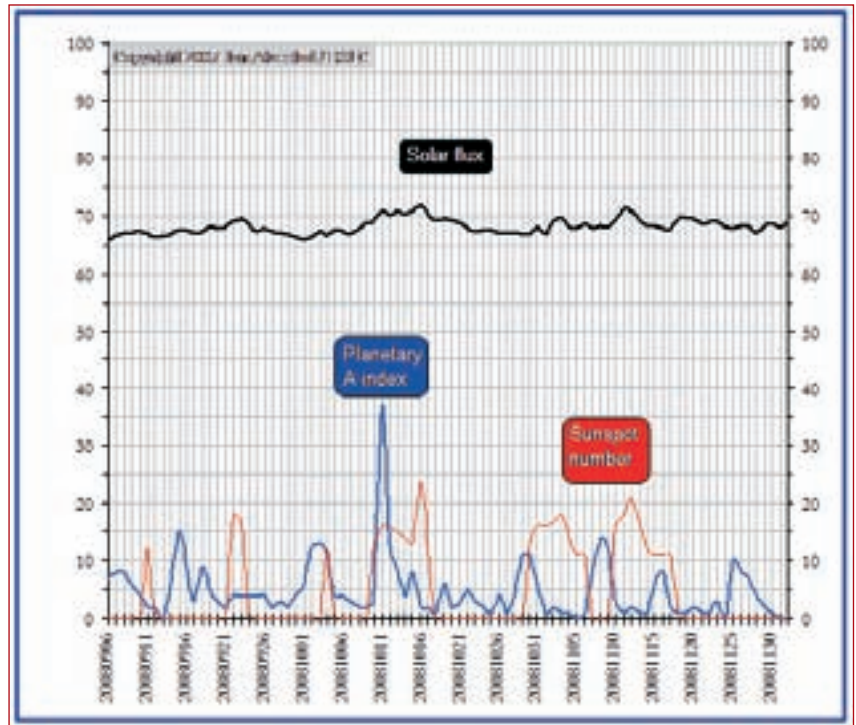


Figura 3. – Examinando cuidadosamente la traza de flujo solar se aprecia un leve aumento de su valor medio. El Sol está “levantando el morro” de nuevo, lenta pero decididamente.-(Cortesía de Jan Alvested <www.dxlc.com/solar>)

Tablas de condiciones de propagación

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

Flujo solar estimado (según NOAA): 78,4 FOT y MFU expresadas en MHz

Tabla I. Zona de aplicación: Península Ibérica

Norteamérica (costa Este)			Norteamérica (costa Oeste)			Centroamérica y Caribe			Sudamérica		
Rumbo: 315° Distª: 6100 km			Rumbo: 325° Distª: 9300 km			Rumbo: 270° Distª: 8500 km			Rumbo: 224° Distª: 10300 km		
UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU
00	6.0	7.1	00	6.0	7.1	00	6.0	7.1	00	6.0	7.1
02	6.0	7.1	02	6.0	7.1	02	6.0	7.1	02	6.0	7.1
04	6.0	7.1	04	10.4	12.2	04	6.0	7.1	04	9.2	10.8
06	6.0	7.1	06	7.1	8.4	06	6.0	7.1	06	11.5	13.5
08	7.8	9.3	08	6.0	7.1	08	6.0	7.1	08	13.1	15.4
10	10.9	12.8	10	7.3	8.6	10	8.7	10.3	10	13.8	16.2
12	14.4	17.0	12	10.6	12.4	12	12.8	15.0	12	16.5	19.3
14	17.7	20.8	14	12.7	15.0	14	17.7	20.8	14	17.7	20.8
16	14.3	16.9	16	14.3	16.9	16	14.3	16.9	16	14.3	16.8
18	12.2	14.3	18	12.2	14.3	18	12.2	14.3	18	12.8	15.0
20	10.1	11.9	20	10.1	11.9	20	10.1	11.8	20	8.2	11.8
22	6.8	8.0	22	6.8	8.0	22	7.0	8.2	22	7.0	8.2

África central y Sudáfrica			Asia central y oriental y Japón			Australia, Nueva Zelanda			Oriente Medio		
Rumbo: 155° Distª: 8000 km			Rumbo: 035° Distª: 10300 km			Rumbo: 075° Distª: 18000 km			Rumbo: 080° Distª: 3000 km		
UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU	UTC	FOT	MFU
00	6.0	7.1	00	6.0	7.1	00	6.0	7.1	00	4.1	4.8
02	6.0	7.1	02	6.0	7.1	02	6.0	7.1	02	4.1	4.8
04	8.9	10.5	04	9.2	10.8	04	9.2	10.8	04	6.0	7.1
06	11.5	13.2	06	11.5	13.5	06	11.5	13.7	06	7.9	9.2
08	10.7	13.0	08	13.1	14.4	08	11.0	13.0	08	7.6	8.9
10	16.9	19.8	10	11.2	13.2	10	13.0	15.3	10	17.0	19.8
12	18.2	21.4	12	8.3	9.8	12	11.9	14.0	12	18.2	21.4
14	17.6	20.7	14	6.0	7.1	14	11.4	13.3	14	15.3	18.0
16	15.0	17.5	16	6.0	7.1	16	11.6	13.6	16	8.9	10.5
18	13.2	14.3	18	9.2	10.8	18	12.1	14.2	18	7.0	8.2
20	10.1	11.8	20	10.1	11.8	20	10.1	11.8	20	4.6	5.4
22	7.0	8.2	22	7.0	8.2	22	7.0	8.2	22	4.1	4.8

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

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	2.6	3.1	00	3.4	4.4	00	4.1	4.9	00	4.1	4.9
02	3.3	4.0	02	4.5	5.3	02	5.3	6.3	02	5.3	6.3
04	4.3	5.1	04	5.9	6.9	04	6.9	8.1	04	6.9	8.1
06	5.1	6.1	06	6.9	8.2	06	8.2	9.7	06	8.2	9.7
08	7.1	8.4	08	9.4	11.1	08	10.6	12.5	08	15.5	18.5
10	8.0	9.6	10	10.8	12.8	10	11.9	14.0	10	17.6	20.7
12	8.1	9.6	12	10.9	12.9	12	12.0	14.2	12	17.8	21.0
14	7.5	8.9	14	10.0	11.9	14	11.1	13.1	14	16.3	19.3
16	4.9	5.8	16	6.3	7.5	16	7.0	8.3	16	10.5	12.4
18	4.5	5.3	18	6.2	7.3	18	7.3	8.7	18	7.3	9.4
20	3.6	4.3	20	4.8	5.7	20	5.7	6.8	20	5.7	6.8
22	3.3	4.0	22	3.6	4.3	22	4.3	5.1	22	3.8	5.1

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

Datos mensuales del ciclo solar			
Año.Mes	Flujo solar medio	Núm. internacional de manchas	Núm. redondeado de manchas
2000.04	184.2	125.5	120.8 máximo del Ciclo 23 .
2000.07	202.3	170.1	119.8
2001.12	235.1	132.2	114.6 (-0.9)
2007.10	67.4	0.9	6.0 (+0.1)
2007.11	69.6	1.7	5.7 (-0.3)
2007.12	78.5	10.1	4.9 (-0.8)
2008.01	74.3	3.3	4.2 (-0.7)
2008.02	71.1	2.1	3.6 (-0.6)
2008.03	72.9	9.3	3.3 (-0.3) mes candidato al mínimo valor
2008.04	70.2	2.9	3.3 (0.0)
2008.05	68.4	3.2	3.5 (+0.2)
2008.06	65.8	3.4	(3.4 previsto, -0.1)
2008.07	65.7	0.5	(3.4 previsto +0.0)
2008.08	66.5	0.5	(4.0 previsto +0.6)
2008.09	67.1	1.1	(4.8 previsto +0.8)
2008.10	68.3	2.9	(5.8 previsto +1.0)
2008.11	68.6	4.1	(7.6 previsto +1.8)
2008.12	68.5	0.0	(9.4 previsto +1.8)

Tabla A. - El cálculo del valor redondeado del número de manchas (que se obtiene tras seis meses de observación) a lo largo del año 2008 muestra que el valor mínimo del ciclo se alcanzó en los meses de marzo y abril, mientras el mínimo valor de flujo solar ocurrió en julio, coincidiendo con el mínimo del número internacional de manchas. (Cortesía de Jan Alvested <www.dxlc.com/solar>)

mejoría con respecto al hemisferio opuesto; mínimas condiciones para el DX en horas cercanas y posteriores al orto así como cercanas y anteriores al ocaso, cierres esporádicos a cualquier hora del día y aperturas debido a la presencia de esporádicas.

En ambos hemisferios: Durante la noche, cerrada.

Banda de 20m

Hemisferio Norte: En general las condiciones de propagación serán regulares, alcanzándose las máximas para el DX principalmente en horas cercanas al orto y ocaso, durante el día se mantendrán saltos comprendidos entre los 1200 y 3000 Km, aunque con leve empeoramiento alrededor del mediodía; cierres esporádicos a cualquier hora; dichas condiciones se mantendrán hasta poco antes del anochecer. Durante todo el día se darán saltos inferiores debidos a la presencia de esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples.

Hemisferio Sur: A lo largo de todo el día las condiciones serán regulares, con máximas condiciones de DX desde poco antes y hasta poco después del amanecer, así como en horas cercanas de la puesta del sol, manteniéndose dichas condiciones hasta bien entrada la noche. Durante todo el día se darán aperturas de salto corto y medio entre los 1200 y 3000 Km, con cierres espo-

rádicos a cualquier hora, menores distancias debido a la presencia de esporádicas y mayores por saltos múltiples.

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

Banda de 40m

Hemisferio Norte: En general, durante la noche las condiciones de propagación serán buenas, desde la puesta del sol y hasta poco antes del amanecer, alcanzándose las máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche, manteniéndose saltos comprendidos entre 1300 Km y 3000 Km aproximadamente, con pérdida de condiciones según nos acercamos al amanecer, debido principalmente a una distancia de salto menor así como un aumento de ruido.

Durante el día las condiciones de propagación serán regulares, con saltos cortos y medios, empeoramiento alrededor del mediodía, con mayores distancias por saltos múltiples y menores a los 400 Km debido a la presencia de esporádicas.

Hemisferio Sur: Buenas condiciones de propagación durante toda la noche, máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche con empeoramiento al acercarse al orto, manteniéndose durante toda la noche saltos comprendidos entre los 1200 y 3000 Km.

Durante el día, aperturas de salto corto

de alrededor de 600 km, principalmente en horas cercanas al mediodía, con distancia de salto creciente al acercarse al amanecer y anochecer, manteniéndose durante todo el día saltos comprendidos entre los 600 y 1200 km, inferiores debido a esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples.

Banda de 80m

Hemisferio Norte: Debido a una fuerte absorción, durante el día difícilmente podrá darse algún comunicado en esta banda, excepto en horas cercanas al atardecer; a partir de éste, la banda comenzará a abrirse, manteniéndose hasta poco después del amanecer, primero para saltos cortos, y alcanzando posteriormente 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, las condiciones de propagación serán muy malas, mejorando al acercarse al atardecer.

Durante la noche mejores condiciones, con aperturas de salto corto al principio que irán incrementando la distancia de salto según avanza la noche, alcanzándose las máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche con posibilidad de que se mantengan 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 no habrá condiciones en esta banda, salvo poco después del amanecer así como poco antes del atardecer. Primero la banda comenzará a abrirse dándose saltos cortos que irán incrementando su distancia según avanza la noche, alcanzando máximas condiciones alrededor de la medianoche, con alguna apertura ocasional para el DX en horas cercanas a la medianoche.

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, salvo poco después del amanecer.

Desde poco antes del anochecer la banda comenzará a abrirse con saltos medios que irán incrementando la distancia según avanza la noche, alcanzando condiciones máximas alrededor de la medianoche, aunque en general sin buenas condiciones para el DX salvo alguna apertura ocasional. ●

Dipolo con trampas para 12 y 17 metros

Con el próximo despertar de la actividad solar será interesante disponer de una antena para aprovechar las aperturas en las bandas WARC de 17 y 12 metros. La antena de construcción casera que se describe puede proporcionar esa posibilidad, además de entretenimiento para un par de fines semana.

La construcción de antenas bibandas con trampas queda resuelta por medio de la realización de bobinas adecuadas a los condensadores caseros que explicamos en un artículo anterior (ver CQ 294, noviembre), en el cual hemos visto cómo construir unos condensadores simples y baratos de 35 pF, capaces de soportar una buena tensión y que nos pueden servir perfectamente para construir unas trampas que funcionen en 12 metros para conseguir un dipolo bibanda giratorio para 12/17 metros.

¿Por qué precisamente una bibanda para 12/17 metros? Pues porque ya dispongo de una antena vertical Hy-Gain AV-6160 de 14 metros de alto que funciona estupendamente bien desde 160 a 20 metros. También tengo un dipolo giratorio TH-1 de Hy-Gain para 20/15/10/6 metros y todos sabemos que un dipolo situado a una altura razonable funciona mejor que una vertical en las bandas más altas. Por tanto, necesitaba un dipolo auto-soportado giratorio para 12/17 metros que me funcionara en esas bandas (foto A).

Una antena con trampas para 12/17 metros consiste en un par de trampas resonantes en la banda de 12 metros, colocadas en un dipolo de media onda para 17 metros. Las trampas para 12 metros se comportan como un circuito abierto

en 24,9 MHz, de forma que desconecta los extremos del cable que alargan la antena para resonar en los 17 metros, haciendo el dipolo ahora también resonante cuando operamos en la banda de los 12 metros. En 17 metros, las trampas se comportan como inductancias, acortando de hecho apreciablemente la longitud total de la antena.

Para construir cada trampa, debemos colocar la bobinas y el condensador en paralelo para conseguir que el conjunto resuene en 12 metros (aproximadamente 24,9 MHz). En el Handbook de la ARRL encontramos la siguiente fórmula para la inductancia:

$$L = 1 / C (2 \times \text{Pi} \times F)^2 = 1 / 35 \times 10^{-12} (6,28 \times 24,9 \times 10^6)^2 = 1,16 \mu\text{H}$$

La siguiente ecuación puede utilizarse para calcular la inductancia de una bobina con núcleo de aire:

$$L = (d^2 \times n^2) / (46d + 102l)$$

en la que L es la inductancia en microhenrios, d es el diámetro de la bobina en cm, l es la longitud del bobinado en cm y n es el número de espiras. Esta fórmula procede también del Handbook de la ARRL (transformada de pulgadas a cm).



Foto A. Vista general del dipolo bibanda, 12 / 17 m, listo para trabajar DX... ¡En cuanto el número de manchas solares empiece a colaborar!

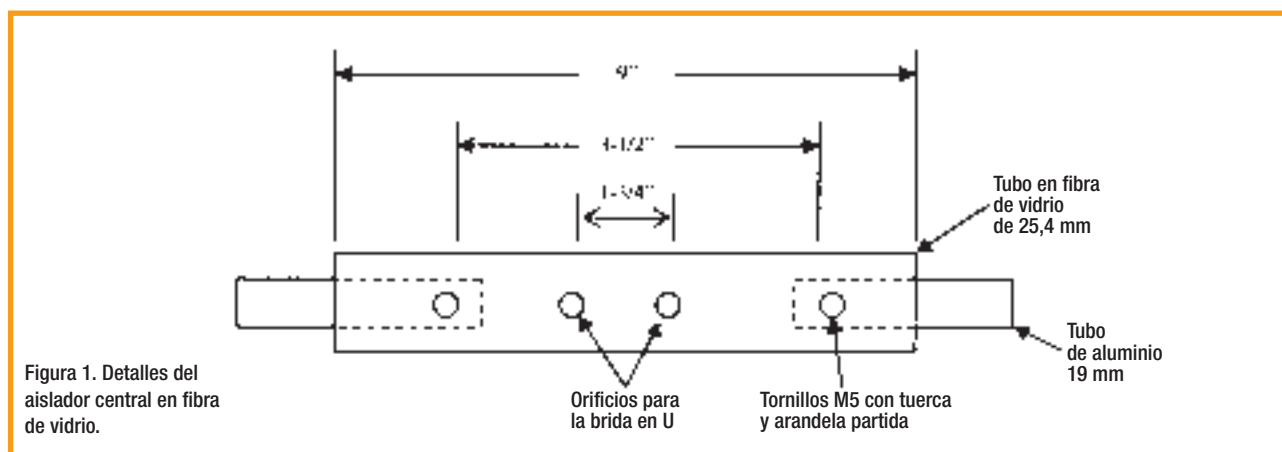


Figura 1. Detalles del aislador central en fibra de vidrio.

Nota del Editor: Dado que un mismo valor de inductancia puede conseguirse con diferentes combinaciones de número de espiras, diámetro y longitud de la bobina, el proyecto de una bobina de inductancia específica requiere aplicar algunos criterios prácticos. Una "regla de oro" es definir una longitud aproximadamente igual al diámetro y un espaciado entre espiras igual al diámetro del hilo.

La Tabla 1 lista los componentes necesarios para construir las trampas y la antena completa resultante. Si escoges construir la versión con cable de esta antena puedes eliminar los tubos de aluminio. El tubo de fibra de vidrio de 2,40 metros de longitud es exagerado, de forma que es mejor que pagues los 50 centavos que pide Max-Gain Systems por cortarte el tubo por la mitad para que tus gastos de envío se mantengan dentro de lo razonable.

Precaución: cuando se trabaja con fibra de vidrio es imperativo utilizar guantes y gafas protectoras para defender los ojos y la piel de las diminutas fibras de vidrio.

Al utilizar un tubo de 1 pulgada (2,54 cm) de diámetro como forma de soporte para la bobina, un devanado de 9 vueltas sobre una longitud de 35 mm proporcionará la inductancia adecuada. Mira la figura 1 y la foto A para observar más detalles constructivos.

Tabla 1 Lista de componentes para el dipolo con trampas para 12/17 metros

- 2 trampas 12/17 m
- Brida en U 50 mm
- Tubo de fibra de vidrio de 1" (2,54 cm) x 2,40 m
- Tubo de aluminio de 3/4" (19 mm) x 1,80 m (4 piezas)
- Tubo de aluminio de 5/8" (16 mm) x 1,80 m (1 pieza)
- 14 terminales soldables
- 2 metros de cable aislado del n° 14 (1,5 mm)
- 2 tornillos autorroscantes núm. 6 (4 mm)
- 6 tornillos acero inox M5 x 30 mm
- 6 tuercas acero inox M5
- 4 tornillos acero inox M4 x 20 mm
- 4 tuercas acero inox M4
- 12 arandelas partidas de 4 mm

A continuación, debemos asegurarnos de que las trampas resuenan donde queremos. Para minimizar las pérdidas en las trampas, W8JI entre otros, indica que debes hacer resonar tus trampas ligeramente fuera de la banda, de forma que yo escogí 24,5 MHz como frecuencia central. Esto no es realmente muy importante; lo que importa es que las dos bobinas sean resonantes alrededor de la misma frecuencia. La resonancia de las trampas debe medirse sin tubos de aluminio ni ningún cable conectados.

La frecuencia de resonancia de cada trampa se comprueba fácilmente y se ajusta por medio de un Medidor por Mínimo de Reja (*Grid Deep Meter*, en adelante GDM). No hay más que acercar la bobina calibrada del medidor a la trampa y ajustar la frecuencia del GDM hasta que se observe un descenso en el medidor del instrumento. La calibración de la frecuencia del GDM es sólo aproximada, pero se puede comprobar escuchando su transmisión en un receptor sintonizado en la banda de 12 metros. Se puede usar otros procedimientos, pero el GDM es mucho más cómodo. En los años 60, todos los fabricantes (Heathkit, Knightkit, Lafayette, Eico y otros muchos) disponían en sus catálogos de un Medidor por Mínimo de Reja o GDM, pero hoy en día el único disponible es el modelo MFJ-201 (véase la foto B). De todos modos, seguro que se puede encontrar algún antiguo modelo en e-Bay y similares.

Sin embargo, también puedes utilizar un Analizador de Antena, un instrumento más actual, para descubrir la frecuencia de resonancia de una trampa, desconectando el condensador de uno de los extremos de la trampa y conectando el conjunto al analizador como si fuera una antena, hasta encontrar el punto de menor impedancia posible. Este indica la frecuencia a la que se produce la resonancia en serie de la bobina y el condensador. No es un método tan cómodo como el de utilizar un GDM, pero es igual de efectivo.

Cualquiera que sea el método que utilices, el mejor sistema para ajustar la frecuencia de resonancia es comprimir o juntar y expandir o separar las espiras de la bobina a lo largo de la forma, pues eso hace disminuir y aumentar respectivamente la frecuencia de resonancia y te ayudará a que la frecuencia de resonancia de las dos bobinas quede suficientemente próxima (basta con queden dentro de un margen de 200 kHz). Una vez conseguido esto, utiliza un adhesivo epoxy o cola o cinta eléctrica líquida para mantener fijadas las espiras en su lugar.

Construcción

La Tabla 1 detalla las piezas necesarias para construir el dipolo con trampas para 12 y 17 metros. Como dije antes, yo usé



Foto C. La línea de alimentación consiste en una bobina de cable coaxial, arrollando seis espiras de 12,5 cm de diámetro.

Foto B. La trampa para 12 metros realizada con el condensador casero de un artículo

tubo de aluminio para los elementos resonantes, pero si se prefiere, en la antena también se puede utilizar cable.

La primera tarea a realizar es el aislador central, que se describe en la figura 1. Utilicé tornillos autorroscantes de 4 mm y arandelas de seguridad para fijar rígidamente el tubo de aluminio y los terminales soldables al aislador central. La figura 2 muestra los detalles constructivos de cada elemento. El elemento interior para 12 metros resultó casi 60 cm más corto de lo calculado debido a la presencia de la trampa, y la longitud total es de 201 cm más corta de lo calculado, debido asimismo a la acción "alargadora" de la inductancia de las trampas. La foto A muestra el dipolo izado y listo para funcionar, y la foto B muestra la parte central del dipolo, con el balun de cable coaxial.

En este punto, se puede utilizar un medidor de ROE o preferiblemente un analizador de antena para efectuar el ajuste de la longitud de los elementos para centrar la ROE en cada banda. Ajusta cada vez la misma longitud en ambos elementos, empezando por la parte interior, que puede ajustarse fácilmente aflojando las bridas a tornillo. Para ajustar los elementos exteriores he colocado tubos de de 5/8 (15,8 mm) en el interior de los tubos de 3/4 de pulgada (19,05 mm) y los muevo telescópicamente para obtener la mínima ROE en 17 metros. Luego marco los tubos con un rotulador, bajo la antena y hago agujeros del n° 6 (4

mm) como se muestra para sujetar los elementos en su lugar. Finalmente, coloco un balun en el punto de alimentación, puesto que esta es una antena balanceada o simétrica. Como puedes ver en la foto C, utilizo 6 espiras de cable coaxial. El balun se conecta al dipolo por medio de terminales soldados a los extremos pelados de la malla y el vivo del cable coaxial. Utilizad cinta aislante líquida para recubrirlo todo bien.

Otras ideas: Como ya dijimos anteriormente, puedes construir una antena dipolo bibanda con cable o una antena más robusta. Yo utilicé tubo de aluminio de 1 pulgada interior (25,4 mm) y 1,125 pulgadas en el exterior (28,6 mm). También puedes utilizar tubos de PVC para el aislador central y las bobinas de las trampas. Experimentar con antenas es un ejercicio muy gratificante y puedes llegar a hacerte famoso entre los empleados del almacén local de ferretería.

En un próximo artículo me referiré a nuevos usos de los anillos de ferrita. Anteriormente ya he comentado su utilización para reducir la RF que se pasea por los cables. En el próximo te mostraré algunas medidas realizadas comparando la utilización de estos elementos para reducir la RF y los baluns realizados con cables coaxiales que salen mucho más baratos.

73, Phil, AD5X

Traducido por Luis A. del Molino, EA3OG ●

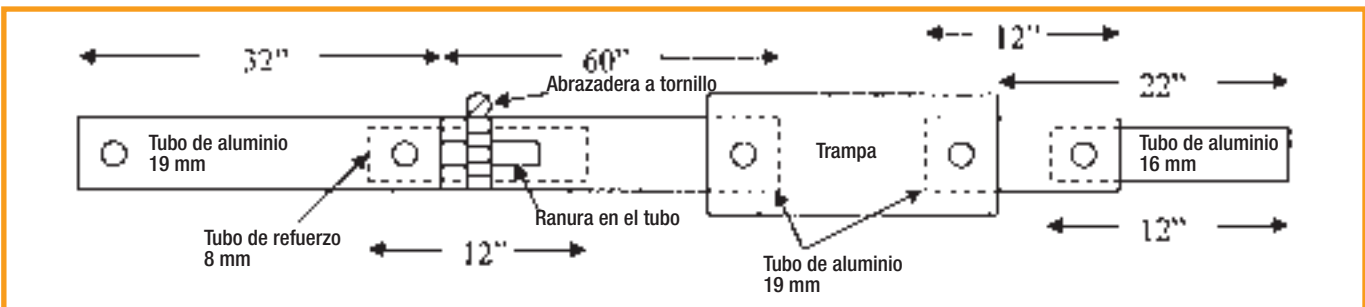


Figura 2. Croquis de cada uno de los elementos, con la trampa insertada. Nota: Todos los orificios con tornillos pasantes, de 5,25 mm, salvo en la fibra de vidrio, que serán de 5,50 mm



Foto A. Secciones de mástil de aluminio de segunda mano, de 1,2 metros de largo por 4,6 centímetros de diámetro.



Foto B. Tornillos empleados para sujetar las secciones de aluminio entre sí.



Foto C. Una manera de montar una antena de CB tipo "látigo" en lo alto de las secciones de tubo de aluminio.

Construcción de una antena económica para 40 y 15 metros

Estoy seguro de que la mayoría de lectores tienen al alcance secciones de tubo de aluminio a buen precio; en mi caso, se trata de tubos de 1,2 metros de largo y 4,6 centímetros de diámetro obtenidos en el mercado de segunda mano militar de EEUU, son tramos de alta resistencia acoplables los unos a los otros. Muchos de nosotros los emplean para sostener antenas de bajo peso, pero también pueden ser utilizados en la construcción de nuestra propia antena vertical; la foto A muestra algunos de los tramos que adquirí.

Decidí empezar por una vertical de un cuarto de onda para la banda de 40 metros; al ser la banda de 15 metros el tercer armónico de la de 40, la antena también rinde muy bien en dicha banda, como una vertical de tres cuartos de onda. Una vertical de cuarto de onda para 40 metros mide aproximadamente unos 10 metros de alto (longitud en metros = $71,3/\text{frecuencia en MHz}$. *N. del T.: en esta fórmula hay que tener en cuenta el diámetro del tubo o cable que forma la antena, añadiendo en el caso de cable si tiene aislamiento y el grosor de éste*). De forma que pueden usarse ocho secciones del tubo arriba descrito, aunque en mi caso preferí emplear seis secciones (unos 7,31 metros) y añadir en lo alto una antena tipo "látigo" de Banda Ciudadana (CB) de 2,59 metros de largo, lo cual tiene sus ventajas: por un lado sólo se necesitan seis secciones de tubo, y por otro, el tramo de "látigo" reduce la resistencia al viento de la antena y su peso, por lo que su instalación es mucho más fácil.

En primer lugar realicé agujeros del número 8 (*N. del T.: 2,5 cm*) en cada una de las secciones de solape tanto externas como internas de las secciones de tubo; seguidamente realicé la unión de los distintos tramos mediante tornillos del 8 y arandelas planas partidas (ver foto B).

Para montar el látigo de 2,59 metros en lo alto del tubo de

aluminio utilicé un económico accesorio de montaje de antenas de CB en espejos retrovisores, que uní a un corto tramo de tubo de 2,5 cm de diámetro adquirido en la ferretería local; este último tramo fue atornillado fácilmente al tubo principal, perforando ambos para introducir tornillos del 8. La foto C es un primer plano del montaje del látigo.

Tenemos la antena montada, ahora ¿cómo sostenerla y cómo aislar su base? En la base, empecé por un trozo de tubería de cobre de 0,6 metros de largo y 3,8 centímetros de diámetro, enterrándolo hasta la mitad; a continuación, hice uso de secciones de tubo de plástico PVC para construir una



Foto D. Aislador de tubo de PVC en la base de la antena.



Foto E. Escuadras de montaje de vallas y tubo de PVC de 5 centímetros soportan la antena. El PVC fue pintado de marrón para adaptarlo al color de la valla.

sección de aislamiento (ver foto D); añadí algunos tornillos de latón a la tubería de cobre para facilitar la instalación de radiales.

Finalmente, decidí apoyar la antena en mi valla de madera de cedro; aislé la antena de las escuadras en los postes de la valla mediante tramos de tubo de PVC de 5 cm de diámetro (ver foto E).

Para instalar la antena, en primer lugar pasé el tramo inferior de aluminio a través de la sección de PVC de aislamiento, sujetándolo a ésta mediante abrazaderas; la antena es más bien ligera, fui capaz de levantar el resto de la antena y de colocarla, aunque contar con alguna ayuda no está de más. Una vez el cuerpo principal de la antena estuvo situado en el tramo inferior atornillé ambos, mediante tornillos del 8 en agujeros previamente realizados. La foto F muestra la antena vista de lejos, y la foto G su látigo superior bajo un viento racheado.

Un par de detalles más: la antena necesita radiales, y cuantos más, mejor; se intentará que éstos tengan al menos la misma longitud que la antena, aunque siempre será preferible poner radiales cortos que no poner ninguno. Los radiales pueden ser conectados fácilmente a los tornillos situados en la mencionada tubería de cobre. Por otra parte, **nunca** intentar instalar una antena allá donde pueda entrar en contacto con líneas eléctricas.

Éste es un proyecto de aprendizaje, en el sentido de que el lector puede experimentar con otros sistemas de construcción de base de aislamiento; quizás a algunos les apetecerá pasar un rato en la sección de tubos de su ferretería, para conseguir ideas mejores que las aquí descritas.

73, Phil, AD5X

Traducido por Sergio Manrique, EA3DU ●



Foto F. Vista de la antena a lo lejos.

Foto G. El látigo superior doblándose ante fuertes vientos.

Gordon West, WB6NOA

Acoplador automático LDG AT-1000 PRO

Si tu amplificador o transceptor reduce la potencia de salida al acercarse a los extremos del margen de resonancia de tu antena, el acoplador automático LDG AT-1000 Pro puede ser la solución perfecta.*



El acoplador AT-1000 Pro automático de LDG cubre las bandas de 160 a 6 metros hasta una potencia de 1000 vatios en SSB, 750 vatios en CW y 500 vatios en RTTY o PSK (Fotos cedidas por LDG Electronics).

jan con hilos largos, látigos y todo tipo de antenas no resonantes. En contraste, los acopladores LDG están diseñados para conectarse a una línea coaxial y no para ser colocados en el punto de alimentación de la antena. Por tanto, el LDG AT-1000 Pro se coloca cómodamente al lado del amplificador lineal, para permitir una operación totalmente automática, aunque manipulable hasta cierto punto mediante los pulsadores colocados en el panel frontal.

El LDG 1000 Pro abarca el espectro continuo desde 1,8 kHz hasta 54 MHz, sintoniza rápidamente con los 100 vatios de potencia (5 vatios mínimo) de salida de un transceptor, y luego operará correctamente con niveles QRO de hasta 1000 vatios en SSB, 750 W en CW y 500 W en RTTY o PSK. En 6 metros no se le deben inyectar más de 250 vatios en la entrada.

Aviso: Nunca realices la sintonía automática con el amplificador en marcha. Esto produciría arcos en los relés del interior del acoplador. A pesar de todo, contiene relés protectores controlados por programa que te informarán de si hay más de 125 vatios aplicados al sintonizarlo o más de 75 W cuando la ROE en el lado de la antena es superior a 3:1.

Un acoplador "suavizante"

A diferencia de un sintonizador remoto, capaz de hacer resonar cualquier longitud de hilo largo y desde una bombilla hasta una silla de ruedas, el LDG está diseñado específicamente para suavizar una ROE elevada cuando se opera con una antena resonante fuera de su punto central de resonancia. Este sintonizador es un circuito L conmutado, consistente en inductancias en serie y condensadores en paralelo, que el acoplador conecta y desconecta por medio de una rutina que intercambia cualquier combinación de L y C. Cada uno de los 7 inductores consta de toroides relativamente grandes, colocados firmemente contra el circuito por medio de un soporte flexible que impide las vibraciones y proporciona un soporte estable. La inductancia total puede ser conmutada entre 0 y 10 μH , esto permite más de 100 combinaciones de inductancias con una resolución de 0,08 μH , que puede ser ajustada por medio de pulsadores frontales.

También dispone de 7 condensadores que soportan 2500 voltios, soldados contra la placa de fibra de vidrio y resina

LDG Electronics, situado en St. Leonard, Maryland, celebra su 15 cumpleaños en el diseño y producción de acopladores y sintonizadores de antena, y presenta su acoplador **LDG AT-1000 Pro** que ha sido diseñado para incluir la banda de los 6 metros y soportar una potencia considerable.

"Nuestro producto pretende ser útil tanto para amplificadores lineales a válvulas como para los nuevos amplificadores de estado sólido, para potencias de salida hasta de 1000 vatios en SSB. Nuestro **1000 Pro** sintonizará tanto dipolos como verticales, Yagis o cualquier tipo de antenas diseñadas para ser alimentadas con cable coaxial", nos puntualiza Dwayne Kincaid, WD8OYG.

Recuerdo que cuando aparecieron los acopladores automáticos en el mercado SGC dominaba este terreno, pero sus sintonizadores de antena exigían siempre estar colocados remotamente en el punto de alimentación de la antena. Los SGC adaptan también grandes reactancias, por lo que traba-

*Nota: ya que disponemos en español de dos palabras diferentes para equipos de este tipo, yo propongo que utilizemos la palabra "acoplador" como el elemento adaptador que se utiliza junto al transmisor, en la estación, mientras reservamos la palabra "sintonizador" para los que se instalan en los bornes de la antena para sintonizarla. Realmente hacen lo mismo, pero la única diferencia es que uno debe ser estanco para funcionar en el exterior (sintonizador) y el otro no lo necesita al estar instalado en la estación (acoplador).

epoxídica, y que puede variarse entre 0 y 1270 pF. Los condensadores se conectan en paralelo a masa a través de los relés. Y un único relé puede conectarlos ya sea a la salida o a la entrada de la inductancia para conseguir la adaptación a cargas que estén por encima o por debajo de los 50 ohmios.

A un nivel de 100 vatios o más no es posible utilizar conmutación por diodos PIN en lugar de relés, por lo que el trabajo de selección de los distintos valores de inductancia y capacidad se realiza por medio de 14 relés de circuito simple y dos posiciones, capaces de manejar 10 amperios y que están controlados por un microprocesador diseñado por LDG y una tensión de control de 12 V.

Puedes oír cómo trabajan los relés escuchando el repique que se produce durante la sintonía. A diferencia de los sintonizadores remotos en los que no te enteras de lo que ocurre, aquí si oyes "cantar" los relés entre 2 y 20 segundos. El ciclo de sintonización mide la ROE a través de un circuito Bruene, modificado ligeramente para proporcionar tensiones en lugar de corrientes, hasta un convertidor analógico a digital que proporciona señales proporcionales a la potencia directa y reflejada.

El microprocesador funciona a 20 MHz con un bus interno a la mitad de velocidad, o sea 10 MHz. Hemos probado el acoplador en varias antenas verticales y dipolos no resonantes y pudimos contemplar, en el movimiento de la doble aguja de su instrumento, cómo intercalaba inductancias hasta aproximarse a la sintonía correcta y luego añadía o quitaba condensadores para afinarla, buscando la combinación perfecta que redujera la ROE todo lo posible.

El frontal del sintonizador dispone de un total de 8 diodos LED rojos que parpadean para todo, desde informar sobre el número de la versión actual, hasta borrar las memorias. Ten a mano el manual a medida que parpadean los LED, pues es una importante herramienta de diagnóstico durante la sintonía. Cualquier ROE de menos de 1,5 queda inmediatamente grabada en una memoria no volátil y el LED de TUNE parpadeará 5 veces, indicando una sintonía perfecta y su almacenamiento en memoria. Puedes sintonizar utilizando AM, CW o SSB con un buen "ho-ooola". Yo prefiero la AM, porque es más fácil que se pongan de acuerdo con ella todos esos relés.

El LDG incluye un cable de conexión para la mayoría de equipos ICOM y para el Yaesu FT-857 y FT-897. Con los ICOM, puedes presionar el pulsador del acoplador o el del equipo. Con el Yaesu, sólo vale el del acoplador. Ambos equipos se ponen en CW: el del ICOM se ajusta la potencia a 10 vatios, mientras que en el Yaesu son 100 vatios. En el ICOM se muestra que ha cambiado a CW, mientras que en el Yaesu no se muestra el cambio de modo en el *display*, aunque se encuentra realmente en CW durante el ajuste. Puedes conectar el acoplador a otros equipos poniendo a masa la línea de arranque del ciclo de sintonía, así se pondrá a intentar sintonizar la línea. Deberás poner tu equipo manualmente en transmisión y el equipo en AM con por lo menos 5 vatios de salida.

Durante nuestras pruebas, utilizando el acoplador por primera vez en antenas verticales con una contra-antena en un edificio de techo metálico, el tiempo de sintonía fue inicialmente inferior a 5 segundos y, luego, al repetir la transmisión en la misma frecuencia, se ajustaba en la mitad de tiempo.

"El número de intentos de ajuste puede variar desde tan sólo 4 hasta 288", afirma el personal técnico de LDG. "Hace desde 1 a 16 comprobaciones buscando la inductancia co-

rrrecta, luego de 1 a 16 buscando el condensador adecuado y luego de 2 a 256 buscando la sintonía fina". En una antena, concretamente un dipolo cortado para 3600 kHz que intentamos utilizar en 3950 kHz, la primera vez el AT-1000 Pro tardó 12 segundos en encontrar la adaptación correcta y menos de 3 segundos en repetirla cada vez, gracias a las sintonías pre-memorizadas. Cuanto más alejado está la frecuencia de trabajo de una antena de la resonancia, más tiempo llevará al acoplador encontrar la mejor adaptación", comenta el equipo técnico de LDG a una pregunta nuestra.

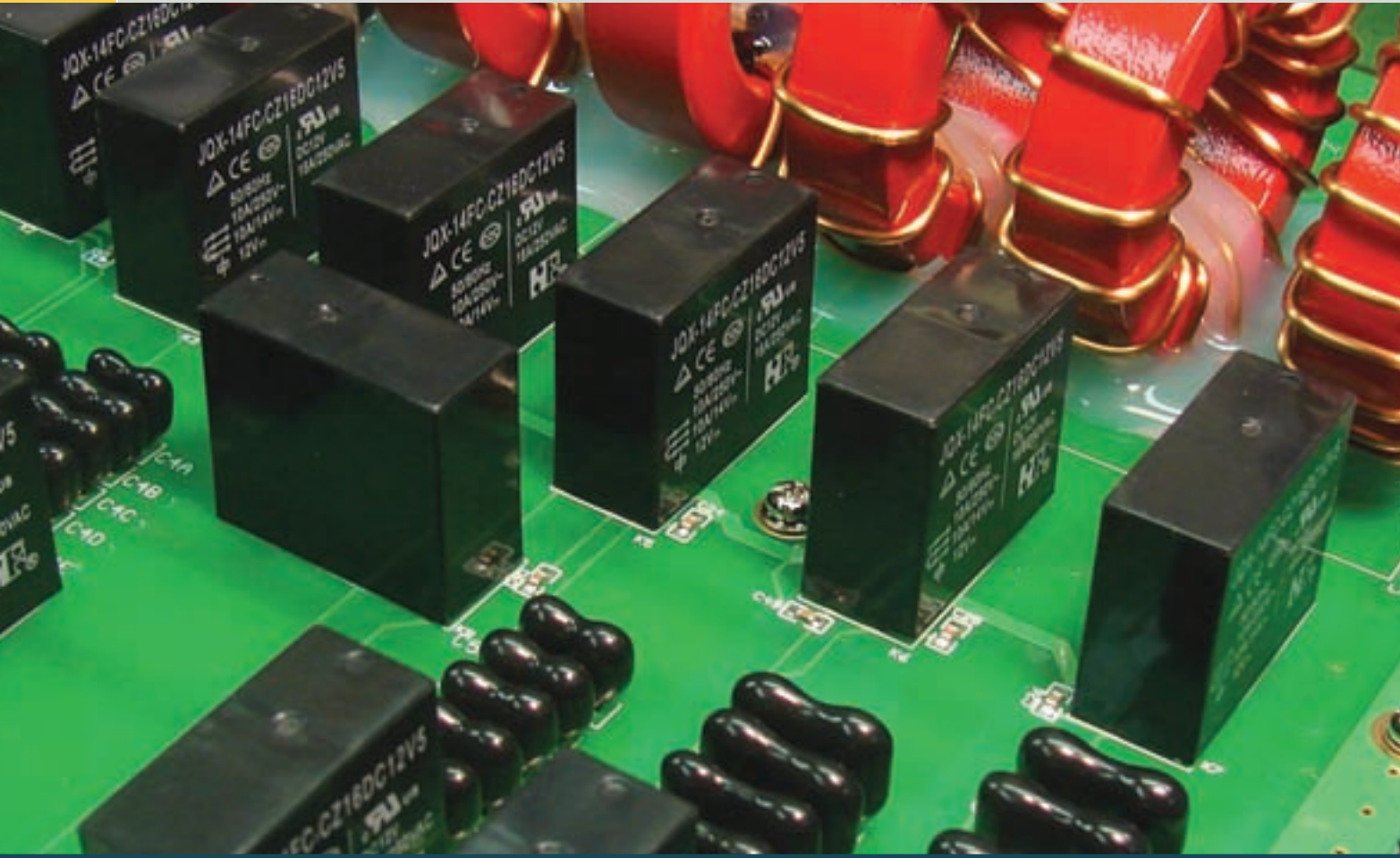
El gran indicador de doble aguja cruzada puede ser conmutado electrónicamente para dar una lectura máxima de 100 o 1000 vatios de salida. Lee las instrucciones. No son complicadas, pero verás que realiza una selección electrónica y no simplemente mecánica. Hablando de conmutación electrónica, el LDG AT-100 Pro permite buscar manualmente la sintonía de una antena, ajustando personalmente la L y la C. Después de una breve tormenta, descubrimos que un ligero ajuste manual nos proporcionaba una ROE casi plana, como antes de la lluvia. El manual de instrucciones dice que dejes encontrar la mejor adaptación al acoplador, a menos que sepas muy bien cómo manejar los pulsadores L y C.

Exprimiéndole el jugo

Bien, el excitador está ya adaptado a la antena, pasando a través del amplificador lineal en reposo. Ahora es el momento de sintonizar el sistema completo, de modo que ajusta la potencia de salida del excitador en AM sobre unos 40 vatios, conecta el amplificador lineal y retoca la sintonía con los pulsadores L y C para compensar cualquier ligera variación de ROE al conectar el amplificador. Gradualmente aumenta la potencia, pero mantenla por debajo de 200 vatios en AM, hasta que estés absolutamente seguro de que el proceso ha sido correcto y ha finalizado. Ahora cambia a CW o SSB y lar-



El panel frontal de control permite ajustar manualmente la inductancia y la capacidad, pero LDG recomienda que dejes actuar a la sintonía automática para que encuentre la mejor adaptación hasta que te acostumbres a manejar los controles manuales.



Toroides y relés se ocupan del ajuste principal del AT-1000, mientras que los condensadores realizan el ajuste fino. La unidad está diseñada para “suavizar” la ROE de las antenas que son casi resonantes, utilizadas con lineales de gran potencia, más bien que pretender adaptar la proverbial “antena de somier”.

ga toda la “castaña”; si ves que el indicador de ROE cambia erráticamente, para inmediatamente y comprueba que no haya ninguna rama de árbol tocando la antena. Una lectura de ROE errática significa normalmente que se produce algún arco en la carga.

Como indica el manual de instrucciones, el acoplador no adaptará con éxito una silla de *camping*. También descubrimos que algunas veces consigue sintonizar dipolos de cualquier longitud no resonante situados en un ático y otras, simplemente abandona la operación y se coloca en el modo de *by-pass*. Siempre me ha preocupado la utilización de un equipo de 100 vatios con una antena así, pero no acabo de imaginar el objeto de utilizar un lineal de 1000 vatios con una antena interior improvisada. Intentamos utilizar con el acoplador antenas no específicamente resonantes como la *Carolina Windom*, además de una doble *bazooka* y, por supuesto, al acoplador automático le gustaron mucho más. A pesar de todo, en la antena alimentada fuera de centro, la denominada *Carolina Windom*, el acoplador se sintonizó sorprendentemente bien, más allá de lo que el acoplador interno de algún equipo consigue lograr y eso le gustó mucho a nuestro nuevo amplificador lineal de estado sólido *Tokyo High Power*.

Me llevé algún tiempo dominar el significado del parpadeo del LED rojo, para lo que tuve que leer atentamente el manual de instrucciones. Lo mismo digo en cuanto a disponer el medidor de ROE para la lectura con un kilovatio. Mírate el manual. Por supuesto que el manual deja muy claro que nun-

ca operes con el excitador o el lineal con la tapa del acoplador levantada, en el interior se producen **peligrosas tensiones de RF**.

Finalmente LDG deja claro que, al forzar a resonancia una longitud cualquiera de cable no resonante, si el acoplador encuentra una adaptación, esta antena absolutamente no resonante causará probablemente que la mayor parte de la potencia de tu transceptor o de tu amplificador lineal se disipe **en el interior de tu acoplador**. Recuerda que “un acoplador siempre engaña al amplificador para que crea que la antena a la que está conectado es resonante”. Si estás utilizando un amplificador lineal, intenta por todos los medios que tu antena sea resonante por sí misma y deja que el excelente acoplador *LDG AT-1000 Pro* permita operar fuera de la resonancia de la antena sin quemar tu amplificador lineal y sin que el excitador reduzca su potencia de salida.

Para conseguir más información de los productos de LDG, visita la web <<http://www.LDGElectronics.com>>. Mi llamada al servicio de mantenimiento al número 1-410-586-2177 fue todo un éxito, con un personal bien preparado que respondió a todas mis preguntas sobre el acoplador. La empresa dispone de una nueva ayuda en línea con las preguntas más frecuentes, que se encuentra en <<http://support.ldgelectronics.com>>. Además, se ha formado un grupo de usuarios en <<http://groups.yahoo.com/group/LDG-auto-tuners/>>, en donde otros colegas podrán hacerte sugerencias basadas en su propia experiencia con el acoplador.

Traducido por Luis A. del Molino, EA3OG ●

Radio Amateur



CQ

COMPARTA SUS EXPERIENCIAS

Envíenos fotografías de sus expediciones o activaciones de radio, el texto explicativo de su último desafío, la descripción de sus nuevos contactos, los proyectos de su Radioclub... ¡CQ Radio Amateur difundirá estas informaciones a través de sus páginas!

NORMAS DE COLABORACIÓN CQ RADIO AMATEUR

Si quiere ver publicado su artículo, las noticias de su Radioclub, el reportaje de su expedición, etc., puede remitir el texto original y las fotografías según las siguientes normas.

1.- Los trabajos entregados para su publicación en esta revista serán originales y cedidos en exclusiva, y no podrán ser reproducidos en ningún otro medio de difusión sin autorización escrita de Cetisa Editores, S.A.

2.- Los artículos deberán tener un contenido eminentemente divulgativo y autocontenido, es decir, descartando las series temáticas por entregas. Asimismo, se evitará la publicidad explícita de marcas comerciales.

3.- Como norma general, la estructura del artículo será la siguiente:

- Título (y subtítulo, si procede), lo más breve y significativo posible.
- Nombre e indicativo del autor/es.
- Resumen o "entradilla", muy directa y con una extensión aproximada de 50 palabras.
- El texto del artículo propiamente dicho podrá incluir intertitulares y referencias bibliográficas o a las fotografías.
- Extensiones mínima y máxima del texto: 300/900 palabras
- Los pies de fotografía o de ilustraciones se incorporarán, numerados para identificar la imagen a la que corresponden, al final del texto.
- Las fotografías o ilustraciones irán numeradas según la norma anterior.

4.- Formato de entrega: digital (programas Word, WordPerfect, AmiPro, etc.), en soporte disquete, CD-ROM o correo electrónico (cqra@cetisa.com). No se aceptarán originales a mano o mecanografiados.

5.- Las imágenes (fotografías, dibujos, ilustraciones, logotipos, etc.) pueden enviarse en cualquier tipo de soporte (papel, diapositiva, fichero informático), siempre en alta calidad o alta resolución (300 dpi, en ficheros BMP, TIFF, EPS o JPEG.).

6.- Los ficheros informáticos de texto no incorporarán ningún tipo de maquetación gráfica (tabulaciones, negritas, espacios en blanco, doble espacio después de punto y aparte, recuadros...) ni tampoco llevarán insertadas las imágenes, que deben remitirse por separado.

7.- Junto con el original, el autor/es deberán indicar su dirección, teléfono y correo electrónico para facilitar su localización.

8.- Cetisa Editores, S.A. se reserva el derecho de publicar o no el material recibido y de resumirlo, extractarlo o corregirlo.

CQ RADIO AMATEUR

C/ Enric Granados, 7 - 08007 Barcelona (España)

Tel.: 93 243 10 40 Email: cqra@cetisa.com

Antenas, accesorios, programas, libros y sitios de interés en la Red

Antenas de ferrita para DX en onda media. La firma brasileña *RF-Sistemas* ofrece la *Loopstick Gold Edition* (foto A), una antena basada en una barra de ferrita de 18 centímetros de largo contenida en tubo de PVC, que puede ser del interés de los aficionados a la escucha en la banda de onda media. Visitar el sitio *web* <http://www.radio-dx.qsl.br/loopstick_ge.htm>.



Foto A. Antena de ferrita para recepción DX en onda media de RF-Sistemas; se muestra funcionando con un receptor Sangean. (Todas las fotos por cortesía de los respectivos suministradores).

Controles de sintonía de BetterRF.

El control de antena *BetterRF 7000* funciona en conjunción con el transceptor ICOM IC-7000 y cualquier antena para móvil de ajuste continuo. Encuentra los ajustes de sintonía tan sólo presionando el botón TUNE. Todas las operaciones son realizadas desde los controles del IC-7000, sin que sean necesarios botones extra; tampoco se necesitan conexiones de RF al controlador, ni modificaciones



Foto B. El *I-Mate* de *BetterRF* implementa la selección externa de mensajes de voz, datos y CW pregrabados, para varios de los transceptores ICOM recientes (ver texto).

en transceptor o antena. La lectura de ROE es visible en el IC-7000 durante el proceso de sintonización. El precio es de 84,95 dólares EEUU más gastos de envío.

El control de sintonía *BetterRF ICOM 7000* hace que el botón Tune/Call del IC-7000 sea funcional, la ROE es mostrada en el transceptor mientras se sintoniza una antena o un adaptador externo. Tiene dos modos de trabajo: 30 vatios de salida constantes, o pulsado (ciclo de trabajo del 50%) a una potencia seleccionable, este último es adecuado para ajustar un amplificador. No requiere modificaciones en el transceptor, tan sólo conectar sin más. Su precio es de 54,95 dólares más gastos de envío. Existe una unidad similar capaz de trabajar con el IC-706 y con el IC-718.

El *BetterRF I-Mate* (foto B) implementa la selección externa de mensajes de voz, datos y CW pregrabados para los equipos IC-7800, IC-756 PRO II/III, y de CW para el IC-746 PRO. Elimina la necesidad de pasar la pantalla de un modo de operación a otro de selección de memoria para transmitir el mensaje pregrabado. Además, el *I-Mate* proporciona un oscilador sinusoidal pulsado para la sintonización de amplificadores de alta potencia y adaptadores de antena. Su precio es de 74,95 dólares más gastos de envío.

El control de sintonía *BetterRF Yaesu* para los equipos FT-100, FT-857 y FT-897 (también funciona con los FT-450y FT-950 mediante una fácil modificación) hace funcionar el botón Tune, proporcionando una salida de baja potencia para sintonía, ajuste de antena, comprobación de ROE, etc., con independencia del modo empleado. Se incluye un cable de interfaz, y no se requieren modificaciones en los equipos. Asimismo, puede proporcionar un interfaz entre un transceptor Yaesu y accesorios tipo ICOM como los adaptadores de antena ICOM o de otros fabricantes, y controladores de antenas de sintonía continua. El precio es de 44,95 dólares más gastos de envío.

Para más información o pedidos visitar el sitio *web* <<http://www.betterrf.com>>.

Adaptadores Bluetooth

El nuevo adaptador inalámbrico *HamLinkBT-BTH* de *Timewave* es un dispositivo Bluetooth que conecta un auricular Bluetooth para teléfono móvil con un transceptor, para operación remota. El HLBT-BTH proporciona au-

dio en transmisión y recepción, así como conectividad para PTT. El diseño elimina la mayor parte del cableado, para una operación en móvil más segura.

El dispositivo se conecta directamente al transceptor; permite operar virtualmente en manos libres con VOX. Si el transceptor no dispone de VOX, el PTT puede ser controlado mediante un ligero toque en un conmutador en el auricular. Entre los equipos soportados se hallan Kenwood, ICOM, Yaesu, Ten-Tec, Elecraft, Alinco y otros. Adicionalmente al PTT con el botón incluido en el auricular, el *HamLinkBT-BTH* tiene una salida y entrada FastPTT para control del PTT por cableado. Opcionalmente, el dispositivo dispone de un botón FastPTT que se conecta mediante un enlace Bluetooth aparte a la salida de PTT del HLBT-BTH.

El nuevo *HamLinkBT-RC* es un dispositivo Bluetooth de control de equipos inalámbrico (foto C), que no sólo permite transferir el audio transmitido, el recibido y la señal de PTT, sino además permite el control remoto de transceptores o receptores con interfaz de control RS-232, CAT ó CI-V. Se conecta directamente al puerto de entrada RS-232, CAT ó CI-V del equipo en cuestión; entre los equipos contemplados se hallan modelos de Kenwood, ICOM, Yaesu, Ten-Tec, Elecraft, Alinco y otros.



Foto C. El nuevo controlador inalámbrico de equipos *HamLinkBT-RC* de *Timewave* es un dispositivo *Bluetooth* que permite transmitir y recibir audio, controlar el equipo de radio y proporciona conectividad PTT, todo ello para operación remota de equipos de radio con interfaz de control RS-232, CAT ó CI-V.

Este dispositivo además tiene una salida de PTT que opera desde el programa de control del equipo; como opción adicional, el *HamLinkUSB* es un accesorio que conectado al ordenador dirige una señal de un pedal u otra línea de control PTT a través del enlace Bluetooth hacia la salida de PTT del

HLBT-RC. El controlador también establece un enlace de audio por Bluetooth entre el ordenador de control y el equipo de radio; puede emplearse un conjunto de auricular/micrófono de ordenador, un programa para modos digitales mediante tarjeta de sonido, o una TNC externa para operar este enlace. Para más información visitar el sitio *web* <<http://www.timewave.com>>.

Componentes y otros accesorios

Componentes de RF de MiniCircuits.

Esta firma neoyorquina ofrece componentes para aplicaciones de RF/IF y microondas desde corriente continua hasta 20 GHz, algunos muy apreciados por aficionados a la construcción de sus propios equipos o productores de equipos en *kit*: adaptadores, amplificadores, atenuadores, choques de RF, detectores de amplitud o fase, acopladores direccionales, filtros, limitadores, mezcladores, osciladores controlados por tensión, moduladores/desmoduladores de fase, transformadores para RF y microondas, etc. Su sitio *web* es <<http://www.minicircuits.com>>, y su representante en España es *Aicox Soluciones* (anteriormente Ibérica de Componentes), <<http://www.ibercom.net>>.

Interfaz de FI para receptor SDR-IQ.

Ante el interés mostrado, la firma *RFSpace*, productora de los receptores SDR-14 y SDR-IQ, ha decidido comercializar una placa interfaz de frecuencia intermedia para conectar los transceptores Yaesu FT-2000 y FT-950 al SDR-IQ. Su denominación es IF2000, y sus reducidas medidas permitirán alojarla en el interior de dichos transceptores, en el espacio destinado a la unidad DMU-2000.

El principio de funcionamiento de la placa es convertir la señal de FI de 69,450 MHz a la frecuencia de 10,550 MHz, mediante un oscilador de 80 MHz. Cuenta con un filtro tubular de cuatro polos para rechazo de imagen, y con un MMIC que añade una pequeña ganancia extra. La placa debería poder funcionar con cualquier transceptor que tenga una FI cercana a 70 MHz. Para más información visitar el sitio *web* <<http://www.rfspace.com>>.

Informática

Programa de recepción de modos digitales. CODE300-32 es un programa profesional (foto D) desmodulador, decodificador y analizador de señales de audio digitales para los sistemas operativos de 32 bits *Windows* 98, 98

SE, 2000, NT4, Me y XP. Hace uso del dispositivo de sonido integrado en el ordenador para la conversión A/D (analógico a digital) y viceversa, no necesitando ranura de expansión ni *hardware* dedicado.

El programa está basado en procesado digital de señal (DSP) por *software*, quitando todo el protagonismo posible a la parte física del ordenador, llegando para ello a explotar las prestaciones multimedia de *Windows*, además del dispositivo de sonido del PC.

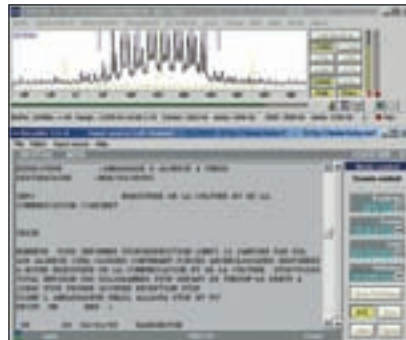


Foto D. El programa de recepción de señales digitales CODE300-32 recibiendo una señal de *Skyfax*.

Dado que emplea los dos canales de la tarjeta de sonido es capaz de tratar simultáneamente dos señales, procedentes de dos receptores distintos; ello es de utilidad en comunicaciones en que se emplea un sistema para establecer la conexión y a continuación otro para transmitir los mensajes (ejemplo: MIL 188-141A y MIL-188-110). Tiene capacidad para grabar señales en formato WAVE, así como de reproducir y analizar las grabaciones en diferido.

Los modos contemplados (unos 120) incluyen prácticamente todos los modos imaginables para aficionados, profesionales y militares para HF y V/UHF, entre ellos formas de onda PSK, FSK, MFSK, *Skyfax*, sistemas de *trunking* y radiobúsqueda, llamada selectiva, etc. Asimismo, CODE300-32 incluye una completa serie de herramientas para análisis de señales y datos: osciloscopios AFP y analógico, autoclasificación, gráfico de ojo, FFT con zoom, osciloscopio FSK y de fase, plano y espectro de fase, medición de desplazamiento y velocidad, diagrama en cascada; análisis de bit, demodulador universal, editor de texto y de datos binarios, análisis de caracteres, correlación, etc.

Existen dos versiones de CODE300-32: la estándar y la extendida, esta última se diferencia en que el usuario pue-

de hacer funcionar en duplicado unos 20 modos; por ejemplo, con el modo MIL188-110 en dos receptores o antenas diferentes en la misma frecuencia, ofreciendo así diversidad en recepción, con hasta 8 decodificadores distintos en cada canal de la tarjeta de sonido. Además, tiene la capacidad de ser iniciado por duplicado, como dos aplicaciones independientes (será necesario un segundo dispositivo de sonido, quizás USB). Para más información visitar el sitio *web* <<http://www.hoka.com>>.

Modos de aprovechar ordenadores anticuados mediante GNU/Linux.

El sitio *web* LinuxZone nos cuenta algunas formas de cómo sacar partido de nuestro viejo PC de modo totalmente gratuito gracias al sistema operativo Linux. Entre las posibles funciones que podemos asignarle, se describen las siguientes (y enlaces a programas gratuitos para cada una): cortafuegos o enrutador, servidor de datos o archivos, servidor de impresión, servidor de fax, servidor *web* ó FTP (puntos fuertes de GNU/Linux), filtro anti-*spam*, servidor *proxy*, *thin client* (capacidad de pasar la mayor parte de la carga de cómputo a otro PC más potente), servidor de buzón de voz, servidor multimedia y servidor de descargas en redes P2P. Visitar el sitio *web* <<http://www.linuxzone.es/2008/10/02/modos-de-aprovechar-tu-viejo-pc-gracias-a-gnulinux/>>.

Paquete de análisis de ordenadores y redes.

SiSoftware ofrece Sandra, una premiada utilidad de análisis, evaluación, comparación y diagnóstico a distancia de PC, servidores, PDA, *SmartPhones*, pequeñas oficinas domésticas (SOHO) y redes de empresas. Soporta los sistemas *Windows* Vista, XP, Server 2003, Server 2008 y el futuro *Windows* 7, en sus respectivas versiones tanto de 32 como de 64 bits. Puede obtener información sobre la CPU, *chipset*, tarjeta de vídeo, puertos, impresoras, tarjeta de sonido, memoria, red, AGP, conexiones ODBC, puertos USB y 1394/Firewire, etc. Existe una versión *Lite* de evaluación, gratuita, que puede descargarse del sitio *web* <<http://www.sissoftware.co.uk>>; el precio de la versión doméstica es de 34,99 Euros, hay otras versiones para pequeños negocios, ingeniería y empresas.

Libros

Otro producto de la mencionada compañía holandesa HOKA es el "*Technical Handbook for Radio Monitoring I*" (fo-

ICOM



Para personas que reconocen un equipo de verdad

Difícilmente comparable con otros equipos de HF

Icom ha descubierto la esencia y el alto grado de exigencia de los expertos usuarios de sus equipos, Icom ha diseñado el IC-7700 para ellos.

TRANSCEPTOR HF/50MHz **IC-7700**



VISITA NUESTRA WEB
www.proyecto4.com
E.Mail: proyecto4@proyecto4.com



COMET®

*Driven to Perform, In **STYLE!***

No **COMET**as el error de comprar cualquier antena

CAS2H04 - 50 MHz - 4 ELEMENTOS
CHA250BX - BASE 2,5-27 MHz
CSB7100 - MÓVIL DOBLE BANDA 5/8
CSB7100 - MÓVIL DOBLE BANDA 7/8
CP1M - BASE DOBLE BANDA
CP15M - 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, consúltanos.



HA750BL

Laguna de Marquesado, 45 - Nave L
28021 - MADRID
Tfn.: 913.680.093 - Fax: 913.680.168