

Radio Amateur

www.cq-radio.com

CQ

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES

Febrero 2008 Núm. 286 9 €

**CQ Examina
Amplificador
lineal HL-1.6KHF**

**SDR Crea
equipos QRP
"inteligentes"**

**¿Es peligrosa la
telefonía móvil?**

**FLEX-5000
La radio del
futuro ya está
aquí**

Transceptor Yaesu
FT-950



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

Representante General para España

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

 **ASTEC**
actividades
electrónicas sa

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



YAESU

Un año más **ASTEC** ofrece
en todos los transceptores* y
receptores YAESU de radioaficionado
comprados en el 2008

GARANTÍA AMPLIADA

5

AÑOS

Siga estos sencillos pasos:

- 1.- Remita una fotocopia de su factura de compra y el original del Certificado de Garantía ASTEC a nuestras oficinas.
- 2.- En breves fechas recibirá el Certificado validado por 5 años.

*Excepto en todos modelos de la serie FT-DX9000

Sólo nosotros podemos hacerlo



ASTEC
actividades
electrónicas sa

Valportillo Primera, 10.- 28108 ALCOBENDAS (Madrid)
Tel. 916610362 Fax 916617387 www.astec.es astec@astec.es

Cetisa Editores, S.A.

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

Publicidad

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

Coordinadora Publicidad:

Isabel Palomar (ipalomar@cicinformacion.com)

Estados Unidos

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

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

Precio ejemplar:

España: 9 €
Extranjero: 11 €

Suscripción 1 año (11 números):

España: 93 €
Extranjero: 114 €

Formas de adquirir o recibir la revista

- Mediante suscripción según se especifica en la tarjeta de suscripción que figura en cada ejemplar de la revista.
- Por correo-E: suscripciones@tecnipublicaciones.com
- A través de nuestra página web en <http://www.cq-radio.com>

Suscripciones - At Cliente: 902 999 829

No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros medios sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Los colaboradores de CQ Radio Amateur pueden desarrollar libremente sus temas, sin que ello implique la solidaridad de la revista con su contenido.

Los autores son los únicos responsables de sus artículos, y los anunciantes de sus originales.

Sumario

- 4 Polarización cero**
Xavier Paradell, EA3ALV
- 5 Noticias**
- 7 Reportaje.**
El nacimiento de un equipo
Jeff Reinhardt, AA6JR



- 11 CQ Examina. Amplificador lineal HL-1.6KHF Hy-Power para HF/50 MHz**
Phil Salas, AD5X
- 15 Antenas. Puesta a masa automática para múltiples antenas y receptores**
Phil Salas, AD5X
- 17 QRP. SDR crea equipos QRP "inteligentes".**
Dave Ingram, K4TWJ

- 24 Principiantes. Comunicaciones terrestres con un portátil**
Wayne Yoshida, KH6WZ
- 27 Antenas. Antenas para radioastronomía para aficionados**
Kent Britain, WA5VJB
- 29 Divulgación. ¿Es peligrosa la telefonía móvil?**
Juan Andrés Gualda Gil
- 32 Actividades. EG4WW, Miraflores de la Sierra**
Radio Club Valdemoro, EA4RCV

núm. 286 febrero 2008

- 33 Técnica. Una mirada tras los mandos...**
Dave Ingram, K4TWJ
- 36 Concursos y diplomas. Comentarios, noticias y calendario**
J.I. "Nacho" González, EA7TN
- 41 Propagación. Campo magnético externo y Cinturones de Van Allen**
Alonso Mostazo, EA3EPH
- 45 DX. Ya tenemos el 338: FJ, St. Barthelemy**
Pedro L. Vadillo, EA4KD
- 51 VHF-UHF-SHF. La Pluma: un extraño fenómeno electromagnético**
Joe Lynch, N6CL
- 52 Comentarios a los resultados del Concurso CQ WW VHF 2007**
John Lindhjolm, W1XX
- 53 Mundo de las ideas. Carga de 200 vatios con detector de pico**
Phil Salas, AD5X
- 54 Bases. Concurso "CQ WW WPX RTTY", 2008**
- 56 Productos. Equipos, accesorios y tarjetas QSL**
- 59 Divulgación. Radar aéreo virtual AirNav Radar Box**
Ramón Serna, EA3CFC



- 61 Conexión digital. FLEX-5000: La radio del futuro ya está aquí**
Luis del Molino, EA3OG

Anunciantes

- ASTECC Portada, 2
- Astro Radio 23
- ICOM Spain 67
- Kenwood 68
- Mercury 65
- Proyecto 4 63
- Radio Alfa 31



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

ASTECC

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

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

Editora Jefe: Patricia Rial

Editor Área Electrónica: Eugenio Rey

Diseño y Maquetación: Rafa Cardona

Colaboradores

Redacción y coordinación Xavier Paradel, EA3ALV
Antenas Sergio Manrique, EA3DU
Kent Britain, WA5VJB

Clásicos de la radio Joe Veras, K9OCO

Concursos y Diplomas José I. González Carballo, EA7TN
John Dorr, K1AR
Ted Melinosky, K1BV

DX Pedro L. Vadillo, EA4KD
Carl Smith, N4AA

Mundo de las ideas Luis A. del Molino, EA30G
Dave Ingram, K4TJW

Conexión digital Sergio Manrique, EA3DU
Don Rotolo, N2IRZ

Principiantes Pere Teixidó Vázquez, EA3DDK
Wayne Yoshida, KH6WZ

Propagación Alonso Mostazo Plano, EA3EPH
Tomas Hood, NW7US

QRP Dave Ingram, K4TJW

Satélites Eduard García-Luengo, EA3ATL
Luis del Molino, EA30G
AMRAD-AMRASE

SWL-Radiosescucha Francisco Rubio Cubo

VHF-UHF-SHF Amadeo di Giacomo, EA3GCI
Joe Lynch, N6CL

«Checkpoints»

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

Consejo asesora

Rafael Gálvez Raventós, EA3IH
José J. González Carballo, EA7TN
Sergio Manrique Almeida, EA3DU
Luis A. del Molino Jover, EA30G
José M^a Prat Parella, EA3DXU
Carlos Rausa Saura, EA3DFA

Edita:

Grupo TecniPublicaciones



TecniVia



Cetisa Editores, S.A.

Director General

Delegada en Cataluña

Antoni Piqué
María Cruz Álvarez

Administración

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

Redacción

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

CQ USA

Publisher

Editor

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

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

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

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

Polarización cero

OPINION

Con los últimos meses del año se abrió la temporada de los grandes concursos internacionales, que son uno de los mejores índices del grado de actividad en el aire de la comunidad de radioaficionados, actividad que según los organizadores de algunos de ellos está mostrando un saludable grado de participación y competitividad.

Y con los concursos se reabrió la vieja polémica de la diversidad de las asignaciones de los segmentos de “nuestras” bandas en las diferentes Regiones IARU del mundo (e incluso las diferencias entre países de una misma Región). Estas diferencias hacen que los operadores de algunos países sufran real e injustamente en determinadas bandas, especialmente las de 160 y 40 metros y en cierto modo también en la de 80 metros, un “handicap” que no está contemplado en las bases de ninguno de esos concursos.

Bien es verdad que la apertura de la banda de 40 metros hasta los 7.200 kHz ha dado un respiro a los sufridos operadores europeos (y en general a todos los de la Región 1), aunque en la práctica esa apertura no se haya podido aprovechar plenamente más que en contadas horas al día - precisamente aquellas en que las condiciones de propagación están más restringidas - debido a la presencia de las numerosas y potentes estaciones de radiodifusión que permanecen ancladas en “sus” frecuencias y a las nos tememos que resultará muy difícil erradicar.

Considérese que si actualmente muchas de esas estaciones ya no cumplen con el Plan de Banda de la ITU y ni siquiera con el espaciado de 10 kHz establecido (no hay más que sintonizar cuidadosamente el segmento 7.100 - 7.300 kHz para comprobarlo), parecen razonables las dudas sobre que a finales del primer trimestre de 2009 esas estaciones dejen libre el tramo comprendido entre 7.100 y 7.200 kHz de la sufrida banda de 40 metros. Es notable la desconsideración y el desahogo de algunos operadores de estaciones próximas al límite de 7,1 MHz (e incluso en esa misma frecuencia), que transmiten con anchuras de banda muy por encima de los teóricos 6 kHz de la AM y cuya ocasional sobremodulación y el consiguiente “derrame” se descarga sobre el extremo del segmento de banda que tenemos asignado con carácter exclusivo.

En las conclusiones de la última Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (WRC 2007) ya se apuntaba como un “éxito” el que en la Agenda provisional de la próxima Conferencia no se hubieran incluido las peticiones de más asignaciones en HF por encima de 7,2 MHz por parte de las radiodifusoras, problema que habría aumentado las dificultades de los radioaficionados en general y especialmente a los de toda la Región 2 (todo el continente americano).

Pero con ser una fuente de incomodidades e injusticias, los problemas de la banda de 40 metros son una fruslería al lado de lo que soporta la “Top Band”, la banda de 160 metros. Al cerrar esta página estamos preparando los bártulos para tomar parte en el concurso CQ WW 160 CW de este año, y ya sabemos cómo habrá que “mirar hacia otro lado” cuando, por ejemplo, se escuche a VE2XX, de la Zona 2, llamando en 1810 kHz. ¿Se pondrá remedio algún día a esta situación? Los pacientes miembros de las delegaciones que acuden a las sesiones de las WRC dicen que están haciendo esfuerzos en ese sentido. Deseémosles buena suerte.

XAVIER PARADELL, EA3ALV

Convocatoria de exámenes para el diploma de operador radioaficionado

Los exámenes constarán de dos pruebas, con las materias que figuran como anexo I a las Instrucciones para el desarrollo y aplicación del Reglamento.

Cada prueba constará de 30 preguntas tipo test, con cuatro alternativas de respuesta.

Para superar las pruebas será suficiente contestar correctamente 15 preguntas en cada una de ellas.

La calificación será de apto o no apto. Los participantes declarados aptos en ambas pruebas podrán solicitar la expedición del Diploma de Operador de Estación de Aficionado.

Los participantes que obtengan la calificación de apto en una de las pruebas, conservarán su carácter de apto en esa prueba para las convocatorias sucesivas y estarán exentos de la repetición de la misma, previa solicitud de convalidación de la prueba ya superada.

Fechas de los exámenes: Los exámenes tendrán lugar los días 24 de mayo, y 15 de noviembre de 2008, y darán comienzo a las 10,00 horas, excepto en las islas Canarias en las que comenzarán a las 9,00 horas. La duración máxima del examen será de 90 minutos.

Los exámenes se celebrarán en cada una de las capitales de provincia y en Ceuta y Meli-

lla. La situación de los locales en los que se habrán de celebrar se anunciará en las sedes de las respectivas Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones, al menos con setenta y dos horas de antelación a la fecha fijada para su celebración.

Al objeto de unificar los criterios de evaluación de las distintas pruebas, en cada convocatoria se constituirá un Tribunal único.

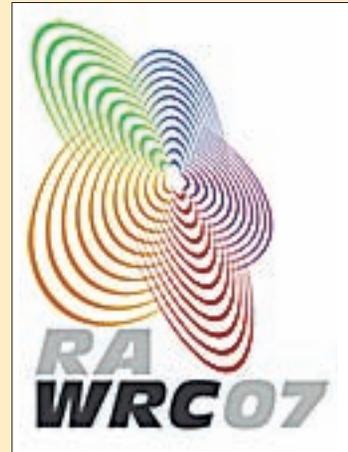
Solicitud de participación en las pruebas.: Utilizando el modelo que figura como anexo III a las Instrucciones para el desarrollo y aplicación del Reglamento a través de la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones correspondiente, acompañada de una fotocopia autenticada del documento nacional de identidad o permiso de residencia, así como justificante de haber realizado el ingreso de la tasa de telecomunicaciones prevista en el anexo I de la Ley General de Telecomunicaciones (modelo 790)

Plazos de presentación de solicitudes:

Del día 14 de abril al 5 de mayo, ambos inclusive, para la convocatoria del 24 de mayo de 2008.

Del 13 al 31 de octubre, ambos inclusive, para la convocatoria del 15 de noviembre de 2008.

Conclusiones de la Conferencia Mundial de Radiocomunicación WRC-07



El 15 de noviembre de 2007 se cerró la WRC-07, sobre la cual David Sumner, K1ZZ, Secretario de la IARU nos ha hecho un resumen de los acuerdos –y desacuerdos– que nos afectan como radioaficionados.

Entre los acuerdos que nos favorecen destacamos:

- Conservación de las asignaciones actuales de segmentos a los aficionados, incluyendo el de 7,2 –7,3 MHz en la Región 2 (América) que había estado en riesgo por la consideración de nuevas asignaciones para radiodifusión en HF.

- Una nueva asignación mundial a título secundario en el segmento 137,5-137,8 kHz (potencia máxima eirp 1 W).

- Inclusión de un apartado “para considerar una asignación a título secundario al Servicio de Radioaficionados de unos 15 kHz en la banda 415-526,5 kHz, teniendo en cuenta la necesidad de proteger los servicios existentes actualmente.”

- Evitar que en la futura agenda se incluyan temas que pongan serias dificultades a las asignaciones actuales de aficionados.

- Algunas mejoras en las llamadas “notas a pie de página” relativas a particularidades de las asignaciones de diferentes países sobre porciones de las bandas de aficionado de 1,8; 3,5; 50 y 430 MHz.

Y entre los que nos desagradan:

- Ninguna asignación para aficionados en las proximidades de 5 MHz, ni proyecto de incluirlas en la agenda de una próxima Conferencia.

- Ninguna ampliación de la banda de 50 MHz en la Región 1 de la IARU.

Fuente: RSGB

Llaves Telegráficas Artesanas, S. L. cierra su producción

Nos llega la mala noticia que Guillem, EA6YG, cierra su factoría de “Llaves Telegráficas Artesanas” y se retira de la actividad por razones de salud. Durante años los productos salidos de su mano gozaron de una bien ganada fama nacional e internacional y llenaron las mesas de trabajo de millares de operadores de CW de todo el mundo. La última de sus creaciones fue una serie de preciosos manipuladores verticales con baño de oro, exclusivos y numerados, para la Unión de Radioaficionados Españoles (URE). Además de sus medios de producción, en su casa de Inca Guillem tenía una importante colección de manipuladores y equipos telegráficos, que fue objeto de un reportaje aparecido en los números 222 y 223, (junio/julio 2002) de CQ.



Según noticias de buena fuente, la mayor parte de la colección de Guillem pasará a formar parte del futuro Museo de la Radio que la URE planea instalar en su sede central, en Madrid. R.

La Federación Digital EA celebró su Asamblea General 2007

El día 1 de diciembre pasado se celebró en la sede de Radioaficionados Sin Fronteras en la localidad de Mutxamel (Alicante), la Asamblea anual de la Federación Digital EA. La oportunidad de esa localización de la Asamblea se debe a que recientemente, Radioaficionados Sin Fronteras (EA5RSF) entró a formar parte de la Federación, la cual colaborará en sus proyectos solidarios de comunicaciones en

muchos países del todo el tercer mundo e instalación de equipos de radio en países en vías de desarrollo. El principal tema de la Asamblea giró en torno a la colaboración que FEDI-EA pudiera aportar a los anfitriones. Actualmente, y tras 15 años de existencia, la Federación Digital EA agrupa a 33 asociaciones federadas. (Fuente: Boletín Informativo FEDI-EA)

Cualquier material se podría utilizar como pantalla

Unos plásticos finos y flexibles podrían usarse como luminarias o como pantallas, pero incluso podría llegar a utilizarse cualquier material, gracias al uso de plásticos muy finos que conducen la electricidad o que extraen la energía del Sol. Se está desarrollando un proyecto internacional que podría dar lugar a la fabricación en masa de LED (diodos luminosos) orgánicos u OLED, que pueden tener importantes consecuencias y reducir drásticamente el importe de la factura de la luz.

Con estos dispositivos se podría alumbrar con mucha más eficiencia energética que con las actuales bombillas. Actualmente ya se utilizan algunas pantallas de este tipo en reproductores mp3 y en algunos teléfonos móviles, pero todavía no son tan fiables que se puedan usar para ordenadores o TV. Por eso, un consorcio internacional dirigido por investigadores de la universidad inglesa de Bath ha comenzado un proyecto a tres años, que va a costar más de 1,2 millones de euros, para resolver esos problemas, de modo que su total fiabilidad permita fabricarlos a gran escala.

Los OLED se pueden usar también para emitir mensajes de alarma en los envases de los alimentos caducados o en mal estado, para ofrecer recetas, así como paneles solares de baja intensidad para teléfonos y otros aparatos móviles.

Fuente: Richard Maino, London Press Service



Energía solar económica y eficiente en un futuro cercano

Los paneles de plástico pueden ser una alternativa asequible a las fuentes de energía convencionales antes de diez años, como consecuencia de un proyecto financiado por el Carbon Trust británico y financiado por el Laboratorio Cavendish de la Universidad de Cambridge.

Los paneles solares actuales son de silicio, lo que hace que resulten caros. Sin embargo, en Cambridge se investiga la posibilidad de fabricar paneles fotoeléctricos de plástico, que serían mucho más económicos y eficientes. De tales paneles ya se ha desarrollado un prototipo con el que puede funcionar una calculadora. El siguiente paso será desarrollar esta

tecnología para poder aplicarla a mayor escala y, en último término, fabricar paneles solares en forma de grandes láminas de plástico que se podrían aplicar sobre cualquier superficie, como tejados y ventanas de edificios para captar la energía del Sol, y también en pequeño tamaño para alimentar teléfonos móviles y ordenadores personales.

Si el proyecto prospera, antes del año 2017 se podrían construir paneles de plástico de ese tipo con una potencia global superior a 1 GW, lo cual supondría dejar de emitir a la atmósfera más de un millón de toneladas de CO₂ al año.

Fuente: Universidad de Cambridge.

Nuevo parque eólico marino de 450 MW en el Mar de Irlanda

El compromiso del Gobierno británico con las energías renovables se confirma una vez más con el anuncio hecho por el Viceministro de Energía, Malcolm Wicks, de la construcción de un nuevo parque eólico en la isla de Walney, a 14 kilómetros de la costa de Cumbria. Se espera que, cuando esté terminado en 2013, este proyecto de *DONG Energy* contenga entre 93 y 152 turbinas, capaces de producir electricidad limpia para las necesidades de unos 360.000 hogares.

Este anuncio se produce pocos días después del discurso de la Reina, en el que habló de la próxima Ley de la Energía (*Energy Bill*),

que incluirá medidas para desarrollar la *Renewables Obligation* (RO) con el fin de financiar las tecnologías ecológicas menos

desarrolladas hasta ahora, como los parques eólicos marinos.

El parque eólico de Walney ha sido aprobado por el Viceministro de Energía, Malcolm Wicks, conforme a la sección 36 de la *Electricity Act* (Ley de Electricidad) y a la sección 90 de la *Town and Country Planning Act* (Ley de planificación de las ciudades y el campo). Además cuenta con la aprobación de la *Marine and Fisheries Agency* (MFA), dependiente del ministerio de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos rurales (Defra) por cumplir la Ley de alimentación y protección del medio ambiente de 1985 y la Ley de protección de costas de 1949.



El nacimiento de un equipo

JEFF REINHARDT,* AA6JR

Echa un vistazo a tu equipo; no importa si es un portátil de mano, un completo transceptor de HF de sobremesa o un equipo compacto para móvil. Con su atractiva pantalla, hileras de botones de mando y de medidores, ¿te has preguntado alguna vez cómo, y tal vez dónde, se ha fabricado este equipo de radio? Seguro que ha hecho un extraordinario viaje desde el diseño conceptual y los componentes sueltos hasta el producto acabado, un viaje capaz de transportar tu voz a grandes distancias y permitirte establecer contactos a través del invisible espectro electromagnético que nos rodea. Como radioaficionados, espero que nunca perdamos la ocasión de maravillarnos ante el milagro de las modernas comunicaciones.

Vamos a realizar este viaje y a contemplar el “nacimiento” de un equipo, también para conocer cómo ha llegado a nuestra casa.

Gran revelación

Parte del camino que he recorrido ha sido gracias a mi papel de consultor comercial. He trabajado para muchos clientes diferentes ramos comerciales y profesiones, incluyendo materiales de construcción, derecho, produc-

tos para oficina, deportes profesionales, servicios financieros y, sí, también comunicaciones. Por más de una década he sido el consultor de unos pocos fabricantes de equipos electrónicos; he sido muy cuidadoso de no promocionar sus productos en mis artículos para CQ, porque considero que el lector desea y espera recibir una



Aquí es donde se generan las ideas para futuros equipos.



Los ingenieros de diseño colaboran en integrar todas las prestaciones y resolver los problemas que se plantean (fotografías realizadas por el autor).



El aspecto de una cena muy artística. La atención al detalle es un componente maravilloso de la cultura japonesa.

*Correo-E: aa6jr@cq-amateur-radio.com



Esta máquina coloca los componentes en las placas. Las cintas traen los componentes, que son colocados con gran precisión y rapidez.



La fábrica es un lugar muy limpio y totalmente libre de polvo.

información imparcial en estas páginas. Yo pienso lo mismo; por tanto, considere la información de este artículo como lo que es: sólo información, enseñanza y entretenimiento. No es una recomendación de un determinado producto, sino que un echar una ojeada detrás de los bastidores de cómo se fabrica un equipo electrónico.

Los procesos que describiremos aquí se aplican a todos los fabricantes, pero con pequeñas variaciones son ampliamente utilizados para los equipos de radioaficionado y por la industria electrónica en general. El viaje que realizaremos en este artículo fue en su mayor parte financiado por un fabricante para el que soy consultor. En el negocio de las revistas es bastante común escribir sobre las experiencias de un viaje pagado por una empresa ajena, pero no todos los articulistas cuentan tales viajes subvencionados por una empresa. Creo que es importante compartir esta información ahora con ustedes y lo haré de esta forma: mis servicios como consultor siempre son en beneficio de mis clientes, pero en cualquier circunstancia, mi integridad es una cualidad que nunca está en venta.

Vamos a Japón

Durante más de un par de décadas, Japón ha sido el centro del universo de la radio, y no solamente de la radioafición. Comenzó en la era de la posguerra con el ascenso de Sony y su introducción de la radio a transistores, y prosiguió con otras compañías como Panasonic, JVC, NEC, Sanyo, Hitachi, Samsung y otros nombres bien conocidos por los radioaficionados como Kenwood, Yaesu, ICOM, Alinco, Japan Radio, etcétera. Existen reconocidos fabricantes de excelentes productos en EEUU y en todo el mundo, pero el impacto de Japón en la industria electrónica es incontestable, y apuesto a que no tienes que moverte mucho para tropezar con un artículo que haya sido fabricado allí. AOR es una compañía en la periferia de la radioafición, ya que su principal negocio es la fabricación de receptores de alta gama. Son utilizados por algunos radioaficionados, pero sus líneas de productos y estructura de precios está más dirigida a la monitorización profesional. Los directivos de AOR me invitaron a visitar su cuartel general, sus centros de diseño y sus fábricas.

El comienzo del largo viaje sin paradas desde Los Ángeles al aeropuerto Narita de Tokio tuvo un retraso de unas

pocas horas, una experiencia que ya no es insólita estos días, pero que me preocupó porque mi itinerario era ya muy apretado en los diez días siguientes. Iba a ser mi segundo viaje a Japón, y sabía lo que podía esperar en términos de la desorientación que se produce cuando adelantas el reloj 14 horas y pierdes un día cruzando la línea de cambio de fecha. Afortunadamente, llegué con el horario suficiente para mantener todas las reservas de hoteles. Antes de mi partida, compré pases para el sistema de ferrocarril japonés, una extraordinaria creación con gran reputación de dar un excelente servicio.

Una visita a las oficinas de la corporación AOR en Tokio es siempre una aventura; la ciudad tiene una vida agitada, con millones de personas que saben cómo maximizar el aprovechamiento del espacio. Un edificio pequeño de varias plantas acoge a esta corporación, en la que me encontré con su presidente y directores generales para hablar de muchos temas, incluyendo el desarrollo de nuevos productos y los problemas del mercado.

Compartiré con vosotros ahora otras impresiones de Tokio; permanecí en esta ciudad varios días y todo el tiempo que estuve allí se oía alguna sirena, y no era una ambulancia. Solo recuerdo haber visto un coche de policía. Tomé metros y trenes, volviendo muchas veces muy tarde al hotel llevando bolsas algunas veces; en ningún momento sentí la menor inseguridad. No existe la propina en Japón y los precios de los almacenes incluyen cualquier impuesto, por lo que el precio que ves marcado es el que pagas.

A través de todo Japón, descubrí una sociedad que es extremadamente educada; nadie habla por teléfono móvil en un tren, solamente intercambian mensajes. Si vas en un tren de larga distancia y recibes una llamada, se espera de ti que te desplaces a un área desocupada entre los vagones para mantener allí tu conversación. Japón tiene geográficamente las dimensiones del estado de California y su población es cinco veces superior; el civismo y la ordenada estructura de transporte son las dos claves fundamentales que lo hacen funcionar.

El equipo de diseño

No importa lo que sea, desde la arquitectura hasta la mecánica, desde el arte a la construcción, siempre me he sentido fascinado por el proceso de diseño. Requiere una gran imaginación, una buena habilidad técnica, un extenso conocimiento de qué es lo que se necesita finalmente, y una notable perspectiva histórica que propor-



Algunos de los controladores de calidad que inspeccionan los circuitos ya montados utilizando microscopios.

cione los cimientos de lo que se lleva entre manos. He visto centros de diseño que van desde los más lujosos y espaciosos, hasta los que parecen un cubículo.

El establecimiento que visité en Nagasaki puede ser descrito como “utilitario”; funcional, pero sin lujos (ver fotos). Sin embargo, los equipos de diseño e ingeniería, trabajan muy bien juntos. Quizá sea la cerrada proximidad en un entorno espartano lo que facilita la buena comunicación y también la aproximación de grupo a la resolución de problemas. Cuando estás hombro con hombro con tu compañero, no hay razón para perder medio día intercambiando correos electrónicos con la persona que está al otro lado de la pared de tu cubículo.

He visto trabajo en equipo, camaradería y atención en el trabajo entre manos, pero embebida en la cultura hay una atmósfera de formalidad. No hay oficina separada para el director, el cual trabaja en contacto con el resto del equipo. Nos encontramos en una pequeña sala de conferencias y hablamos de los productos en desarrollo y de los obstáculos que necesitan encontrar soluciones, de los períodos para introducir las novedades, y cómo muchas aplicaciones descubiertas en algún producto pueden satisfacer las necesidades de los consumidores potenciales.

Nagasaki es una bonita ciudad rodeada de montañas, con ríos y parques; es un centro muy activo, pero no hasta el punto de llegar a ser opresiva. Tiene un museo y un parque conmemorativos, dedicados a la terrible experiencia de la bomba atómica que cayó en la ciudad en Agosto de 1945. El museo informa de todos los factores que condujeron a esta guerra, pero se centra principalmente en lo que ocurrió en esta localidad en ese día en particular. No se permite la toma de fotos en el interior del museo, pero el recorrido fue muy instructivo con algunos momentos conmovedores.

La noche de mi visita a Nagasaki, disfruté de una cena maravillosa con el equipo de diseño en un restaurante en que la comida era excelente, no sólo por la originalidad de la comida japonesa, pero también por su decoración. Fue una experiencia muy placentera y, a medida que pasaba la velada, la conversación pasó de temas del negocio a temas más personales sobre las familias, la educación y las diferencias culturales que se aprecian. Sola-

mente dos de los ingenieros habían visitado los EEUU, de forma que fue un placer explicar y comentar la experiencia de crecer y vivir en los EEUU. También aprendí un montón de todos ellos y espero poder volver a visitarlos en el futuro.

¿Cómo los fabrican?

Tuve que hacer un largo recorrido en tren para llegar a la factoría cerca de la ciudad de Aizu-Wakamatsu, pero viajar en el “tren bala” japonés, que se llama oficialmente *shinkansen* es una experiencia placentera. Puedes colocar un vaso de agua en el apoyabrazos mientras estás detenido en una estación, acelerar a 250 km por hora (comprobado con mi GPS) y detenerte en la siguiente estación sin que se haya derramado una gota de agua. Para llegar a mi destino final, tuve que trasladarme en un tren local; fue más lento, pero esto me permitió contemplar un paisaje rural que estaba en pleno esplendor otoñal. Un taxi me llevó durante varios kilómetros desde la estación hasta la fábrica que era mi objetivo del día.

El trabajo de construir un equipo de alta tecnología es una batalla constante para aplicar el “estado del arte” tecnológico a los últimos productos, con el mayor grado de fiabilidad posible en el producto acabado. El error no tiene cabida aquí. En la instalación que visité había varias compañías subcontratadas y en ella había productos de una variada gama que enseguida reconocí, como teléfonos móviles, lentes de alta tecnología para cámaras foto-



Montaje y verificación final del equipo.

gráficas, móviles y también equipos de radio entre otros muchos. Calidad y fiabilidad son los elementos claves. Una buena parte de los empleados estaba dedicada a tareas de control de calidad e inspección.

¿Por qué se subcontrata la fabricación en lugar de hacerlo la propia compañía? El volumen de cualquier serie de producción es la clave. Me sorprendió saber que el ciclo de vida de un teléfono móvil puede ser de tan sólo 90 días. Los equipos de radioaficionado no son productos fabricados en grandes series; son producidos en series que van

desde varios centenares a unos pocos miles de unidades al mismo tiempo. La industria manufacturera ha respondido diversificando sus instalaciones, mientras añadía la habilidad de responder rápidamente a los cambios en los productos. Para bajos volúmenes de producción, la subcontratación ha ayudado a reducir costes.

Fue interesante conocer los desafíos a los que se enfrentan varios fabricantes japoneses hoy en día; están afrontando los mismos desafíos que las industrias de EEUU conocieron en los

años 70. Los costes laborales más bajos se encuentran ahora en China, India, Tailandia y otros países; en algunos de ellos, la mano de obra especializada es difícil de encontrar, pero eso está cambiando también a través de una formación y las posibilidades de comunicación que permite Internet. Algunos países tienen bajas normas de protección ambiental. Aunque ya son conscientes de estos problemas, el director de la fábrica se mostró muy orgulloso de la calidad de los productos que fabrican y las habilidades de su personal, que en su mayoría disponía de muchos años de experiencia. Otro obstáculo que aparece en el horizonte es que Japón está experimentando un crecimiento negativo de su población. Hay una gran preocupación por averiguar de dónde saldrán la siguiente generación de trabajadores industriales con suficiente formación.

Recibí una bata no contaminante y dejé mi calzado en la entrada para calzarme unos botines especiales. Asimismo llevamos una gorra para mantener el polvo y otros contaminantes al mínimo. Fui escoltado a través de puertas herméticas a un área en la que las placas de circuitos eran cortadas y colocadas en sistemas robotizados que colocan los componentes a la velocidad de la luz. Los diminutos componentes superficiales se encuentran en cintas adhesivas que proporcionan los condensadores, las resistencias y los restantes componentes, que son soldados en su justo lugar. Debido a la variedad de productos necesarios para diferentes compañías, la posibilidad de tomar fotos está comprensiblemente limitada, pero tuve la oportunidad de tomar unas fotos “generales” de los equipos de la instalación y del personal que trabaja en tareas de control de calidad.

Es un placer decir que el cliente para el que trabajo es un fanático de la calidad. La mayoría de compañías con una buena reputación sienten la misma necesidad, pero algunas compañías toleran un cierto porcentaje de fallos en sus equipos o revisan sólo un limitado número de los fabricados. El objetivo de esta firma es el de obtener “cero errores”, y de cada una de las unidades se



El Mercado de la Electrónica de Tokio está lleno de tiendas. Ésta está dedicada a los equipos de radioaficionado, pero hay centenares de tiendas más con especialidades muy concretas. Es un gran lugar para comprar componentes difíciles de encontrar.

comprueba que cumple las especificaciones, y no solamente en alguna, sino en todas ellas. Si alguna no las cumple, no sale por la puerta.

Hace unos pocos años, el fabricante se vio sorprendido por una serie de equipos que no cumplían las especificaciones publicadas. Una investigación llegó a la conclusión de que un suministrador había sustituido un componente determinado. En lugar de intentar repararlos, la serie entera de unos equipos tan caros fue destruida por orden del presidente de la compañía que los

encargó; simplemente no permitiría que esas unidades salieran de la fábrica con el nombre de su compañía en ellos.

Precio

En términos actuales, el coste de un equipo muestra una muy buena relación calidad/precio. La calidad y las prestaciones siguen aumentando, mientras que los costes disminuyen; compara los transeptores de hoy en día con los que se vendían a finales de los 80 o a comienzos de los 90 y comprobarás que los precios son considerablemente inferiores, mientras que los equipos disponen de más prestaciones, como por ejemplo mayor capacidad de memoria, CTCSS, DSQ, DTMF en los micrófonos, etc. Diseño y técnicas de fabricación integrados, los progresos tecnológicos e incluso los cambios de moneda desempeñan un papel.

Cuando pienses en la compra de un equipo, recuerda alguno de los elementos de esta narración. Probablemente las principales razones que tienes para comprarlo están relacionadas con las funciones que tienes en mente, pero tus decisiones también influirán en los varios elementos que proporcionarán aún mejores productos el día de mañana.

Espero que hayas disfrutado con este vistazo al interior de la industria que hace posible los equipos con los que operamos actualmente. Quiero agradecer a Taka Nakayama, KW6I su ayuda para hacer posible este viaje “tras los bastidores”. Como lector de esta revista, creo que compartirás mi interés y quedarás fascinado también con la tecnología actual que permite que las comunicaciones electrónicas sean un milagro del que disfrutamos cada día. Y mientras el equipo es un misterio en sí mismo, recuerda que eres uno de los que consigue disfrutar de esa “magia” de las comunicaciones.

73, Jeff, AA6JR

Traducido por Luis A. del Molino, EA3OG ●

Amplificador lineal HL-1.5KFX de Tokyo Hy-Power para HF/50 MHz

PHIL SALAS,* AD5X

Si estás buscando un amplificador lineal para HF y 6 metros al que puedas cambiar de banda instantáneamente y que no necesites resintonizarlo cada vez, debes poner el HL-1.5KFX como primero de la lista.

Sospecho que muchos de vosotros, al menos en alguna ocasión, habréis deseado disponer de más potencia, ya se deba a condiciones que se degradan mientras intentas mantener un QSO o para compensar un sistema de antenas poco adecuado; algunas veces un amplificador lineal marca la diferencia.

Si estás considerando la compra de un amplificador lineal, descubrirás que hay muchos modelos entre los que elegir: verás que hay potencias entre 600 W y 1,5 kW (máxima actual autorizada en EEUU), sintonizables manualmente, de sintonía automática o que no necesitan sintonía, así como amplificadores de estado sólido o de válvulas. Yo sólo necesito un lineal muy ocasionalmente, pero cuando me hace falta me gusta la posibilidad de intercalarlo en línea y poder utilizarlo inmediatamente. Por consiguiente, mis preferencias se decantan por un equipo de estado sólido, sin sintonía. Por tanto, cuando CQ me pidió que echara un vistazo al nuevo HL-1.5KFX de Tokyo Hy-Power, distribuido en EEUU por Ham Radio Outlet (HRO en adelante), agarré inmediatamente esa oportunidad.

Mientras Tokyo Hy-Power (THP en adelante) ha estado en el mercado de la radioafición desde hace muchos años, no había comercializado productos en EEUU desde hacía algún tiempo, aunque muchos radioaficionados siempre habían adquirido productos



Foto A. El HL-1.5KFX de Tokyo Hy-Power proporciona 1000 W de salida desde 1,8 a 30 MHz y 600 W en 50 MHz.

directamente de THP en Japón. También, si eres adicto al QRP, seguro que conoces (e incluso tal vez lo hayas utilizado) el transceptor portátil de mano HT-750 de SSB/CW para 40/15/6 metros y el popular amplificador lineal de THP modelo HL-50B. Pero la entrada formal de THP en el mercado americano ha sido con el HL-1.5KFX. También veremos muy pronto por aquí el HL-1.2KFX y el HL-2.5KFX, así como otros muchos amplificadores en cuanto consigan la homologación de la FCC (Comisión Federal de Comunicaciones). Para complementar estos amplificadores, al tiempo que se publica este artículo, HRO ya estará vendiendo también el HC-1.5KAT de THP, un acoplador de antena que soporta el máximo legal, diseñado

para permitir la conexión inmediata con todos los amplificadores de THP.

Llegada del paquete

Si ya has tenido y operado otros amplificadores lineales, quedarás gratamente sorprendido de las dimensiones del HL-1.5KFX. Cuando UPS me entregó el paquete, estaba seguro de que los de HRO se habían equivocado y me habían enviado otra cosa. ¿Cómo podía caber un amplificador lineal en un paquete tan pequeño? Pues resulta que el HL-1.5KFX es un lineal tan compacto que solo mide 27,1 cm de ancho, 14,2 cm de alto y 36,3 cm de profundidad, incluida la fuente de alimentación. Éste es verdaderamente un amplificador que puede

*Correo-E: ad5x@cq-amateur-radio.com



Foto B. Vista interior del amplificador. Toma nota del inmenso disipador en la parte posterior.

ser colocado fácilmente en estaciones compactas y muy reducidas. Es muy manejable, aunque pesa alrededor de 20 kilos. De todos modos, éste es un peso que todos somos capaces de manejar.

Además de ocupar un mínimo espacio en nuestra estación, las reducidas dimensiones y un peso razonable lo hacen perfecto para operación en portable y expediciones. Por otra

parte, físicamente también resulta atractivo. Las fotos A y B nos enseñan el frontal y el interior del amplificador. Como puedes ver, tanto el aspecto como su construcción modular son muy funcionales y limpios.

Detalles del amplificador

Antes de meternos en detalles sobre sus prestaciones, vamos a

echar un vistazo a las especificaciones del amplificador. En primer lugar (y probablemente sea lo más interesante), está la potencia. El HL-1.5KFX utiliza cuatro MOSFET como amplificador final para generar 1000 W_{pep} en BLU y 900 W en CW, entre 1,8 y 30 MHz, lo que sólo está 2 dB por debajo del límite legal. En 6 metros entrega solamente 600 W aproximadamente. La conexión a la red requiere un máximo de 20 A a 120 V de corriente alterna o solamente 10 A a 240 Vca. Para una operación continua, como por ejemplo la de RTTY, THP recomienda reducir la potencia entre un 20 y un 30%, y que utilices el *kit* del ventilador opcional HXT-1.5KFX. Normalmente el amplificador se entrega con conexión para 240 V, pues la mayoría de hogares norteamericanos tienen limitado el consumo a 15 A con una instalación de 120 V. Sin embargo, no viene equipado con clavija de enchufe, pues, como se informa en el manual, "el enchufe de red debe escogerse debidamente adaptado a la red local, pues varía mucho en todo el mundo".

Puesto que los transistores MOSFET son muy caros, THP se ha empeñado en hacer un buen trabajo para protegerlos de posibles errores y otros accidentes que puedan dañarlos y que los dejarían fuera de combate. Así que equipa cinco circuitos de protección, cada uno de los cuales dispone de indicadores en el panel frontal. Se enciende un indicador de **sobrecarga** cuando la potencia de entrada supera los 100 W. Otro si hay **sobrecalentamiento**, por si la temperatura del disipador o del transformador de alimentación superara el nivel de seguridad. Otro de **sobrevoltaje** por si la tensión en los colectores del MOSFET finales superara el nivel de seguridad; uno rotulado **FUSE** si cualquiera de los dos fusibles saltara y, finalmente, uno marcado **PR** (Potencia Reflejada) que indicaría que la potencia reflejada por la antena había excedido de 80 vatios.

Para los telegrafistas, hay que decir que el HL-1.5KFX opera en QSK total (*Break-in* total) utilizando unos relés miniatura para la conmutación TX/RX, con un tiempo típico de activación de 5 ms, lo que los hace ligeramente más rápidos que muchos relés de vacío. Me gusta mucho esto último, porque yo trabajo principalmente en CW y el QSK total es una necesidad cuando se trabajan DX en los *pile-ups*. Este relé de 5 ms es más rápido que la velocidad de conmutación TX/RX de la mayoría de los equipos transeptores; por ejemplo, en un IC-7000 el tiempo de conmutación es de 8-10 ms



Foto C. Vista de la parte posterior del amplificador.

y de 12-15 ms en un IC-706MKIIG. Así que cualquier acortamiento de los puntos transmitidos en CW se deberá al transceptor y no al HL-1.5KFX. Si tu transceptor tiene un tiempo de conmutación ajustable, debes colocarlo en un valor mayor de 5 ms para asegurar que no transmites sin haber aún conmutado el lineal.

Finalmente, el HL-1.5KFX es capaz de cambiar automáticamente de banda cuando está conectado a la mayoría de los transceptores actuales. Se incluyen cables para crear una interconexión de datos con la mayoría de equipos ICOM, Kenwood y Yaesu. Necesitas proporcionar tu propio cable para conectar el ALC del transceptor con el lineal (normalmente cables con conectores RCA). El manual del usuario proporciona toda la información relativa a las interconexiones con el Ten-Tec *Orion* y afirma que puedes conseguir toda la información necesaria relativa a un determinado equipo desde THP. Mientras, puedes cambiar manualmente de banda por medio de un conmutador del panel frontal, pero es mucho más práctico el cambio de banda automático. THP recomienda también el cambio automático, pues el manual afirma que puedes dañar el equipo si transmites a plena potencia en la banda equivocada.

Conexión del amplificador

Conectar el HL-1.5KFX es muy fácil, aunque puede que no sea siempre algo tan trivial, según el transceptor que tengas. En primer lugar, debes comprar una clavija de enchufe apropiada para tu instalación eléctrica (para los 240 V, el "vivo" es negro y el de retorno es blanco, mientras que el de masa es verde). THP recomienda que midas la tensión y verifiques que lo has conectado debidamente, pues si no lo está, puede sufrir algún problema (también tiene la opción de 115 V y 220 V). Mucho **cuidado** cuando midas la tensión de tu casa. Aunque el HL-1.5 dispone de un interruptor interno que lo desconecta en cuanto se retira la cubierta, no debes **retirar nunca** ésta a menos que esté desenchufado. Finalmente comprueba que el interruptor de 115/220 V está en la posición correcta en la parte posterior del lineal.

Como ya he dicho antes, el HL-1.5KFX viene con los cables necesarios para interconectar el cambio automático de banda a la mayoría de transceptores. Puedes ver el conector de salida y entrada de RF, y las conexiones marcadas para ICOM, Kenwood y Yaesu en las fotos C y D.



Foto D. Ampliación de los conectores rotulados de interconexión del lineal con los transceptores. Todos los cables están incluidos para intercambiar directamente la información de la banda para la mayoría de equipos ICOM, Kenwood y Yaesu.

Sin embargo, mi IC-706MKIIG no es compatible con los cables suministrados. Aunque pensaba utilizar el Yaesu FT-1000MP para la mayoría de concursos, necesitaba el IC-706MKIIG para comprobar el funcionamiento del equipo en 6 metros. En el manual del HL-1.5KFX se indica que debes construir tu propio cable de interconexión para el IC-706 y el FT-7000, utilizando el cable que proporciona ICOM con estos equipos. Consulta "*Interfacing the IC706/IC-7000*" para saber cómo conectar estos equipos.

Prestaciones

En la primera serie de pruebas, medí la potencia de salida del amplificador en una carga artificial capaz de aguantar el máximo legal y comprobé el medidor incorporado al lineal con un vatímetro externo de picos de modulación, que había sido contrastado en el NIST¹. El control del ALC del amplificador lo giré al mínimo, de modo que la salida del amplificador dependiera exclusivamente de la potencia aplicada de excitación desde el transceptor. Medí la potencia con el manipulador bajado tanto en el medidor del lineal como en el vatímetro externo. Para las medidas en CW, envié una serie de "dits" mientras usaba la posición de medida de potencia media en el vatímetro externo. Por otra parte, utilicé la posición de medida del pico más alto en SSB, mientras

llamaba CQ (en la carga artificial, por supuesto). Los valores de potencia de salida, medidos en el vatímetro exterior estuvieron entre 760 y 870 W en CW "key down", y entre 975 y 1020 Wpp, según las bandas, así que el amplificador HL-1.5KFX hace un excelente papel al cumplir prácticamente con todas las especificaciones. Ignoré totalmente los 60 y 30 metros, puesto que en estas bandas la potencia está limitada a 50 y 200 Werp (Potencia Efectiva Radiada) respectivamente.

A continuación, comprobé el punto en que actuaba la protección contra una ROE elevada y encontré que se producía exactamente en los 80 vatios de potencia reflejada, tal como se anunciaba. Puesto que la desconexión PR (Potencia Reflejada) no depende de la ROE, sino de los 80 vatios de reflejada, puedes operar con una ROE superior a 2:1 si es necesario reduciendo simplemente la potencia de salida. Sin embargo, lo que realmente deberías hacer es resolver el problema de la ROE elevada, una buena razón para utilizar el acoplador automático HC-1.5KAT.

Prestaciones en al aire

En el banco de pruebas, todo era excelente, pero ¿qué tal en la utilización en serio? Mi primera experiencia con el HL-1.5KFX fue en 6 metros con el IC-706MKIIG como excitador y con

un dipolo para 6 metros orientado Este/Oeste instalado en mi chimenea. Hubo una buena apertura esa noche y pude trabajar numerosas estaciones de ambas costas, tanto en CW como en SSB. Cuando operaba QSK en telegrafía, podía oír cantar los relés de conmutación TX/RX. A pesar de eso, el ruido no molestaba y no era más fuerte que el de los relés del IC-706MKIIG. Cuando operaba en SSB, uno de mis QSOS con Florida me dijo que me oía con mucho ruido por lo que conecté el amplificador y me dijo que parecía que ahora sonaba "como si por fin hubiera entrado en la habitación".

Trabajé principalmente en 160, 80 30 y 20 metros utilizando mi Yaesu MKV. Uno de los cables proporcionados por THP permitía conectar directamente el cambio de bandas automático con el Yaesu MKV, así que todo lo que tuve que hacer fue conectar el cable de bandas y dos cables más con conectores RCA en los extremos para conectar el ALC y el TX/RX y accionar el conmutador de bandas del Yaesu. En todos los casos, la operación fue muy fácil y correcta. Es

estupendo poder cambiar de banda en el transceptor de modo que el amplificador lo siga automáticamente, es muy cómodo no tener que preocuparse del cambio de banda en el amplificador; aprietas el manipulador o presionas el PTT del micro y transmites. Notaba ahora un poco más el ruido de los relés, puesto que los de mi Yaesu MkV son realmente muy silenciosos. De todos modos, el ruido era aceptable. También el ventilador de dos velocidades del HL-1.5KFX es muy silencioso, mucho más que el de mi MkV.

Último comentario sobre el cambio de bandas

Cuando pidas el amplificador a tu distribuidor local, pregúntales si tu transceptor está soportado por los cables de cambio de banda incluidos. Si no es así, pide que te recomiende cómo conseguirlos si no quieres tener que montar tus propios cables. Una vez más, recuerda que los cables para el ALC y el conmutador TX/RX no se suministran con el amplificador.

Conclusiones

El lineal HL-1.5KFX de Tokyo Hy-Power es un amplificador lineal de estado sólido que vale la pena tener en cuenta. Su tamaño compacto permite su instalación incluso en las estaciones más compactas y con menos espacio, así como su utilización en expediciones de DX. Además, el no tener que sintonizarlo normalmente, la puesta en marcha instantánea y el cambio automático de banda hacen que sea especialmente cómodo de utilizar, de modo que operar con él cuando las condiciones varían es algo inmediato. El único problema que tiene es que, cuando me preguntan en CW con qué lineal trabajo, ¡es muy largo transmitir HL-1.5KFX en Morse!

Los productos de Tokyo Hy-Power son distribuidos en España por PIHERNZ, <www.pihernz.es>.

Nota

1. National Institute of Standards Technology.

Traducido por Luis A. del Molino, EA3OG ●

Interconexión con IC-706MKIIG/IC-7000

Hay que montarse la propia interconexión para conectar el amplificador HL-1.5KFX a un IC-706 y al IC-7000. Para la serie IC-706, puedes utilizar tanto la salida de datos de banda analógica o la salida para control remoto CI-V en el transceptor. Ambas son soportadas por el HL-1.5KFX. Si utilizas un IC-7000, deberías utilizar la interconexión CI-V, porque no está disponible ninguna salida de banda analógica a menos que modifiques el equipo (esta modificación aparece indicada en el manual del IC-7000). Para el IC-706/IC-7000, la señal SEND, ALC y banda, las conexiones necesarias son las siguientes:

Tabla 1

ICOM ACC Pin/Desc.	Conector del HL-1.5KFX
Pin 2/Masa (rojo)	Masa común a todos los conectores
Pin 3/HSEND (naranja)	Jack SEND/RCA
Pin 5/BAND (verde)	Jack ICOM/RCA(NO NECESARIO SI SE UTILIZA EL CABLE ci-v)
Pin 6/ALC (Azul)	Jack ALC/RCA
CI-V/3,5 mm jack mono	CI/V3,5 jack mono (cable suministrado con el HL-1.5KFX)

El lineal HL-1.5KFX necesita una corriente menor que 1 mA para accionar la TX, de modo que no hay problemas para interconectarlo directamente con la salida HSEND del IC-706/7000. Cuando utilices la interconexión CI-V necesitarás fijar varios parámetros en el transceptor como se describe en los manuales del HL-1.5KFX y del transceptor.

En vez de intentar soldar los cables RCA a las finas patillas del conector del ICOM, coloqué los extremos de los cables en una placa perforada PC-1 de All Electronics (www.allelectronics.com) montada en una caja de plástico de All Electronics, la 155HBK, de 61 x 35 x 20 mm. También monté tres hembras RCMK/RCA en la



Foto E. Cableado de la interconexión para el IC-706MKIIG.

caja de plástico (sólo se necesitan 2 para la conexión CI-V). Esto me permitió utilizar un juego de cables de vídeo (CB-271 de All Electronics) para interconectar la caja de plástico con el HL-1.5KFX. En la foto E se muestra el conector interno de mi cajita para el IC-706MKIIG. Y la foto F muestra el exterior con las etiquetas correspondientes.

Ahora, todo lo que queda por hacer es poner el conmutador del panel frontal del HL-1.5KFX en la posición "ICOM" y el Band Decoder del panel posterior en la posición "DC voltage Band Data" o en la posición CI-V, según sea necesario. Para aquellos que no queráis construir un cable de interconexión, podéis comprar el Amplifier Interface Buffer ARB-704 de Ameritron con el cable de interconexión PNP-13D. Esto os proporcionará las salidas del ALC y de la conmutación TX desde el conector en el IC-706/7000. Para la información de banda, podéis utilizar el cable CI-V porque viene con el amplificador HL-1.5KFX. El ARB-704 proporciona también una solución para muchos otros transceptores, pues lleva incluidos muchos cables de interconexión.

Ahora, todo lo que queda por hacer es poner el conmutador del panel frontal del HL-1.5KFX en la posición "ICOM" y el Band Decoder del panel posterior en la posición "DC voltage Band Data" o en la posición CI-V, según sea necesario. Para aquellos que no queráis construir un cable de interconexión, podéis comprar el Amplifier Interface Buffer ARB-704 de Ameritron con el cable de interconexión PNP-13D. Esto os proporcionará las salidas del ALC y de la conmutación TX desde el conector en el IC-706/7000. Para la información de banda, podéis utilizar el cable CI-V porque viene con el amplificador HL-1.5KFX. El ARB-704 proporciona también una solución para muchos otros transceptores, pues lleva incluidos muchos cables de interconexión.



Foto F. Exterior de la interconexión para el IC-706MKIIG.

Puesta a masa automática para múltiples antenas y receptores

PHIL SALAS,* AD5X

He venido utilizando un conmutador de antenas MFJ-4726 durante un año, más o menos. Como tengo múltiples equipos y antenas, éste me permitía conmutar y conectar cualquier equipo a cualquier antena, pero sólo una radio a una antena cada vez; sin embargo, recientemente me he interesado en la posibilidad de conectar múltiples equipos a múltiples antenas simultáneamente. Por ejemplo, mientras opero en 40, 30 o 20 metros con mi Yaesu MkV, también me gusta monitorizar los 17 metros con mi receptor Drake 2B (un cristal de 14,1 MHz en la posición de banda C me permite sintonizar los 30 y los 17 metros) y los 6 metros con mi equipo IC-706MKIIG. Para hacer todo esto necesito saltarme el conmutador MFJ-4726 para mis equipos Drake e ICOM. Ahora, aunque utilizo protectores de descarga ICE en todas mis líneas de bajada antes de que entren en mi QTH, también me gustaría disponer de la tranquilidad de poner a masa todas las bajadas. De ahí viene mi proyecto para este mes.

Mi primera versión de este dispositivo empezó con conmutadores coaxiales individuales que ponían a masa automáticamente la línea; simplemente utilizaba un relé para abrir simultáneamente el cable de RF y poner a masa la entrada del transceptor/receptor cuando desconectaba la alimentación general. Sin

1). N. del E. La recepción diversa (diversity) es una modalidad que usa dos receptores, enclavados en la misma frecuencia y que utilizan antenas diferentes y algo alejadas. La diferencia de fase entre las señales que llegan a cada una de las antenas hace que puedan reducirse apreciablemente los efectos del desvanecimiento (fading).

*Correo-E: ad5x@cq-amateur-radio.com

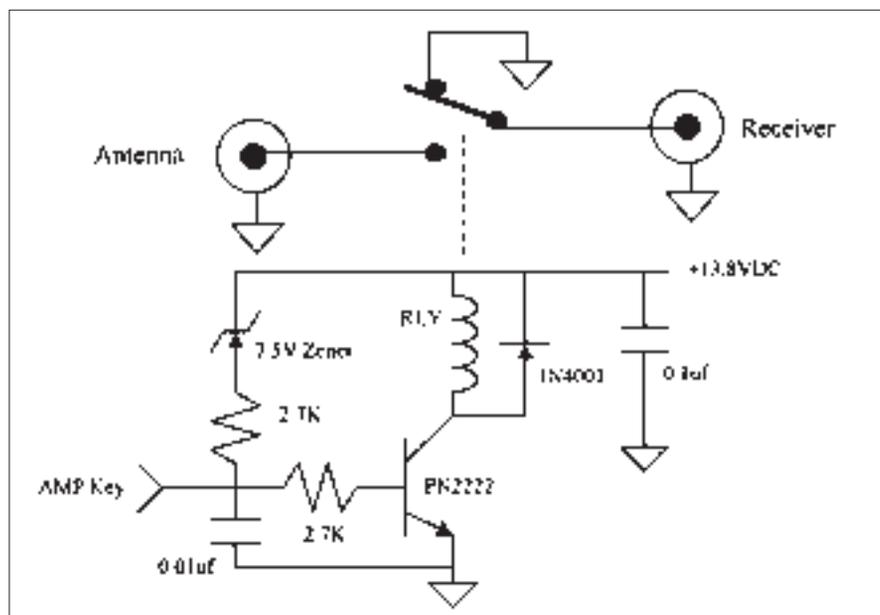


Figura 1. Esquema de mi diseño final.

Lista de componentes

Cant.	Descripción
1	Relé SPDT
1	Caja de aluminio, 6 x 4 x 3,5 cm
2	Conectores SO-239
2	Resistencias de 2,7 k / ? W
1	Diodo 1N4001
1	Transistor 2N2222
1	Zócalo 14 patillas
1	Diodo zener 7,5 V (1N4737)
1	Condensador cerámico 0,01 uF
1	Condensador poliéster 0,1 uF
1	Placa perforada

embargo, tras pensar algún tiempo sobre este sistema, decidí añadir un circuito muy sencillo para proteger los receptores secundarios de una sobrecarga mientras transmito con mi transceptor principal. Esto se debe a que mis antenas están muy próximas entre sí. Además, incluso

podría poner el receptor secundario en la misma banda, de modo que pudiera escuchar simultáneamente dos frecuencias en la misma banda e incluso disfrutar de la ventaja de disponer de diversidad en recepción (1). Para conseguir todo esto, utilizo la salida de conmutación de amplificador lineal del Yaesu MkV para poner a masa la entrada de RF en la caja de conmutación, de modo que sea imposible recibir cuando el transceptor principal esté en transmisión.

La figura 1 muestra el esquema de mi diseño definitivo. El relé miniatura incluido opera en menos de 5 milisegundos, de modo que conmuta más rápido que la salida de RF de prácticamente cualquier transceptor. La conexión de TX de salida para lineal está diseñada para manejar la capacidad de conmutación de cualquier

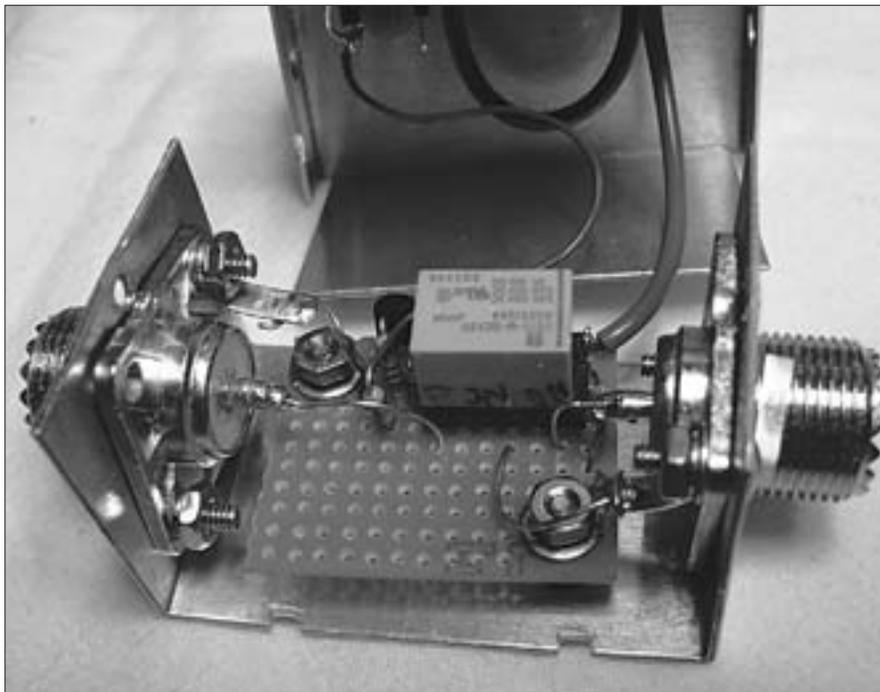


Foto A. Vista interior de la caja de puesta a masa.



Foto B. Exterior de la caja de puesta a masa.

transceptor, incluyendo la baja corriente aceptable en los transceptores IC-706 MKIIG e IC-7000. No sería necesario conectar la conexión de control del relé al transceptor principal, si no estamos preocupados por la posibilidad de causar daños a los receptores secundarios, debido a la proximidad a la antena principal de transmisión. Puede verse en las fotos A y B el aspecto de mi caja de puesta a masa.

El sistema funciona de maravilla y el relé es suficientemente rápido, de modo que puedo operar a pleno QSK

sin tener que preocuparme de dañar algún receptor que se encuentre en la misma banda y frecuencia en la que estoy transmitiendo. Les recomiendo que gasten parte de su presupuesto y de su tiempo durante el fin de semana para montar este sencillo sistema de puesta a masa. Les dará una cierta tranquilidad cuando utilicen radios adicionales con antenas separadas y bajadas independientes. Esto es todo por este mes.

73, Phil, AD5X

Traducido por Luis A. del Molino, EA3OG ●

¡COLABORE EN CQ RADIO AMATEUR!

**¡Cuéntenos lo que hace !
Envíenos fotografías de sus actividades de radio.**

Si quiere ver publicado su artículo, las noticias de su Radio club, 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", 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: 500 - 2.500 palabras

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

- Las fotografías o ilustraciones irán numeradas según la norma anterior.

4.- Formato de los textos: digital (programas Word o Work de Microsoft), en soporte disquete, 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.) pueden enviarse preferentemente en fichero informático, siempre en alta resolución (300 dpi), en ficheros BMP, TIFF, o JPEG.

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 tampoco 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.

SDR crea equipos QRP “inteligentes”

DAVE INGRAM,* K4TWJ

Los equipos de radio definidos por programa (SDR, en sus siglas en inglés) son un tema de actualidad, y en general puede decirse que sus prestaciones están a la altura de sus elevados precios. Pero la buena noticia es que tenemos una alternativa QRP, una pequeña joya cuyo coste (¿está el lector preparado?) es menor de 35 dólares (*N. del T.: unos 24 euros*); se trata de un mini-transceptor monobanda llamado *SoftRock RxTx*, creado por Tony, KB9YIG y Bill, KD5TFD, con la colaboración en la etapa transmisora de aficionados ingleses. Está disponible en forma de *kit*, en combinación de montaje superficial y de soldadura de componentes convencionales. El *kit* completo, de una sola placa (foto B), se conecta a la entrada y a la salida de línea de la tarjeta de sonido de un ordenador, y produce un vatio de limpia señal de salida en CW y/o PSK31.

Supe de los *SoftRock* al contestar un CQ de KB9YIG en 40 metros: la señal de Tony parecía ligeramente débil, por lo que le pregunté acerca de su equipo, explicándome que se trataba del recién diseñado *SoftRock* versión 6.2, con el que emitía un vatio mediante un dipolo. Acerca de su comportamiento, me comentó que en el pasado concurso CQ WPX CW contactó con dicho equipo cuatro de los seis continentes en 40 metros, hazaña impresionante con sólo un vatio.

La saga de los *SoftRock* comenzó en 2005 con un sencillo receptor SDR en *kit*. Los *kits* fueron vendidos “como rosquillas”, y el *kit* original de transceptor fue presentado a principios de 2007. La primera serie de 1000 *kits* se agotó rápidamente, y otros 1000 (versión 6.2) fueron puestos a la venta en mayo de 2007. Transceptores *SoftRock* (RxTx versión 6.2) para las bandas de 40 ó 30 metros estuvieron disponibles durante el verano



Foto A. Bill Parker, W8QZA, atestigua que con QRP se puede llegar muy lejos. A los diplomas en la pared hay que añadir el del primer puesto en QRP en el concurso CQ WW DX SSB de 2006; operando como TI5N, contactó 1368 estaciones en 87 países, con 5 vatios y un par de grandes antenas direccionales.

de 2007, y Tony estuvo trabajando en versiones adicionales para 160, 80 y 20 metros, ya disponibles según el sitio web <www.softrockradio.org>, en el que pueden encontrarse comentarios hechos por aficionados durante y después del montaje de estos equipos. Asimismo, en dicho sitio hay auténticas gangas, como los *kits* de receptores monobanda *SoftRock* por menos de 15 dólares, además de enlaces sobre otros *kits* y temas de interés en <www.amqrp.org>.

Estos mini-transceptores son únicos en dos sentidos: operan en combinación con un ordenador personal en el que esté funcionando un programa gratuito para SDR, y emplean circuitería tanto analógica como digital con detección en fase y cuadratura (figura 1). El ordenador deberá tener una velocidad de 1 GHz o superior, y la tarjeta de sonido deberá ser de 24 bits y tener conectores de entrada y

salida de línea estéreo, además de operar a una velocidad de muestreo de 48 kHz o (preferiblemente) de 96 kHz. En otras palabras, deberá ser una tarjeta tipo *Sound Blaster* de gama alta. El motivo es que la señal resultante de la conversión, más la señal “I” en fase y la señal “Q” fuera de fase 90 grados (en cuadratura) generadas por los *SoftRock* son más bien de banda ancha, y deben atravesar la tarjeta de sonido para que el ordenador pueda realizar la sintonía de frecuencia, el filtrado de señales, etc., así como generar las señales transmitidas y demás.

Como se muestra en la figura 1, el *SoftRock* emplea un par de detectores de cuadratura (diferencia de fase de 90 grados) y un filtrado básico en la etapa frontal. Un oscilador a cristal con divisores de frecuencia produce señales de oscilador local para los detectores de cuadratura, y las seña-

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

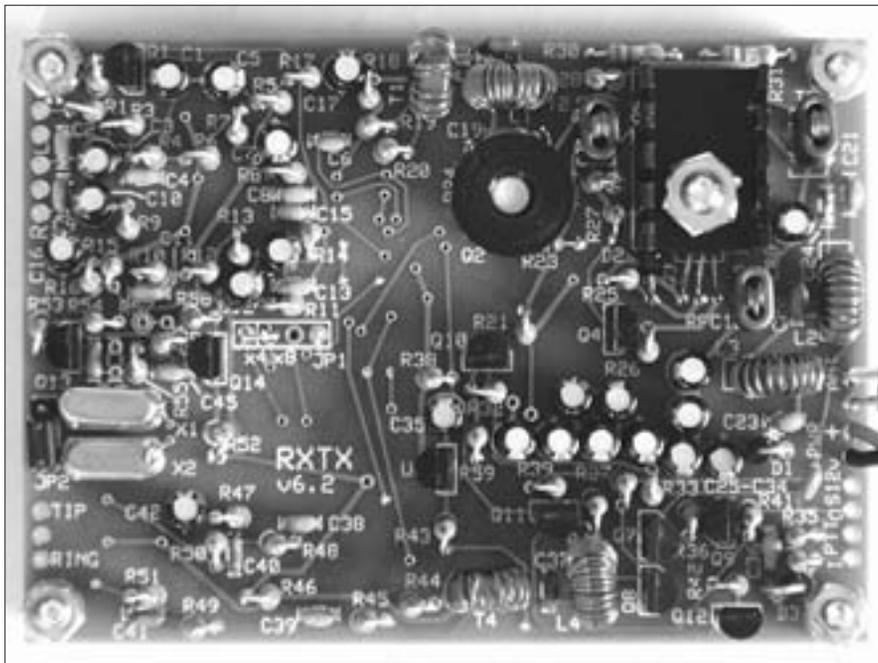


Foto B. Este nuevo equipo SDR, el SoftRock RxTx versión 6.2, requiere para su funcionamiento como transceptor QRP el ser conectado a la tarjeta de sonido estéreo de un ordenador de sobremesa o portátil. Esta pequeña joya funciona con programas SDR gratuitos y su precio también es QRP.

les I y Q resultantes son dirigidas a la tarjeta de sonido. Si la velocidad de muestreo de la tarjeta de sonido es de 48 kHz, y considerando que I y Q son la misma señal pero con una diferencia de fase de 90 grados, el margen de sintonía es de 24 kHz, es decir +/- 12 kHz respecto la frecuencia del cristal. Si la velocidad de

muestreo es de 96 kHz, el margen de sintonía será de 48 kHz, o sea +/- 24 kHz respecto la frecuencia del cristal. La función del ordenador es procesar señales mediante un conjunto de algoritmos matemáticos.

Adicionalmente, a la placa de circuitos impreso con todos los componentes necesarios, todos los kits

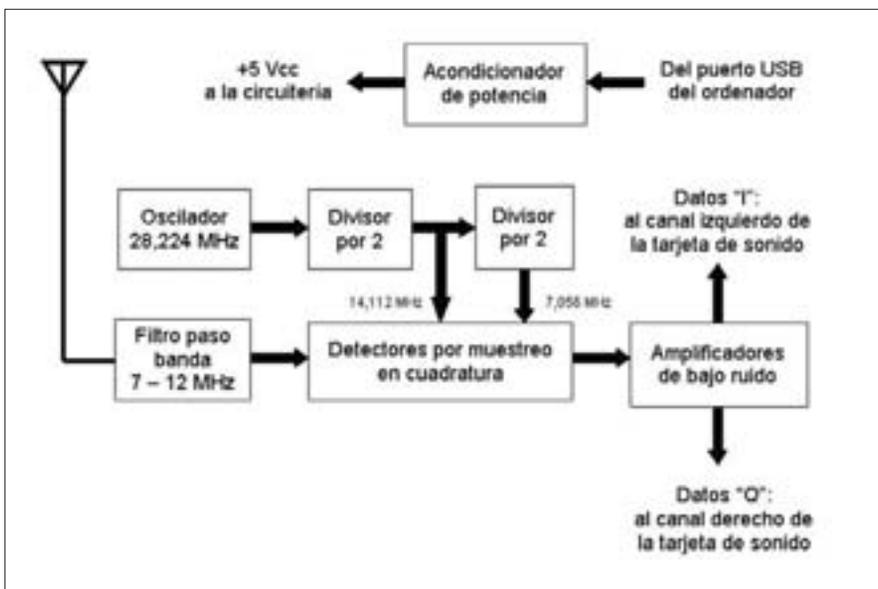


Figura 1. Diagrama de bloques de la parte receptora del mini-transceptor SoftRock comentado en el texto. La señal del oscilador es dividida en frecuencia y aplicada a un detector de cuadratura; las señales en fase (I) y cuadratura (Q) resultantes son aplicadas a las dos entradas estéreo de la tarjeta de sonido de banda ancha de un ordenador, que las procesará mediante una serie de algoritmos. No disponemos de información acerca del transmisor, pero entendemos que conceptualmente será análogo al receptor.

SoftRock incluyen un CD con diagramas de circuitos, notas de montaje y una selección de programas para SDR; un popular programa es Rocky, también disponible en <www.dxatlas.com/rocky/> (foto C). El kit incluye siete circuitos integrados de montaje superficial (SMD) y 25 condensadores miniatura, así como un conjunto de componentes para soldar de tamaño convencional y nueve toroides para devanar. Una lupa o visor de aumento, un soldador de punta fina y una mano con pulso firme son imprescindibles para el montaje, al igual que unos mínimos conocimientos de informática para hacer funcionar el programa SDR correctamente. El tiempo de montaje es de entre cinco o seis horas, en función de la habilidad al soldar y trabajar con componentes SMD. En conjunto, el SoftRock es un transceptor en kit pequeño pero bastante impresionante. Visitar el sitio <web www.softrockradio.org> o escribir directamente a Tony, <raparks@ctcisp.com> para más detalles o pedidos.

Más QRP enlatado

Rex, W1REX, produce versiones modernas del famoso transmisor *Tuna Tin 2* de W1FB, del que hablamos en su momento; ahora, ha añadido dos equipos más a su catálogo de equipos QRP basados en envases de lata. El paquete *Preparation T* es particularmente llamativo para los aficionados a montajes de fin de semana, dado que incluye una buena selección de aquellos toroides tan difíciles de encontrar y tan empleados en casi todos los transmisores y transceptores QRP. Concretamente, se trata de diez de cada uno de los siguientes: T-37-2, T-37-6, FT-37-43, T-50-2 y T-50-6; además de un "extra", una herramienta única para devanar toroides, que los sostiene mientras son arrollados. El *Preparation T* es de gran utilidad cuando se trata de construir un mini-equipos en una tarde partiendo de piezas en el "cajón de sastre". Puede adquirirse contactando con Rex, W1REX, en el sitio web <www.QRPme.com>.

Puente (QRP) de Wheatstone

¿Un modo rápido y eficaz de medir la ROE de una antena, o de ajustar el acoplador de antena para mínima ROE, sea en casa o en portable? ¿Un instrumento pequeño, barato y que no requiera una complicada calibración previa a su uso? Ver el circuito puente de Wheatstone en la figura 2.

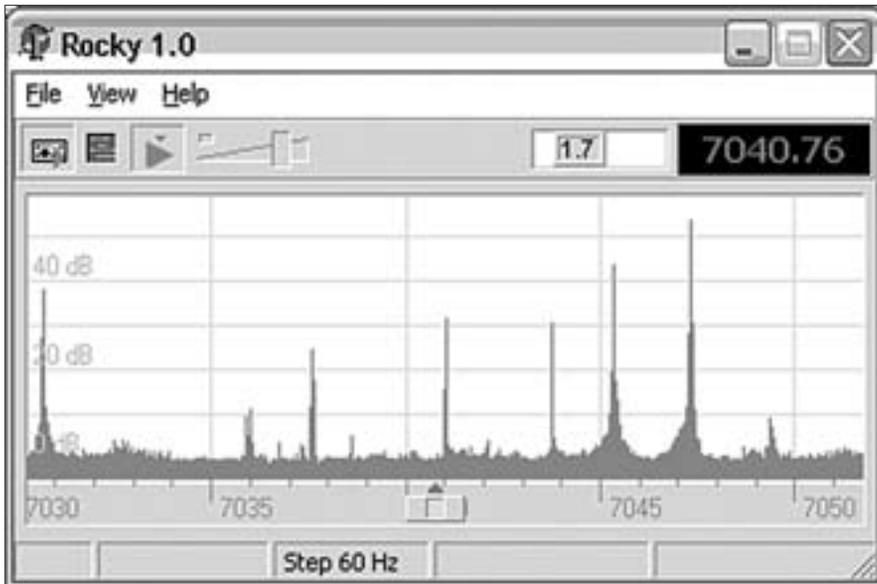


Foto C. Ventana principal del programa SDR Rocky funcionando conjuntamente con el SoftRock. La frecuencia de sintonía es mostrada numéricamente (7040,7 kHz) y mediante un puntero rojo en la escala horizontal. Se observan a la izquierda los niveles de las señales (entre 7030 y 7050), calibradas en dBm.

La mayoría de puentes de Wheatstone empleados por QRPistas incluyen como indicador un LED: cuanto más brille, mayor es la ROE. Si se emplea un hilo largo de longitud arbitraria y un adaptador de antena, conectando el puente el ajuste del adaptador es sencillo: hasta que el LED se apague o brille débilmente. El puente atenúa tanto la señal transmitida como la recibida, de manera que debe ser retirado de la línea tras el ajuste, antes de empezar a operar. Es un dispositivo muy útil, pero asimismo tiene dos particularidades que deben ser mencionadas, por

tanto incluiré unos comentarios sobre cómo hacer un mejor uso del puente.

Un puente de Wheatstone está formado por cuatro ramas: tres de ellos emplean resistencias no inductivas (de carbón) de 50 ohmios, y en la cuarta se inserta la antena a comprobar o el adaptador a ajustar. Cuando las cuatro ramas del puente presentan la misma resistencia o impedancia a la energía de RF, el puente está balanceado, la corriente es la misma en todas las ramas, y no hay diferencia de potencial entre el punto A y el B. En este caso, la ante-

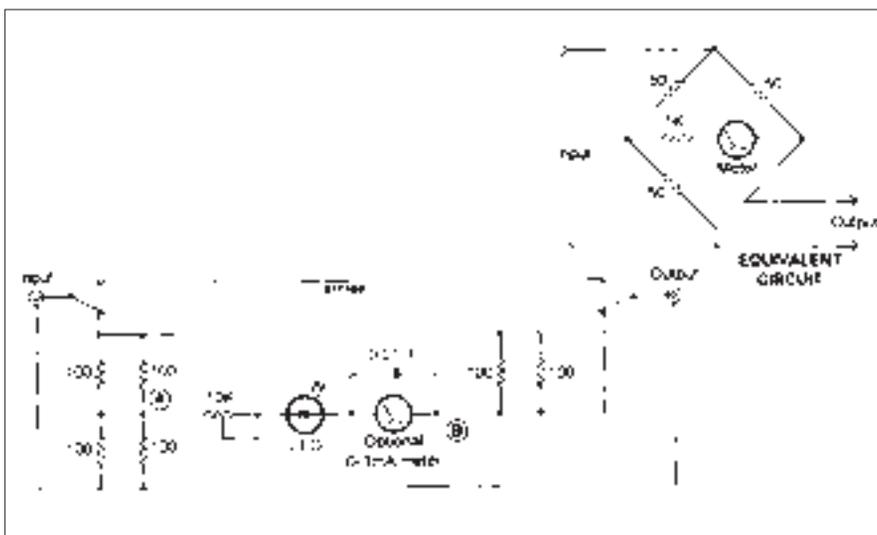


Figura 2. Esquema del circuito de un puente de Wheatstone como comprobador de ROE (ver texto). Para indicar la ROE puede emplearse un LED o un miliamperímetro analógico de 0 a 1 mA, aunque con el instrumento es más fácil su calibración y uso.

na o adaptador han sido ajustados o sintonizados para presentar 50 ohmios o una ROE muy cercana a 1:1. Si la ROE es más elevada, hay una diferencia de potencial entre los puntos A y B, y el LED se ilumina indicando ROE.

Al contrario que los medidores analógicos, los LED no tienen una escala lineal: típicamente se iluminan o apagan dentro de un margen de voltaje estrecho, y ese margen también depende de la potencia aplicada. Por otra parte, la máxima potencia aplicable al puente depende del vataje de las resistencias en las ramas 1, 2 y 3; si por ejemplo se emplean dos resistencias de 100 ohmios y un vatio en paralelo en esas tres ramas, las dos ramas de entrada podrán disipar unos 4 ó 5 vatios, siempre y cuando los periodos de transmisión para comprobar la ROE sean breves, y entre ellos se mantenga una pausa de al menos igual duración. Si no sabemos si hemos quemado las resistencias en un descuido, comprobar el conector de entrada del puente: deberán medirse siempre 50 ohmios.

Tras montar dos o tres puentes de Wheatstone medidores (digo... comprobadores) de ROE, deduje que la antena a medir debía estar inicialmente cercana a resonancia (una ROE razonablemente baja), y que el vataje del puente debía ser cercano al del transceptor; de otro modo, el LED no luciría lo bastante como para ser visto o bien permanecería apagado hasta que la ROE fuese de 2:1 o mayor. En otras palabras: era útil para un uso ocasional, pero sería más eficaz con sencillas y económicas mejoras. En un caso, reemplacé el LED y la resistencia de limitación de corriente asociada por un miliamperímetro de 0 a 1 mA y un potenciómetro de 10 k; conecté el puente en serie con un medidor de ROE de precisión conocida y un acoplador (para introducir distintos valores de ROE), y lo calibré ajustando el potenciómetro. En otro caso, empleé el LED en vez del amperímetro y marqué en el potenciómetro diferentes posiciones según los niveles de potencia aplicada y ROE. El resultado fueron puentes que, tras tomar referencia de un medidor de ROE, funcionaban bastante bien.

Cuando hayáis empleado un puente de Wheatstone, estaréis de acuerdo en que es un instrumento útil y asequible para trabajo "sobre el terreno".

73, Dave, K4TWJ

Traducido por Sergio Manrique, EA3DU ●

Horas, estaciones y comunicaciones

UTC, GMT, EST, EDST, Hora Mundial, 24 horas, Horario Militar... ¡Todo esto es lo suficientemente confuso como para volver loco al radioaficionado! Las diferencias en los horarios utilizados en diversas zonas, los efectos del sol en el calentamiento y enfriamiento de la ionosfera, los equinoccios de primavera y otoño, hemisferios Norte y Sur, y el juego se vuelve doblemente complicado cuando enviamos las tarjetas QSL. ¿Qué horario de referencia se utiliza en la radioafición? ¿Cómo puedes conocer las diferencias horarias en el mundo? ¿Y cuáles son los beneficios que resultan de todo esto? Este es el objeto de este artículo e intentaremos simplificar las explicaciones sobre todos estos términos. Vamos a empezar con algunas explicaciones fáciles de comprensión sobre los términos horarios.

Generalidades

Personalmente considero que la hora UTC (o sea, el *Universal Time Coordinated* = Tiempo Universal Coordinado) es la moderna nomenclatura que ahora se utiliza para denominar el tiempo GMT (*Greenwich Mean Time*). (1) Ambas, UTC y GMT son idénticas en sus cifras y son consideradas como el estándar de referencia porque para los contactos mundiales, los radioaficionados convierten su hora local a UTC para anotar en el libro de guardia. La ciudad de Greenwich, dicho sea de paso, es un zona suburbana del Gran Londres y la sede del *Royal Observatory*. En España, la hora de Greenwich o UTC va atrasada dos horas respecto la hora peninsular en horario de verano, y una hora en horario de invierno.

Puesto que el UTC es un estándar mundial, permanece invariable cuando en algunas áreas (como por ejemplo EEUU y Europa) añaden una hora en verano y vuelven a quitarla en otoño para aprovechar mejor la luz natural.

Un complicación muy común es deducir la hora local en diferentes



¿Ya te aclaras convirtiendo las horas de la tarde al formato de 24 horas UTC? Este reloj MFJ-128 de 30 cm de diámetro resuelve el problema indicando tanto una como otra. Dispone de tres agujas que indican la hora en formato 12 horas en su dial más interno, mientras que muestra las 24 horas en su dial externo (Foto cedida por MFJ Enterprises Inc.)

zonas diferenciando AM (*Ante Meridiem* = antes del mediodía) y PM (*Post Meridiem* = después del mediodía). El uso de un horario de 24 horas (que algunos mencionan como Hora Militar u Hora Mundial) simplifica este pequeño problema. ¿Cómo funciona? Las primeras 12 horas de un día (desde el primer minuto después de medianoche hasta las 12 del mediodía) se refieren como 0001 hasta 1259 sin necesidad de mencionar las letras AM. Las segundas 12 horas o PM son mencionadas



Durante la Navidad del 2006, en Colorado, situado en el hemisferio Norte, nevó repetidamente con un frío intenso y unas ventoleras que formaron una capa de 60 cm de nieve ¡Brrrr...!



¿Observas el perímetro circular exterior alrededor de este reloj de pared MFJ-115? Están indicadas las principales ciudades del mundo repartidas en zonas de una hora de cada una de las 24 zonas posibles, permitiendo determinar rápidamente la hora local de cada ciudad. Busca la ciudad en una determinada zona horaria, luego cuenta las horas de adelanto o retraso respecto a tu hora local y entonces utiliza ese factor de corrección para calcular la hora allí (Foto cedida por MFJ).

como 1300 a 2359 sin utilizar el indicador PM. Dicho de otro modo: las 1:00 PM son las 1300 horas, las 3:00 PM son las 1500 horas y las 7:00 PM son las 1900. Al releer las frases anteriores, podrías preguntarte si los minutos que siguen a 2359 pueden ser mencionados como 2400, 2415 etcétera... hasta alcanzar las 0100. Pues no, porque los minutos que siguen a las 2359 (que son las 11:59 PM) dan comienzo al nuevo día y la hora correcta son las 0000, pues la primera hora que sigue a la medianoche empieza en las 0001 hasta las 0059, seguida por las 0100, 0115 etcétera. ¿Me sigues todavía? ¡Felicidades! Ya has comprendido lo más básico.

La hora en el resto del mundo

Como aprendimos en nuestra infancia, el giro de Tierra en la órbita que describe alrededor del Sol hace que el Sol se levante (amanecer) por el este y se ponga (anochece) por el oeste. Esto significa que en un QTH de EEUU, cuando el amanecer se produce en el centro de EEUU (típicamente entre las 0600 y

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

0700 hora local), es ya alrededor del mediodía en Europa y todavía es oscuro en las zonas al oeste, como por ejemplo Hawaii, Japón, Australia, etcétera). Del mismo modo, el mediodía en el centro de los EEUU coincide con el anochecer en Europa y se aproxima mucho al amanecer en Japón y en Australia. Mirando más allá, a otras zonas del mundo en las 24 horas (que a menudo se encuentran en relojes especializados) nos encontramos con que Brasil va tres horas por delante de la hora en el centro de EEUU, Sudáfrica está ocho horas por delante, mientras Australia está 16 horas por detrás.

¿Cómo afectan todos estos hechos al mundo de la radioafición? Para describirlo lo más sencillamente posible, la radiación ultravioleta y la energía solar influyen directamente en la capacidad de la ionosfera para reflejar las ondas de HF a largas distancias. Pondremos algunos ejemplos que concretarán más estos hechos. Cuando en el centro de EEUU son 0900, en Gran Bretaña son las 1500 y el sol está sobre el Océano Atlántico, a medio camino entre los dos continentes. Suponiendo que el sol radia suficiente energía ultravioleta, las bandas altas de HF, tales como los 15, 17 y los 20 metros estarán abiertos hacia Europa alrededor de esta hora, y cuando sea mayor la actividad solar, las bandas como los 15, 12 y 10 metros proporcionarán comunicación entre Europa y EEUU. Del mismo modo, los meses de un cálido verano mejorarán las comunicaciones en

1) Nota del Editor

Técnicamente, la hora es "el tiempo que hace que el Sol pasó por el meridiano inferior del lugar" o sea la medianoche astronómica. Cada lugar geográfico tiene una hora diferente, en correspondencia a su "longitud" geográfica. Por razones políticas y comerciales, hasta hace unos doscientos años, los países fijaban "su" hora según la del meridiano de su capital; así se daban la hora de Londres (Greenwich), la de París, la de Madrid, etc.

Las diferencias horarias entre esas capitales (y los correspondientes países) se contaban en horas, minutos y segundos, lo cual complicaba las relaciones internacionales. Por acuerdo internacional se decidió adoptar el sistema de "husos horarios", que dividen a la Tierra en franjas de 15° de longitud, entre los que hay una hora exacta de diferencia y que cubren todo el círculo (15 x 24 = 360°). Los países adoptan la hora del huso que cubra la mayor parte de su territorio o, si son muy extensos (como los EEUU o Rusia) utilizan varios husos horarios. O, por razones de conveniencia, como ocurre en Europa, hay países que adoptan un huso común, aunque geográficamente les correspondería otro.



La Navidad de 2006 en Río de Janeiro y la famosa playa de Ipanema, situada en el hemisferio Sur, que experimentó una ola de calor con temperaturas alrededor de 30° C. (Foto cedida por nuestro buen amigo radioaficionado Alex Grimberg, PY1AHD).

las bandas altas más que los fríos meses de invierno.

Cuando miramos las otras bandas, las más bajas como los 30, 40, 80 y 160 metros, nos proporcionan un interesante tema de estudio. Cuando son las seis de la mañana (6:00 AM) en el centro de EEUU, son las 2200 en Australia y las horas más oscuras de la noche están a medio camino de esta trayectoria (cerca de Hawaii). La ionosfera fría entonces favorece las comunicaciones en HF en las bandas más bajas, como los 40, 80 y 160 metros. Una vez más (lo contrario), contra más fría esté la ionosfera (en invierno en contraposición al verano), mejores serán las aperturas en las bandas nocturnas como los 40, 80 y 160 metros. En cambio, los 20 metros -la banda más central de la HF- queda influida tanto por la ionosfera fría como caliente y está normalmente abierta hacia una área del mundo u otra la mayor parte de las horas del día o de la noche (es la banda del DX por excelencia).

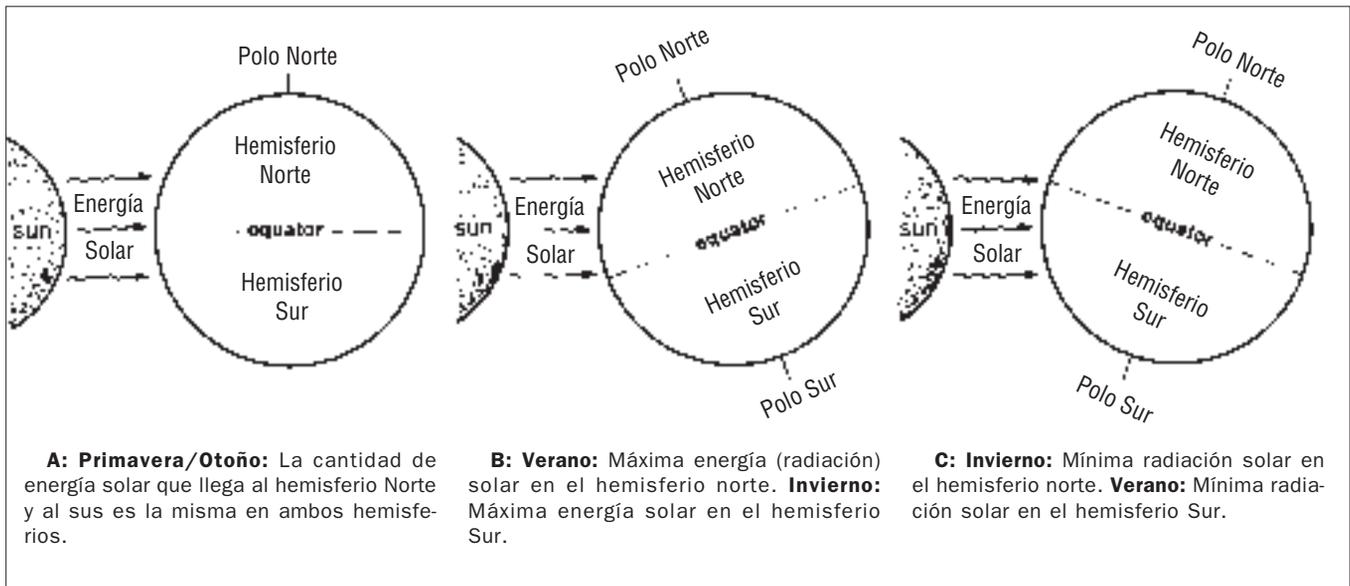
El ecuador y las estaciones

Como aprendimos en la escuela, el mundo se compone de un hemisferio superior, o hemisferio norte, y otro inferior, o hemisferio sur, y los dos están separados por el ecuador. Cuando estudiamos los planetas y el sistema solar, aprendimos que como la Tierra tiene su eje inclinado

respecto a su órbita, las diferentes regiones reciben la máxima radiación solar en diferentes épocas del año.

Estos cambios causan las variaciones estacionales que conocemos como primavera, verano, otoño e invierno. Mirando más atentamente vemos que en los meses de noviembre a marzo, cuando el Sol aparece más directamente (encima) del hemisferio Sur, su calor solar produce el verano en Sudamérica, África y Oceanía. Simultáneamente se reduce el calor solar en el hemisferio Norte, que da como resultado temperaturas más frías en Norteamérica, Europa y Asia. Aproximadamente seis meses más tarde, el sol aparece más alto sobre el hemisferio Norte y la situación se invierte: Sudamérica, África y Oceanía experimentan entonces el invierno, mientras que Norteamérica, Europa y Asia disfrutan del tiempo de verano. También vemos que durante la primavera y el otoño, el sol queda directamente sobre el ecuador y se reparte casi por igual calentando lo mismo en los hemisferios Norte y Sur. Es difícil para los lectores en el hemisferio Norte imaginar unas navidades cálidas y un tiempo frío en julio; aquellos que viven en el hemisferio Sur, probablemente experimentan dificultades para imaginar el frío de diciembre y el tiempo caluroso en julio.

Una vez más, vamos a analizar cómo estos hechos afectan a las



Estaciones climatológicas. Debido al hecho de que el eje de la Tierra está inclinado respecto a la órbita del sol, diferentes zonas reciben los rayos solares más directamente en el recorrido que hace nuestro planeta a lo largo del año alrededor del Sol. En las épocas marzo-mayo y setiembre-noviembre, ambos hemisferios Norte y Sur reciben prácticamente la misma radiación solar. El hemisferio Norte obtiene mucha más en la época junio-agosto, mientras que el Sur obtiene más en los meses de invierno diciembre-febrero. Y no, no te equivoques, que la Tierra no oscila 45° a un lado y a otro entre el verano y el invierno, sino que lo hemos dibujado así para facilitar la ilustración.

comunicaciones. Empezamos por volver a la afirmación de que una ionosfera "fría" favorece las comunicaciones en las bandas más bajas de HF, mientras que una ionosfera más caliente mejora las comunicaciones a larga distancia en las bandas altas del HF. Ah, pero hay un hecho singular a destacar: la temperatura de la ionosfera no es igual en todo el mundo.

Cuando es invierno en Norteamérica, Europa y Asia y verano en Sudamérica, África y Oceanía, las estaciones en Europa normalmente pueden recibir señales en 40, 80 y 160 metros de estaciones tanto del hemisferio Norte como del Sur, mientras que las del hemisferio sur tienen dificultades para copiar las estaciones de Europa en 40, 80 y 160 metros. Por tanto, en el Norte podemos encontrarnos con contactar nuestro hemisferio con antenas sencillas y bajas potencias, pero necesitar amplificadores lineales de unos 500 vatios para poder ser escuchados sobre el ruido de la estática y de la banda en el hemisferio Sur. Durante este mismo período (invierno en el norte y verano en el sur) las estaciones de Sudamérica, África y Oceanía, pueden recibir en 15, 12 y 10 metros estaciones de ambos hemisferios mucho mejor que nosotros, los del Norte, podamos escucharlos en esas bandas altas. Por consiguiente, ellos necesitan más potencia o nosotros necesitamos antenas de más ganancia

(como por ejemplo una directiva).

Cuando las estaciones se invierten, el escenario que hemos descrito también se invierte. Durante el verano en el Norte, las estaciones del hemisferio Sur (que ahora están en invierno) pueden recibirnos mucho mejor de lo que podemos recibirlas en las bandas bajas del HF y nosotros podemos recibirlas mucho mejor a ellas en las bandas altas de HF. ¿Confuso? Recuerda solamente que los tiempos fríos (noches e invierno) favorecen las condiciones de las bandas de HF más bajas y los tiempos cálidos (verano y horas diurnas) favorecen las condiciones en las bandas altas. ¿Cómo encajan las bandas intermedias como los 20 metros (y en cierto modo las vecinas de 17 y 30 metros) en esta panorámica? Las señales en estas bandas tienden a reflejarse en la ionosfera con bastante eficiencia durante muchas horas del día y de la noche, y en varias estaciones del año; son las favoritas en todas las estaciones. La hora mágica para las comunicaciones a larga distancia en casi todas las bandas de HF, dicho sea de paso, tiene lugar dos veces al año cuando el Sol está directamente sobre el ecuador (el primer día de primavera y el primer día de otoño). Estos días son los conocidos como equinoccios y las horas durante el día y durante la noche son prácticamente iguales (12 horas cada una). El sol afecta al calenta-

miento de la ionosfera por igual y la propagación en HF entre el hemisferio Norte y el hemisferio Sur es prácticamente igual. Comprueba que el calendario de concursos y observarás que casi todos los principales concursos de DX tienen lugar alrededor de los equinoccios de primavera y otoño. ¿Coincidencia? No, es que es la mejor época del año para cazar DX en cualquiera de las bandas de HF y todo el mundo tiene la misma probabilidad. ¿Te gusta el DX? Pues atento a la época de los equinoccios.

Conclusiones

En este artículo hemos tratado como los horarios y las estaciones del año afectan a la propagación de las señales en HF. También presentamos varias ideas que puedes utilizar para determinar los horarios en varias zonas del mundo. Puedes profundizar en estas ideas de varias maneras, nuestro objetivo es empezar a crearte la inquietud. En futuros artículos examinaremos algunas formas de propagación más exóticas. Mientras tanto, recuerda que la auténtica diversión de las comunicaciones por radio es salir al aire y disfrutar de las comunicaciones en HF por medio del rebote en la ionosfera. Esperamos escucharte en 30 metros alguna noche muy pronto.

73, Dave, K4TJW

Traducido por Luis A. del Molino, EA3OG ●

ASTRORADIO

Tel: 93 7353456

www.astroradio.com

Se envía a toda España Precios IVA incluido



Distribuidor para España
MADE IN USA

ORION II HF 100W

Prestaciones mundialmente reconocidas

El Ten-Tec ORION II representa un concepto enteramente nuevo en los transceptores de HF de altas prestaciones



Con selector de antena automático interno **4.379 Euros**

MFJ IMPORTADOR OFICIAL

Acopladores de antena

MFJ-902
1.8 A 30 Mhz 150W PEP
102€



11.4x5.7x4.90 cm

MFJ-945E
1.8 A 60 Mhz 300W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
133.52€



21x8.2x15cm

MFJ-941e
1.8 A 30 Mhz 300W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
conmutador de antena Balun 4:1
143.84€



26.7x7.22x17.80cm

MFJ-948
1.8 A 30 Mhz 300W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
conmutador de antena Balun 4:1
165.00€



26.7x8.90x17.80cm

MFJ-949E
1.8 A 30 Mhz 300W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
conmutador de antena Balun 4:1
Carga artificial
189.00€



26.7x8.90x17.80cm

MFJ-969
1.8 A 54 Mhz 300W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
conmutador de antena Balun 4:1
Carga artificial
226 €



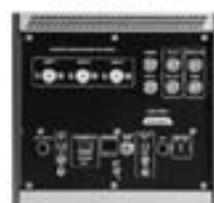
26.7x8.90x14.13cm

FlexRadio Systems

Software Defined Radios



El FLEX-5000A es un nuevo transceptor controlado por software (SDR).
100W



Características:
HF + 6M **2.875 Euros**

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.



MFJ-962D
1.8 A 30 Mhz 800W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
conmutador de antena Balun 4:1
309.00€



27.36x16.16x17.80cm

MFJ-989D
1.8 A 30 Mhz 1.5KW PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
conmutador de antena Balun 4:1
Carga artificial **405.00€**



25.4x7.00x22.90cm

MFJ-993B
1.8 A 30 Mhz 300W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
digital - analógico
conmutador 2 antenas Balun 4:1
270.00€



25.4x7.00x22.90cm

MFJ-994B
1.8 A 30 Mhz 600W PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
digital - analógico
conmutador 2 antenas Balun 4:1
399.00€



25.4x7.00x22.90cm

MFJ-998
1.8 A 30 Mhz 1.5KW PEP
Vatímetro/Medidor de ROE
digital - analógico
conmutador 2 antenas Balun 4:1
720.00€



32.7x15.25x29.55cm

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 **175.00€**
RigExpert Plus **266.00€**
Programa MIXW **47.56€**



Medidor de ROE y vatímetro de grandes dimensiones (instrumento de 15 cm) 3 escalas 20/200/2000 W

MFJ-868
153.00€



Estación meteorológica inalámbrica con pantalla táctil. W-8681

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



135 Euros

Precios IVA incluido



Estaciones meteorológicas profesionales.

ULTIMETER 100
ULTIMETER 800
ULTIMETER 2100

PEET BROS.
COMPANY, INC.

Comunicaciones extraterrestres con un portátil

¿Sabías que puedes participar en el programa de la radioafición espacial y trabajar “DX” con un modesto transceptor portátil de VHF/UHF y su antena de porra? Es mucho más fácil de lo que crees y puedes comprobarlo esta misma noche.

Siempre me han fascinado la ciencia y el espacio, y creo que es esto también es cierto para muchos otros radioaficionados, así que creo en extremo interesante que los aficionados de muchos países puedan montar estaciones “terrestres” para comunicar a través de estos “repetidores del espacio”. De hecho, el primer satélite de radioaficionados, el OSCAR 1, fue construido por radioaficionados del Sur de California y lanzado en diciembre de 1961, justo cuatro años después del lanzamiento por la URSS del primer satélite, el *Sputnik 1*.

OSCAR significa *Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio* (satélite orbital portador de equipo de radioafición); el programa de satélites de radioaficionado en los EEUU está administrado por AMSAT-NA (NA: América del Norte), una organización independiente. Del mismo modo, en otros países existen organizaciones de radioaficionados interesados en satélites, tales como AMSAT-UK en el Reino Unido, AMSAT-DL en Alemania, JAMSAT en Japón y AMSAT-EA en España.

Igual que con los repetidores, las comunicaciones por satélite han sido diseñadas para incrementar el alcance de las comunicaciones de pequeñas estaciones. Una aplicación secundaria son las balizas, cuya misión es sólo transmitir datos; la típica información que suministran los satélites en el modo baliza consiste en el estado del satélite (temperatura, carga de la batería, etc.) y datos de estudio de la propagación entre el espacio exterior y la Tierra.

Un montón de satélites de radioaficionado

Hay actualmente 26 satélites de radioaficionado activos en órbitas bajas; los más populares son los repetidores en modo fonía (OSCAR

27, 50 y 51); el OSCAR 29 es capaz de retransmitir emisiones en SSB y CW; el OSCAR 32 y el 46 pueden retransmitir señales digitales (radio-paquete) y están equipados con cámaras que toman imágenes digitales de la Tierra. La web de AMSAT dispone de toda la información sobre los satélites activos (así como los inactivos y los futuros), incluyendo los modos de operación, los parámetros orbitales y la descripción de cada uno.

¿Qué necesitas para operarlos? Tu estación terrestre

Vamos a echar un vistazo a los medios que se necesitan para efectuar contactos vía uno de los satélites “fáciles”, el AMSAT OSCAR 51, también conocido como AO-51/*Echo*. Cuando dije que los equipos necesarios en la estación eran muy modestos, quería decir que incluso un portátil de mano banda de VHF/UHF y una antena exterior (que reemplace la porrita flexible incorporada con el equipo) es todo lo que necesitas. No se necesitan centenares de vatios de potencia ni una larga directiva para operarlos; en realidad, al utilizar excesiva potencia para operar los satélites se crean problemas a las demás estaciones que tratan de trabajar el satélite. La posición de 5 vatios de tu portátil de mano es suficiente para realizar contactos vía satélite con éxito.

Para obtener mayor rendimiento de un pequeño transceptor de 2 m/70 cm, sí que puede utilizarse una pequeña directiva; echa un vistazo a los anuncios de antenas en esta revista, o solicita a tu proveedor habitual más información sobre antenas sencillas para satélite para trabajar el AO-51. Incluso puedes hacer tu propia antena para el OSCAR 51, como por ejemplo del tipo de las “Yagis baratas” descritas en artículos de *CQ Radio Amateur* (consultar las referencias 1, 2 y 3 al final del artículo).

El enlace con el espacio y términos técnicos

Hay algunos términos y procedimientos que necesitas conocer como preparación para conseguir contactos vía un satélite.

Lo primero que debes recordar es que el satélite está lejos y estás operando en un modo con señales muy débiles; esto significa que las señales no sonarán necesariamente como una charla a través del repetidor local (o incluso lejano). De hecho, cuando operas con señales débiles de FM, debes desactivar totalmente el *sqlch* (silenciador de ruido); esto puede resultar molesto, porque cuando no hay señal tienes que escuchar el ruido de fondo. Sin embargo, realmente puede ser de buena ayuda, porque cuando una señal entra en el rango “audible”, el soprido de fondo disminuye a medida que aumenta el nivel de la señal; esto se llama en inglés *quieting* (silenciamento). Si el ruido es demasiado irritante, puedes disminuir el volumen ligeramente.

Los términos “subida” y “bajada” se utilizan también a veces en los ordenadores para indicar la “carga” y “descarga” de ficheros, imágenes y otras cosas desde Internet. La palabra “subida” se refiere a la estación terrestre transmitiendo hacia el satélite y a la frecuencia de transmisión; la palabra “bajada” se refiere a la estación terrena escuchando la frecuencia de emisión del satélite y recibiendo sus datos.

Hablando de frecuencias, el desplazamiento Doppler ocurre por efecto del movimiento del satélite en su órbita sobre la Tierra; dependiendo de tu frecuencia de operación y de tu posición relativa respecto al satélite, el desplazamiento de frecuencias puede ser pequeño o muy grande. Probablemente tu has oído hablar de esto antes: si estás detenido en una autopista y un vehículo toca la bocina cuando pasa por delante de ti, el sonido de la bocina parece disminuir de tono a medida que se aleja de ti: eso es el efecto Doppler.

Otros dos términos debes conocer, que son AOS y LOS. A medida que el satélite orbita la Tierra, las señales aparecen y desaparecen; cuando escuchas al satélite apareciendo por el horizonte, es el momento de “obtención de la señal” o sea el AOS (*Acquisition Of Signal*), y cuando las señales desaparecen por el horizonte opuesto pierdes la señal, es el LOS (*Loss Of Signal*), o sea la “pérdida de la señal”.

*Correo-E: kh6wz@cq-amateur-radio.com

Cuando el satélite está al alcance de tu ubicación, dispones de una pequeña "ventana" de oportunidades para trabajar estaciones a través de él. Esto puede ser descrito geográficamente como el *footprint* (huella) del satélite; las estaciones de tierra que están dentro del alcance de esta huella pueden comunicarse entre sí a través del satélite.

Para conocer dónde y cuándo estará visible para ti, debes conocer cuándo y por dónde pasa el satélite por encima de tu estación o tu área; para esto hay mapas y tablas que te ayudarán a saber cuándo dispondrás de acceso al satélite.

La predicción de las órbitas de un satélite requiere complejas matemáticas y utilizar un conjunto de parámetros que se llaman "parámetros keplerianos"; estos últimos son constantes matemáticas que contribuyen a definir la trayectoria orbital del satélite y nos permiten conocer cuándo está a nuestro alcance. Estos parámetros se descargan de las webs que hablan de la actividad de los satélites; hay varios programas de ordenador que hacen un excelente trabajo calculando las trayectorias, pero normalmente tú debes introducirles los parámetros keplerianos más recientes.

Una última cosa que debes saber es en qué cuadrícula estás; en VHF y frecuencias superiores, los operadores acostumbran a describir su QTH expresando la cuadrícula en que se encuentran, en lugar de informar de la ciudad y la comarca en que están. Si dispones de un receptor GPS, algunos de ellos pueden mostrarte las cuadrículas Maidenhead, al mismo tiempo que la longitud y latitud del lugar. Comprueba el manual de tu GPS para saber si dispone de esta función; aunque no dispongas de GPS también puedes averiguar tu cuadrícula. La web de la ARRL dispone de un conversor de longitud/latitud a cuadrículas que funciona en línea (4).

Técnicas operativas y protocolos correctos

Ahora que ya conoces los preliminares de esta modalidad, vamos a ver si podemos hacer algún contacto por satélite esta noche, o si no dispones de antena con alguna ganancia todavía, si podemos escuchar al menos alguna actividad procedente del espacio.

La cuestión principal es saber la frecuencia y la dirección a la que apuntar la antena, y estar en el lugar y la hora correctas. Podemos utilizar uno de los programas de cálculo de órbitas para averiguarlo.

Febrero, 2008



Durante una demostración de comunicación en un pase del AO-51, Clint, K6LCS, consiguió varios contactos con estaciones de México, Arizona y Idaho con un pequeño portátil de mano y una antena Yagi que sostenía con la otra mano.

En el AO-51 hay varias modalidades de operación para escoger, y debes consultar el calendario de operación publicado en la web de AMSAT cuando prepares la operación. Probablemente escogerás el modo Repetidor de FM V/U, que dispone de una frecuencia de "subida" de 145,920 MHz en FM sin tono PL de activación, y una frecuencia de "bajada" de 435,300 en FM.

Preparados... Listos...

Ahora que has recibido todos estos conocimientos y consejos, y conoces los términos, vamos a ver si podemos realizar algún contacto a través del AO-51. Aquí tienes como ponerlo todo en solfa; esta sección está inspirada en una presentación realizada por la Asociación de Radioaficionados de Long Beach (ARALB), concretamente por Clint Bradford, K6LCS, en la reciente convención de la división Sudoeste de la ARRL en California. Clint es el coordinador de AMSAT de esta área y dispone de un excelente tutor en su web: <<http://www.clintbradford.com/>>.

Planifica tu operación sabiendo cuándo podrás empezar a escuchar el AO-51, o sea el momento de la AOS. Programa tu equipo para operar en las frecuencias de operación adecuadas, tanto en VHF como en UHF, en el modo "split" (recepción en una banda y transmisión en otra) memorizando

las frecuencias de 435,300 MHz para recepción y 145,920 para transmisión. Programa tu equipo para que los incrementos de frecuencia sean lo más pequeño posible para compensar el desplazamiento Doppler, en modo FM normalmente podrás hacerlo con saltos de 5 kHz; lo ideal son saltos de 1 kHz. Asegúrate de que la radio está programada correctamente con el tono PL de activación; comprueba la información de AMSAT para conocer qué tono es necesario emitir, si es que se necesita alguno.

Si utilizas alguna antena tipo látigo omnidireccional no debes colocar el portátil y la antena en posición vertical: debes inclinar la antena ligeramente hacia el suelo. Esto es porque el satélite pasa por encima de tu cabeza, pero un portátil y la antena de látigo están diseñados para contactar con otra estación en tierra. Por tanto, debes inclinar la antena para que encare bien el satélite. La mejor forma de conseguir esto es saber de forma aproximada dónde se encuentra el satélite e inclinar la antena ligeramente hacia arriba sobre 30-40 grados de inclinación y escuchar; si la señal parece débil, mueve la antena hacia el suelo.

¡Vamos allá!

Unos pocos minutos antes de que el satélite esté disponible en tu ubicación, empieza a escuchar 5 kHz por encima de la frecuencia de transmisión del satélite, 435,300 MHz. Recuerda que debes abrir totalmente el *squelch* (girándolo completamente a la izquierda) y, cuando escuches una señal llena de ruido que aparece, sintoniza el equipo bajando frecuencia 1 kHz cada vez. Cuando la señal suene distorsionada otra vez debes mover la frecuencia hacia abajo otra vez y seguir bajándola mientras dura el pase del satélite.

Ahora, antes de que me preguntes si las estaciones de tierra no compensan el desplazamiento Doppler variando la transmisión y solamente se compensa la de recepción, te diré que el desplazamiento Doppler para cada estación de tierra es diferente. Cuando operamos satélites en FM como el AO-51, si la estación en tierra está ligeramente fuera de frecuencia su señal entra todavía en el satélite, como si estuviera desplazada 5 kHz de la frecuencia de entrada. Aunque entra al satélite ligeramente distorsionada, puede ser perfectamente comprensible. Por otra parte el efecto Doppler aumenta con la frecuencia: por tanto la frecuencia de subida en 2 metros no cambia tanto como la

CQ • 25

frecuencia de bajada en 70 cm. De hecho, en la mayoría de satélites V/U el desplazamiento Doppler en 2 metros es solamente de +/- 3 kHz, que es un margen de frecuencia que entra fácilmente en el receptor del satélite, de modo que la frecuencia de "subida" no necesita ser compensada. En cambio, el desplazamiento Doppler en 70 cm es diferente: las señales pueden desviarse tanto como +/- 9 kHz, lo que se aproxima al cambio típico de sintonía de equipos con VHF/UHF en que los pasos de sintonía son de 5 kHz (dos clics cambiarán 10 kHz) de modo que las señales podrán ser escuchadas con claridad.

Ya sé que todo esto parece complicado y que cogí un buen dolor de cabeza cuando escribí el artículo, de modo que voy a decir solamente que en la modalidad de operación por satélite, la estación terrestre tendrá que cambiar la frecuencia de recepción para compensar el desplazamiento Doppler.

Muy pronto empezará a escuchar estaciones hablando en el satélite; cuando oigas que hacen una pausa, transmite tu indicativo y cuadrícula para informar a las otras estaciones

que estás buscando un QSO, como por ejemplo: "Whisky Six Mike Juliet Fox in Delta Miket Zero Three con un portátil".

La cuadrícula DM03 es la que corresponde a Long Beach en California, porque "Mike Juliet Fox" normalmente trabaja el AO-51 con un portátil. Siempre menciona esto para que las otras estaciones escuchen con más atención su señal, porque es casi un DX trabajar un satélite con un portátil de mano.

Probablemente, otras estaciones te oirán y responderán con su indicativo y cuadrícula como por ejemplo "W6MFJ, esta es Kilo One Lima Charlie Sierra, en Delta Mike One Three, con portátil".

No esperes mantener una larga charla en contactos vía satélite, pues hay centenares de estaciones intentando realizar tantos contactos como puedan durante su ventana de paso. Durante una demostración de cómo operar en el AO-51, Clint hizo varios contactos entre los que se encontraban estaciones en México, Arizona y una de Idaho, con un portátil de mano y una antena Yagi de mano (ver foto).

Hacer contactos con un portátil de mano y una antena es un desafío,

pero ciertamente factible con la técnica apropiada y un poco de práctica. Lo mejor de todo es que probablemente dispones del 99 por ciento del equipo necesario para trabajar a través del AO-51 en VHF/UHF: el 1 por ciento restante para un buen comienzo de un principiante a operar en el AO-51 es una antena portátil para trabajar el satélite, algo que puede ser un buen regalo navideño.

73, Wayne, KH6WZ

Traducido por Luis A. del Molino, EA3OG

Referencias

(1), Kent Britain, "Yagis baratas para la banda de 2 metros", *CQ Radio Amateur*, jul. 2004, p.32

(2) Kent Britain, "Más Yagis baratas", *CQ Radio Amateur*, nov. 2004, p. 61.

(3) Kent Britain, "Satélites de aficionado con una Yagi económica", *CQ Radio Amateur*, nov. 2006, p.25

(4) <http://www.arrl.org/locate/gridinfo.html>

Recursos en Internet:

<http://www.ea.amsat.org/>

<http://www.ea1uro.com/sats.html> ●

Cómo reducir las interferencias en casa

La RF que "flota" alrededor de nuestra casa puede originar multitud de problemas en los electrodomésticos. Además, podemos sufrir problemas en nuestros propios equipos cuando hay excesiva RF a su alrededor y en los cables que los unen.

¿Cuál es la causa principal de RFI? Yo opino es una muy corriente es el intenso campo de RF creado en las proximidades de la antena cuando se usa un amplificador de potencia. Viviendo en edificios de apartamentos en la ciudad y con las antenas relativamente próximas, a veces es difícil remediarlo si no es reduciendo drásticamente la potencia. Sin embargo, vamos a dar algunos remedios sencillos que yo he aplicado con éxito para minimizar la RFI en mi cuarto de radio.

Una cosa que proporciona resultados inmediatos es aplicar choques de RF en todos los cables de interconexión entre los equipos electrónicos de la casa. Para ello hay una manera eficaz, que es insertar cilindros de ferrita en todos los cables, tal como se muestra en la foto. Estos choques se comercializan en varios tamaños y deben escogerse de modo que se ajusten lo mejor posible en el cable, aunque si el cable es delgado, en ocasiones es una buena idea hacer pasar más de una espira por el interior del cilindro de ferrita, como aparece en los cables de la foto. Es especialmente importante montar esos choques en las líneas de alimentación y en los cables de audio que unen la radio y la tarjeta de sonido del ordenador o entre los altavoces y el amplificador de las cadenas de audio



domésticas, que son candidatas a presentar problemas por RFI.

Espero que estas ideas os ayuden a reducir los problemas de RFI en vuestra instalación.

73, Phil, AD5X

Antenas para radioastronomía de aficionados

KENT BRITAIN,* WA5VJB

Saludos desde el Reino Unido, desde donde este mes escribo como corresponsal. Hoy tuve la oportunidad de visitar el Grupo de Radio Astronomía de la Asociación Británica de Astronomía, cuyas siglas son BAA RAG.

Este grupo tiene una experiencia de largo tiempo en materia de radioastronomía de aficionados, que se inició hace treinta años, con lo que parecía una formación de antenas para rebote lunar en 2 metros y con el primer radiotelescopio del grupo, construido por Laurie Newell. Con centro en la reconocida frecuencia de radioastronomía de 151 MHz, Laurie disponía de una formación de Yagis en espaciado ancho, con la que trazaba el mapa radioeléctrico del cielo. Las antenas estaban montadas en una posición fija, y su "rotor" era el movimiento de rotación de la Tierra; el amplio espaciado hacía posible su uso como *interferómetro*, esto es, antenas muy separadas que enfasadas adecuadamente producen un diagrama de radiación muy estrecho.

A fecha de hoy el grupo tiene mayores miras y antenas, y en frecuencias más altas; las fotos muestran elementos del más reciente proyecto, dedicado a la "raya" del hidrógeno (frecuencia de ionización) en 1420 MHz. El gas hidrógeno, caliente o ionizado, radia una señal de RF en 1420 MHz: la cantidad de gas y su temperatura determinan el nivel de RF emitido. Por otra parte, por efecto Doppler, si la energía de RF de la fuente (masa de gas) captada tiene su máximo en 1420,1 MHz es señal de que se dirige a la Tierra; si el pico se sitúa en 1419,9 MHz es porque se aleja de la Tierra; y si detectamos señales en 1419,9 y 1420,1 seguramente se trata de una "nube" de hidrógeno gaseoso ionizado girando sobre sí misma. Todos estos datos pueden ser empleados para mapear la distribución y movimientos del gas hidrógeno en el universo.

El mecanismo de la antena parabólica en la foto A está siendo actualizado para poder realizar un segui-

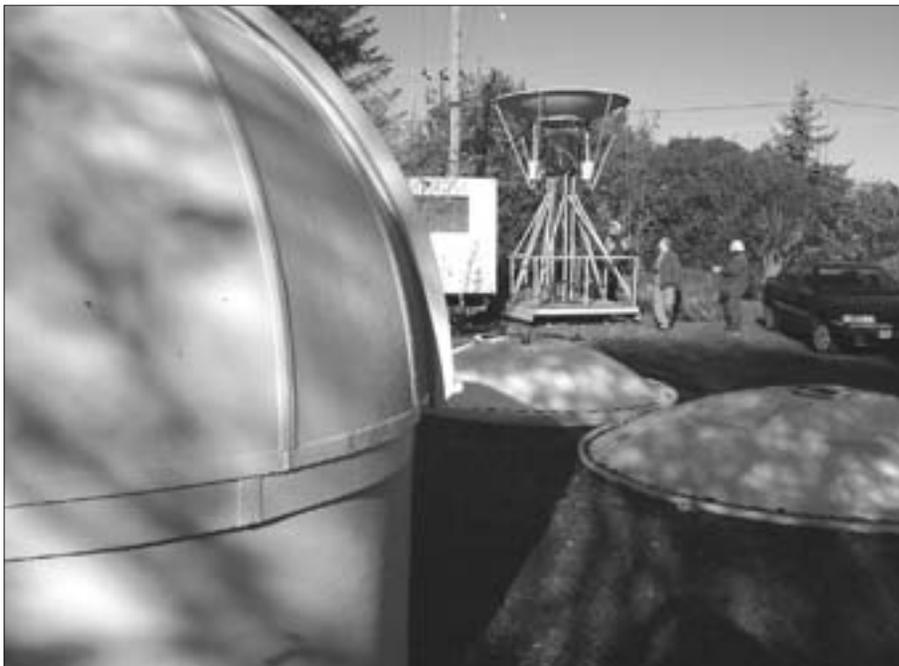


Foto A. Una de las antenas parabólicas para 1420 MHz empleadas por el Grupo de Radioastronomía de la Asociación Astronómica Británica, para su actual proyecto de la "raya" de hidrógeno (ver texto).

miento total, en cualquier dirección. Está previsto que esta antena forme parte de otra antena para un gran proyecto de interferometría, es decir, otro proyecto en el que se emplean varias antenas para simular una sola antena más grande. Como ejemplo, se pueden tomar varias decenas de parábolas de 3 metros, situarlas separadas en un círculo de 300 metros, y así simular una parábola de 300 metros... sin tanta ganancia como la que tendría una verdadera parábola de 300 metros pero casi con la misma exactitud para localizar la posición de las señales de radio procedentes del universo. Pero, ¿por qué conformarse con eso?

Puede ponerse una parábola en España, otra en el Reino Unido, más otra en Polonia y finalmente una cuarta en Turquía. Sincronizando las señales recibidas por las cuatro antenas, todas dirigidas hacia la misma estrella, se puede lograr prácticamente la resolución angular de una parábola del tamaño de Europa.

¿Qué más? Sitúense parábolas por todo el mundo, espaciadas regularmente todo lo que podamos (con permiso de los océanos) y simularemos la resolución de una parábola ¡del tamaño del planeta!

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



Foto B. Algunas de las antenas de bocina y parábola empleadas por el BAA RAG en sus proyectos de radioastronomía.

Como hipótesis, podríamos sincronizar con uno de esos supuestos satélites de la CIA para escuchar las estrellas en vez de teléfonos móviles. Estamos hablando de simular una parábola de 40.000 km de diámetro; claro, no podemos conectar un cable coaxial a todas esas "antenas", pero si cada una graba la señal recibida junto con un código de tiempo derivado de GPS, todas las señales grabadas pueden ser combinadas a posteriori y mostrar el resultado gráficamente. Mediante reproductores/grabadores de vídeo convencionales se puede grabar una banda de varios MHz de ancho durante varias horas. Por tanto, el registro con elevada resolución de fuentes de radio está al alcance de los aficionados.

Entre otros proyectos en perspectiva se encuentra un radiómetro solar de 2,695 GHz. La correlación entre el nivel de ruido en 2,695 GHz y la actividad solar es muy elevada, es decir, un ruido solar elevado en dicha frecuencia implica que haya buenas posibilidades de que los 15 y 10 metros estén abiertos con todo el mundo pasadas unas pocas horas.

Preguntas de los lectores

De Matt, en Texas, recibimos varias preguntas acerca de nuestro reciente artículo sobre antenas para móvil, en particular sobre las cargas inductivas y el "Q" de una bobina.

El "Q", o *factor de calidad*, de la bobina de carga de una antena es una característica importante y a la vez difícil de medir; en términos matemáticos, el Q es la reactancia inductiva de una bobina dividida por su resistencia. Por ejemplo, una bobina que presente 1000 ohmios de reactancia en la banda de 80 metros y un ohmio de resistencia en corriente continua (ver nota posterior): el factor Q sería 1000/1, o 1000. Sí, sé que no hay bobinas reales con un Q de 1000, pero tan sólo era un ejemplo sencillo.

Otra forma es medir el ancho de banda de la antena: si una antena para 20 metros tiene un ancho de banda útil de 100 kHz, su Q será 14.100/100, en torno a 140. Sin embargo, ése es el Q de toda la antena, no solamente de la bobina de carga.

Al mismo tiempo, dos hilos lo bastante cercanos forman un condensador; de modo que cuando devanemos una bobina, a la vez estaremos construyendo una

capacidad conectada en paralelo a la bobina. Si se emplea hilo grueso, de baja resistencia, esa capacidad tendrá mayor valor, mientras que si se utiliza hilo más fino, la capacidad será inferior, pero a costa de una mayor resistencia y un menor Q. Además, la resistencia en corriente continua no es exactamente la verdadera resistencia de la bobina, ya que la RF viaja por la superficie del hilo más que por su interior (*N. del T.: la resistencia en 80 metros será superior a un ohmio, ya que la corriente se concentra más cerca de la superficie del conductor cuanto mayor sea la frecuencia, lo que equivale a un diámetro menor*), de forma que un hilo de 2 mm de diámetro más bien se comportará como si fuera de 1 mm. Creo que éste sería un buen tema para otro mes.



Foto C. Las señales captadas por las varias antenas son recogidas y procesadas por los equipos del Grupo, situados en su puesto de escucha.

Una bobina de carga bien diseñada hará uso de hilo no demasiado grueso ni fino, con un espaciado entre espiras lo bastante pequeño como para tener una buena inductancia entre espiras, pero no tan apretado como para que la capacidad entre espiras sea un problema (*Regla práctica: espaciado igual al diámetro del hilo*). La bobina deberá ser un poco más larga que ancha, casi cuadrada.

En ocasiones se ven antenas de CB con grandes bobinas; no son funcionales. Me parece que debo tratar este tema en un próximo artículo, así como esos diagramas que vemos en la publicidad de antenas. 73,

Kent, 2E0VJB

Traducido y adaptado por S. Manrique, EA3DU ●

¿Es peligrosa la telefonía móvil?

JUAN ANDRÉS GUALDA GIL *

Ya es posible desde el teléfono móvil realizar varias conexiones simultáneas de acceso rápido a distintos servicios multimedia de alta calidad y a Internet de alta velocidad. Para muchos ciudadanos el teléfono móvil es sencillamente imprescindible pero ¿es seguro? El grueso de la comunidad científica mundial no ha encontrado hasta la fecha evidencias de que no lo sea.

La telefonía móvil se basa en el uso de ondas de radio con frecuencias próximas a 2 GHz. Una característica esencial de las ondas empleadas es que no son ionizantes, es decir, no tienen suficiente energía para arrancar electrones de los átomos ni para romper moléculas (ni siquiera las débiles uniones químicas de la molécula de ADN).

Las intensidad de las ondas electromagnéticas disminuye con el cuadrado de la distancia. Para una antena ideal la densidad de potencia transmitida viene dada por la siguiente fórmula:

$$D = P / (4\pi Ad^2) \quad (\text{ecu1})$$

siendo **D** la densidad, **P** la potencia isotrópica radiada equivalente (PIRE) y **d** la distancia a la antena. En las tablas 1 y 2 se indican las densidades de potencia aproximadas, en función de la distancia, producidas por un teléfono móvil y por una antena de una estación base. Tanto para el teléfono móvil como para la antena se observa un rápido decaimiento de la densidad con la distancia.

Influencia del número de antenas en el nivel de radiación

El número de estaciones base de una ciudad está determinado por el número de usuarios, puesto que cada una de ella solo puede atender a un cierto número de llamadas simultáneas.

Se demuestra que la potencia necesaria de cada estación base disminuye cuando se aumenta su número. Imaginemos un casco urbano de forma cuadrada y lado **L** con una única antena en su centro de potencia **P₁**. La densidad de potencia en el punto más alejado (vértice del cuadrado) es, aplicando la ecuación (1):

$$D_1 = P_1 / (2 \cdot \pi \cdot L^2) \quad (\text{ecu2})$$

puesto que ahora la distancia es $d = L / 2^{1/2}$.

*Doctor Ingeniero Industrial, Profesor Tutor de la UNED y Jefe del Servicio de Energía y Medio Ambiente de la Diputación Provincial de Albacete

Tabla 1 Teléfono móvil de 0,25 W						
Distancia en cm	3	4	5	10	20	50
Densidad en $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	2200	1240	800	200	50	8

Tabla 2 Antena con una PIRE de 500 W						
Distancia en cm	10	20	30	40	50	100
Densidad en $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	40	10	4,4	2,5	1,6	0,4

Dividamos ahora el cuadrado anterior en **N** cuadrados iguales de lado $L / N^{1/2}$ y situemos una antena de potencia **P_N** en el centro de cada uno. La densidad de potencia producida por cada antena en el punto más alejado de su cuadrado es:

$$D_N = P_N / (2 \cdot \pi \cdot L^2 / N) \quad (\text{ecu3})$$

dado que ahora la distancia es igual a $L / (2 \cdot N)^{1/2}$.

Poniendo la condición de que la densidad sea la misma en ambos casos (igual calidad con la misma cobertura) se obtiene que:

$$P_N = P_1 / N \quad (\text{ecu4})$$

es decir, la potencia necesaria en cada antena es inversamente proporcional a su número. Esta fórmula nos dice que se proporciona la misma cobertura y calidad de servicio duplicando, por ejemplo, el número de estaciones base y bajando a la mitad la potencia de cada una.

Calculemos ahora cómo varía la densidad de potencia total en función del número de antenas:

- Exposición debida a las antenas (exposición pasiva)

El cálculo puede hacerse de manera analítica, pero resulta complicado pues hay que ver la influencia simultánea de todas las antenas existentes. Es más fácil realizarlo numéricamente con ayuda del ordenador. Se ha llevado a cabo la comparación entre:

- a) una antena de 800 W y,
- b) 16 antenas de 50 W, en un casco urbano de planta

cuadrada de 2 km de lado, el cual se ha dividido a efectos de cálculo en 4 millones de cuadrados de 1 m². En ambos casos se ha obtenido la misma densidad de potencia media en todo el casco urbano, es decir, la densidad de potencia es la misma con tal de que sea igual la potencia total emitida (800 W en ambos supuestos).

- Exposición debida a los teléfonos móviles (exposición activa)

La potencia emitida por un teléfono móvil es miles de veces inferior a la de las antenas de los tejados, pero su intensidad sobre el cuerpo humano es muy superior a la producida por ellas porque la distancia es muy pequeña (compárense las tablas 1 y 2). Por ejemplo, un móvil pegado a la oreja puede producir en la zona inmediata de la cabeza, en situaciones de mala calidad de recepción, una densidad de potencia cercana a los valores máximos recomendados por la legislación.

Para ahorrar batería, la potencia emitida por un teléfono móvil se ajusta automáticamente al valor mínimo necesario, de manera que es tanto más pequeña cuanto más cerca se encuentre de una antena receptora. Un móvil que esté cerca de una antena emite una potencia cientos de veces inferior a la suya máxima. Por lo tanto, cuantas más antenas haya menor será la potencia emitida por los teléfonos móviles y más seguros estarán sus usuarios. Lo ideal, con el objetivo de rebajar al máximo los niveles de radiación, sería instalar una antena de muy baja potencia en cada edificio (picocélula), pero con esto no están muy de acuerdo las compañías telefónicas porque cada estación base es muy cara.

La ley de emisión de un teléfono móvil es la misma que la de una antena de una estación base (ecuación 1). La densidad de potencia **D**, producida por el móvil, que recibe la antena es:

$$D=p/(4\cdot\pi\cdot d^2) \quad (\text{ecu5})$$

siendo **p** la potencia emitida por el móvil y **d** la distancia del móvil a la antena receptora. La potencia **p** se controla desde la estación base de manera que en ésta la densidad sea la mínima necesaria (**D**), con lo que:

$$p=4\cdot\pi\cdot d^2\cdot D_0 \quad (\text{ecu6})$$

Es decir, la potencia emitida por el teléfono móvil es proporcional al cuadrado de su distancia a la antena receptora, por lo que cuando hay **N** antenas la distancia media entre el móvil y su antena más cercana es **N^{1/2}** veces inferior al caso de existir una sola, con lo que la potencia necesaria del móvil es **N** veces inferior y también la densidad de potencia que llega al usuario. Si, por ejemplo, el número de antenas se triplicara, la densidad de la radiación recibida en la cabeza caería a la tercera parte.

Normativa

Las ondas electromagnéticas penetran en los tejidos animales expuestos a ellas. Cuanto mayor es la frecuencia de las ondas menor es la penetración. En el caso de las frecuencias usadas en telefonía móvil (900 – 1800 MHz) la mayor parte de la energía es absorbida en los dos primeros centímetros bajo la piel. Los rayos infrarrojos, de mayor frecuencia, son absorbidos en los primeros milímetros.

Cuando una persona realiza una actividad física moderada, su temperatura aumenta ligeramente y se produce una disipación de calor de unos 4 W/kg, que se evacúa

de manera natural al medio circundante a través fundamentalmente de la piel y el sudor. Pues bien, este valor se ha tomado como valor máximo permitido de absorción del cuerpo humano cuando está sometido a un campo electromagnético. Es decir, los organismos internacionales encargados de fijar las normas industriales de seguridad y salud han consensuado como valor límite de absorción, inocuo para la salud, el de 4 W/kg. El Consejo de la Unión Europea ha promulgado la Recomendación 1999/519/CE, de 12 de julio, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz) para, como dice en su preámbulo, lograr un alto nivel de protección de la salud de los ciudadanos. Esta Recomendación fue incorporada a la legislación española por el RD 1066/2001, de 28 de septiembre. El factor de seguridad adoptado por la legislación es de 50, por lo que sólo se permite una absorción máxima de 0,08 W/kg. Este límite se traduce en los siguientes niveles de referencia:

- Nivel de referencia de la densidad para 900 MHz: 450 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

- Nivel de referencia de la densidad para 1800 MHz: 900 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

Esto significa que aunque nos colocáramos justo delante y tan sólo a 3 m (!) de una antena que emita a la mayor potencia permitida, no se superaría el nivel de referencia. Nuestro cuerpo se calentaría ligerísimamente, con una elevación de temperatura unas 50 veces inferior (el factor de seguridad adoptado) a la insignificante elevación producida cuando realizamos un ejercicio moderado.

Mediciones de campo

Desde los inicios de la telefonía móvil se vienen efectuando mediciones de campo para comprobar realmente que no se sobrepasan los límites máximos. Son conocidas las ya clásicas mediciones de los informes Stewart y Moulder. El equipo de trabajo del informe Stewart llevó a cabo una serie de mediciones en el Reino Unido, tomando medidas en ocho escuelas que tenían una antena en su tejado y nueve en otro tipo de edificios. Las medidas se realizaron en diversos puntos dentro de las propias escuelas y edificios y en ningún caso fueron superiores a 1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$.

En el informe Moulder se dan las mediciones efectuadas dentro de cinco escuelas en Vancouver (Canadá). El valor máximo medido fue de 2,6 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$. La Universidad Politécnica de Cataluña y la Universidad Carlos III de Madrid han llevado a cabo una serie de mediciones muy completas para comprobar los valores reales de la densidad de potencia junto a varias antenas ubicadas en entornos diferentes. Por su parte, el Plan Nacional de Certificación e Inspección de Antenas ha revisado ya la mayor parte de las estaciones base de las tres operadoras telefónicas, concluyendo que son seguras y cumplen los requisitos establecidos por la legislación vigente.

Otros campos electromagnéticos habituales

Es muy interesante comparar las densidades de potencia de algunos de los campos electromagnéticos naturales con las creadas por la telefonía móvil. Por ejemplo, la radiación del Sol sobre la superficie de la Tierra en un día claro es de unos 100 mW/cm², (más de 100 veces superior al nivel máximo de referencia a 1800 MHz) parte de cuya componente ultravioleta sí es cancerígena. Pero el campo electromagnético natural que actúa sobre nosotros de manera permanente es la radiación

infrarroja. Todos los objetos de nuestro entorno (un cubito de hielo, una mesa, un radiador de calefacción) nos están enviando energía calorífica en forma de rayos infrarrojos. Nuestro cuerpo absorbe continuamente de todo lo que nos rodea, incluso de la ropa que llevamos puesta, una radiación infrarroja de unos 20 mW/cm², como se desprende de la Ley de Stefan-Boltzmann.

Es más, nosotros mismos somos unos potentes emisores de ondas electromagnéticas. El calor que irradia nuestro cuerpo lo hace también en forma de ondas electromagnéticas infrarrojas. Lo que ocurre en la realidad es que constantemente nuestro cuerpo está emitiendo energía calorífica a los objetos que lo rodean y, a su vez, está absorbiéndola de ellos. Cuando ambas densidades, la emitida y la absorbida, son del mismo valor tenemos sensación de confort.

Las frecuencias usadas en la telefonía móvil son muy inferiores a las de los rayos infrarrojos y, por tanto, su energía asociada es muchísimo menor. Si la radiación infrarroja altamente energética que recibimos constantemente de todo lo que nos rodea no es perjudicial, es lógico pensar que una radiación mucho menos energética y de menor intensidad, como la usada en la telefonía móvil, lo será menos. Y si la radiación infrarroja, con la que los animales y la especie humana han evolucionado desde hace millones de años, no tiene efectos no-térmicos perjudiciales, es lógico pensar también que la radiación de los móviles, de mucha menor intensidad y energía asociada, tampoco la tendrá.

Efectos de las ondas electromagnéticas usadas en telefonía móvil

Los campos electromagnéticos deben ser situados en su justo término y sus efectos no deben ser magnificados gratuitamente. Las evidencias cada vez más claras de su inocuidad han acallado las voces discordantes que, sobre todo en años pasados, alertaban de posibles efectos perjudiciales basándose en estudios aislados y de los que se ha demostrado con el paso del tiempo su carácter contradictorio o no reproducible y por consiguiente no han podido ser aceptados científicamente, pues una de las premisas fundamentales para la aceptación universal de un experimento es su reproducibilidad.

Hasta la fecha, y tras los múltiples estudios médicos llevados a cabo, no se ha podido probar que las ondas usadas en telefonía móvil con niveles inferiores a los establecidos por la legislación produzcan cáncer ni afecten negativamente al sistema endocrino o a la producción de melatonina ni a la visión ni al oído ni a la membrana celular ni a la liberación de calcio en los tejidos cerebrales ni a la excitabilidad neuronal ni a los sistemas neurotransmisor, hematopoyético o inmunitario ni al aparato cardiovascular ni a la reproducción ni a la mutagénesis ni a la aberración cromosómica ni a la longevidad.

Conclusiones

El único riesgo demostrado cuando se usa el teléfono móvil es el de sufrir un accidente mientras se conduce, pero hasta el momento no hay ninguna evidencia de que la telefonía móvil sea causante de ninguna enfermedad.

A propósito del caso de un colegio público de Valladolid, y de otros similares, donde hace varios años se registraron episodios de cáncer en niños y que fueron achacados en principio a las antenas de telefonía móvil cercanas, con la consiguiente alarma social, el Ministerio de Sanidad y Consumo creó un Comité de Expertos

constituido por relevantes personalidades de distintas disciplinas científicas, el cual concluyó, entre otras cosas, que:

- La exposición a campos electromagnéticos, dentro de los límites establecidos por la Recomendación 1999/519/CE de 12 de julio, no ocasiona efectos adversos para la salud.

- El cumplimiento de esta Recomendación es suficiente para garantizar la protección sanitaria de los ciudadanos.

- En relación con los campos electromagnéticos de frecuencia industrial (líneas de alta tensión, centros de transformación de energía eléctrica, etc.) no se recomienda la realización de más estudios sobre la población general, pues se entiende que no aportarían información adicional de relevancia.

Referencias

Asociación Española Contra el Cáncer: <www.todocancer.com> (pulsar en "Deseo información sobre cáncer", después en "Publicaciones" y buscar por temas en "Todas las publicaciones").

Organización Mundial de la Salud: <www.who.int/media-centre/factsheets/fs193/en/index.html>

Informe Stewart:

<<http://www.iegmp.org.uk/report/text.htm>>

Informe Moulder: <www.mcw.edu/gcrc/cop/telefonos-moviles-salud/toc.html> ●

TONNA
F9FT

6 m
50 MHz

13 cm
2.400 MHz

2 m
145 MHz

23 cm
1.296 MHz

70 cm
435 MHz

Todo un mundo de antenas directivas para VHF y UHF.

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

Distribuidas por:
RADIO ALFA

Avda. del Moncayo, 20 - nave 16
28709 San Sebastián de los Reyes

Tño. 916 636 086
Fax 916 637 503

EG4WW, Miraflores de la Sierra

Todas las expediciones y actividades que han realizado los radioaficionados de Valdemoro han tenido su punto de curiosidad, pero nunca hasta ahora nos lo habíamos pasado tan bien y con tan buen ambiente en el Concurso más importante en cuanto a gente que aglutina a su alrededor: el "CQ World Wide DX Contest".

El pasado mes de septiembre los colegas de la **Unión de Radioaficionados de Valdemoro y el Radio Club Valdemoro**, decidieron una vez más unirse para realizar una actividad de radio, y la mejor ocasión era esta de participar en el *World Wide*. Como en el mes de octubre las temperaturas ya no son muy idóneas para estar en el campo, decidimos alquilar una casa para que pudiéramos pasar un buen fin de semana alrededor de la radio junto a nuestras XYL y chavales.

Destacar que el peso más importante en cuanto a organización y búsqueda del lugar ha sido gracias a nuestro socio EA4BOG, Anthony, el cual con su empeño inagotable nos encontró una morada toda digna del evento. El lugar de EG4WW era un sitio alto, cerca de la Sierra de Madrid, en Miraflores de la Sierra.

Esta vez la avanzadilla fue también encabezada por EB4QGT, Esteban y Carmen quienes junto a EA4BOG y familia se desplazaron la mañana del viernes 26 para ir montando el sistema radiante para nuestro equipo humano, que comenzó a llegar sobre las 17 horas del mismo día. Pero aquí no finaliza el despliegue del equipo, ya que nunca se puede olvidar en cualquier actividad que detrás del radiopita viene la Intendencia, como siempre organizada excelentemente por EA4EN (Capitán) que junto a Paco y EB4CXW (Manolito), nos han proporcionado grandes delicias como las patatas con costillas, huevos con chistorra o la inigualable paella, todo siempre acompañado con un postre y copichuela de licores. Claro



Un concurso de radio es también una buena ocasión para pasar un día de campo con la familia y los amigos.



EG4WW, a plena actividad en el CQ WW DX SSB 2007 en la categoría multioperador.

está que todas estas viandas luego nos han pasado factura, alargando la sobremesa, ya que el tiempo nos acompañó de lleno para poder -si cabe- echar un ratito la siesta entre una cosa y otra.

El equipo humano de operadores y apoyo, formado por colegas de la Unión de Radioaficionados de Valdemoro, el Radio Club Valdemoro y el Madroño ha sido el siguiente: EA4BOG (Antonio), EA4EN (Miguel), EA4YK (Ricardo), EA4BGV (Fernando), EB4GQT (Esteban), EB4CXW (Manolo), Paco y EA4EC (Carlos). El equipamiento estuvo compuesto por dos TS 850S, un Yaesu FT 857, un dipolo para

40 y 80 metros, un dipolo y una antena Spiderbeam para 10, 15 y 20 metros.

Agradecer, cómo no, al Madroño y en especial a EA4YK (Jinete) su gestión y apoyo al cedernos para esta ocasión la antena Spiderbeam, así como a Paco (Ferrolano) y el equipo de campaña; también agradecer la rapidez de la gestión del indicativo a Javier Martín, de la Jefatura Provincial de Telecomunicaciones de Madrid, el cual -como siempre- gestionó con celeridad el indicativo EG4WW, del cual su tarjeta QSL será vía Asociación.

73, EA4RCV ●

Febrero, 2008

Una mirada tras los mandos...

DAVE INGRAM, K4TWJ

Esta es una nueva entrega de “Una mirada tras los mandos...” y en ella hablo de dos aspectos que ya hemos tratado antes en otros artículos, pero ésta es probablemente la más interesante y formativa. Se trata de los anchos de banda de la FI (Frecuencia Intermedia), los filtros a cristal y los sistemas DSP, temas que son del más alto interés para los radioaficionados de hoy en día. Una vez más me decanto por dar explicaciones muy sencillas, de modo que todo el mundo pueda aprender algo y beneficiarse de estos artículos. Desde aquí animo a todo el mundo también a guardar este artículo como referencia para el futuro, pues contiene información muy útil, pero difícil de encontrar. Vamos a empezar dando un vistazo a esa pregunta tan clásica de toda la vida de cuál es el mejor ancho de banda y el que más nos conviene.

Paso de banda: ¿Ancho o estrecho?

Si miras los anuncios comerciales y las especificaciones de varios transceptores para SSB y CW, probablemente habrás notado que hay algunas

pequeñas diferencias en los anchos de banda preseleccionados de fábrica para SSB y te habrás preguntado cuál es el que más se adapta a tus necesidades en particular. Ésta es una pregunta muy interesante, porque el ancho de los filtros no solo influye en la calidad del sonido de las señales recibidas, sino que puede afectar a tu transmisión. Puesto que los demás sólo oyen tu voz, ésta es tu única “imagen” en el aire. Naturalmente, querrás que tu “imagen” sea la mejor posible.

Generalmente, los dos anchos más populares son 2,4 y 2,6 kHz, los cuales producen una respuesta de audio desde 300 Hz hasta 2700 Hz o desde 200 Hz a 2800 Hz, respectivamente. Pero también hay filtros de SSB opcionales desde 1,8 a 2,8 kHz. Como datos de referencia, el rango normal de la voz humana abarca desde los 20 Hz (bajos muy graves) hasta alrededor de los 16 kHz (altos muy agudos) y el rango de máxima inteligibilidad de la palabra (no la música) está normalmente entre 1500 y 2500 Hz. Transmitir un rango tan limitado produce un sonido de tipo

telefónico, de forma que siempre añadimos algunos bajos (bajamos hasta los 200 Hz) y algunos agudos (subimos hasta los 2700 o los 2800 e incluso los 3000 Hz) para producir un sonido más rico y con más “cuerpo” que tenga “presencia”. Esta gama resulta bastante interesante, hasta el punto de que los 3000 Hz se considera el máximo ancho de banda aceptable para una utilización “cortés y eficiente” del espectro para señales de SSB, mientras que el audio adicional entre 2700 y 3200 Hz añade una “presencia” especial a nuestro audio. Con una planificación inteligente, podremos obtener notables resultados con anchos de banda de menos de 3 kHz. ¿Dónde está la clave?

Primero, entendamos bien que un ancho de banda de la señal como 2,6 o 2,8 kHz es capaz de transportar más bajos y agudos que un ancho más estrecho (como 1,8 o 2,1 kHz), de modo que tiene más “cuerpo” y presencia, y suena mucho mejor. Sin embargo, le falta una buena “penetración” para trabajar los DX. Podemos conseguir que una señal estrecha concentre más energía en un

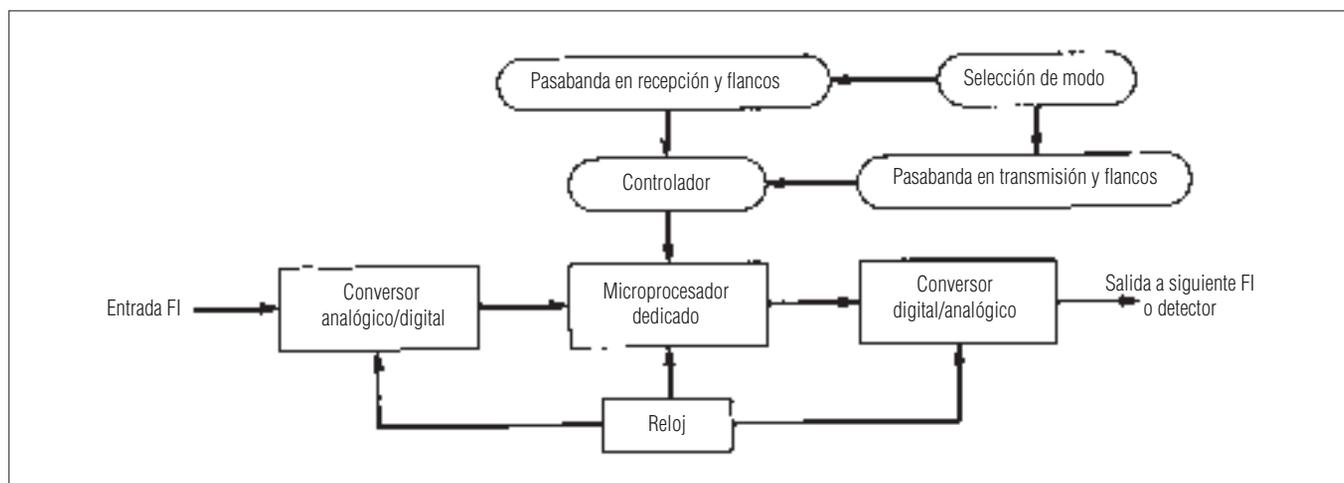


Figura 1. Flujo de datos en un DSP. La señal de entrada analógica se convierte en datos digitales, muestreada a intervalos fijos por un reloj que la pasa a un microprocesador dedicado (que opera bajo el control de un programa), y luego es reconvertida a forma analógica y pasada a la siguiente etapa de FI (ver comentarios en el texto).

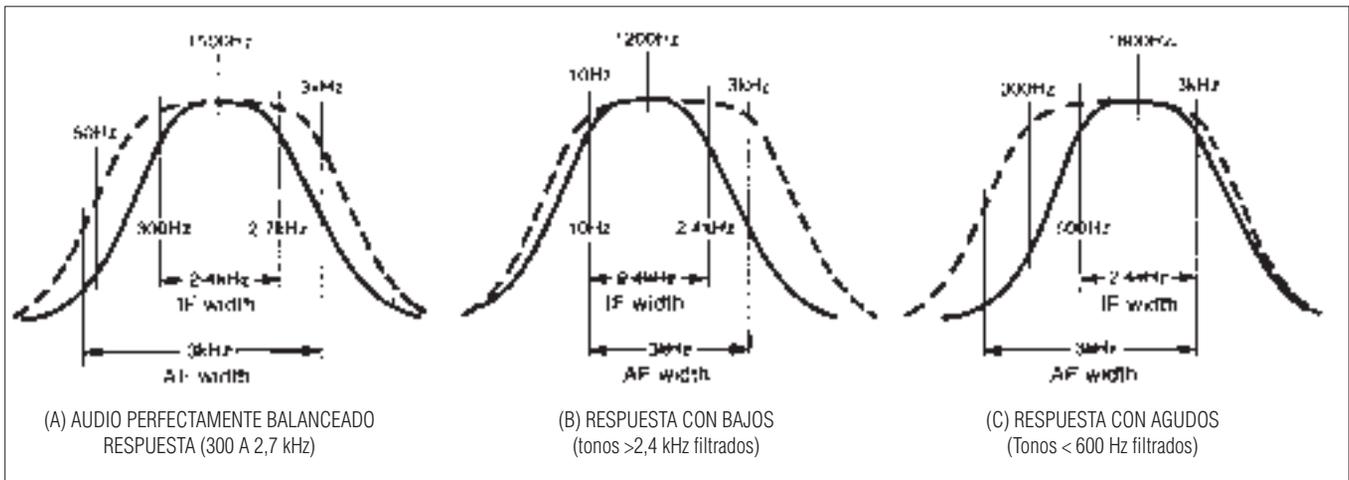


Figura 2. La superposición de la respuesta de audio y de FI de un transceptor de SSB (ambas pueden ajustarse en un rango limitado) ayuda a visualizar cómo y por qué algunas señales suenan más graves, algunas muy "a lata" y otras suenan perfectamente balanceadas y llenas. Las líneas de puntos son la respuesta de audio, mientras que las continuas son la respuesta de FI (ver comentarios en el texto).

rango más pequeño y favorezca los tonos más penetrantes, de forma que cambiamos "cuerpo" por más "penetración".

¿Se pueden tener las dos posibilidades en un mismo equipo? Sí, pero hay algunos trucos imprescindibles, como el cambio de micrófono (o accionando un interruptor si disponemos de un micro con doble cápsula como el Heil) y/o cambiando la ecualización del micrófono o, lo que es lo mismo, los parámetros del filtro DSP para conseguir estos objetivos.

¿Hay algún fallo (posiblemente no previsto) en todo esto? Seguro. Si utilizas un buen micrófono con buenos bajos y un ancho de banda considerable, el audio resultante puede sonar "plano", como si estuvieras hablando a través de un pañuelo. Si usas un micro barato, pero con muchos agudos y un ancho de banda muy estrecho, el resultado puede ser como si estuvieras hablando a través de una lata. Utiliza siempre un micrófono de calidad (como acertadamente dice Bob Heil, K9EID "Todo empieza por el micro") y siempre comprueba tu audio en el aire con un receptor separado para asegurarte de que suenas "bien" antes de dar por sentado que el sonido es bueno.

Ahora, echemos un buen vistazo a los filtros de FI y cómo su ancho de banda en particular puede afectar a la respuesta de audio.

Filtros de FI

Como hemos comentado anteriormente, la mayoría de transceptores de SSB/CW producidos hoy en día se suministran de fábrica con filtros a cristal de 2,4 o 2,6 kHz y este filtro es utilizado tanto en transmi-

sión como en recepción. Para la recepción en CW, en la mayoría de modelos comerciales de transceptores está disponible un filtro muy estrecho (500 Hz) como opcional, y puede que esté también disponible un filtro más estrecho de SSB, de 1,8 2,1 o 2,8 kHz. Si el filtro opcional puede ser utilizado o no en transmisión o sólo en recepción, depende del diseño del equipo en particular. La inserción en el circuito de uno u otro filtro puede estar bajo el control de un microprocesador en un oscuro menú, de modo que repasa bien el manual o pregunta al fabricante o a al centro de servicio de tu transceptor. Dicho sea de paso, hay aquí una segunda posibilidad: el transceptor puede utilizar una FI variable programable por DSP con una amplia gama de anchos de banda seleccionables. Vamos a echar un buen vistazo a esta alternativa (nos referiremos a la figura 1 a partir de ahora).

El DSP lo hace mejor

Cada día una mayor proporción de transceptores de SSB/CW están equipados con un DSP (*Digital Signal Processor* = Procesador Digital de Señal) y, cuando se incluye un DSP a nivel de FI, es capaz de mejorar las prestaciones de los clásicos filtros a cristal. ¿Por qué? Porque el DSP en la FI convierte las señales en datos digitales, pasa estos datos a través de un microprocesador adecuado que ignora las señales fuera del paso banda preprogramado y los convierte nuevamente luego en señales analógicas. Cualquier paso de banda –por ancho o estrecho que sea– puede ser programado, especi-

Un micrófono, dos sonidos



Micrófonos Heil GM-4 y HM-10

Los procesadores digitales y ecualizadores de audio son unas ayudas inestimables para perfilar tu modulación transmitida, pero sus posibilidades están limitadas por el micrófono que conectes a tu transmisor. Para decirlo de un modo sencillo, no puedes conseguir algo que ya no tienes desde el principio. Los micros baratos y sencillos producen respuestas limitadas, tengas lo que tengas después. La mayoría de las superseñales de SSB que oyes en el aire proceden de estaciones que utilizan micrófonos Heil. ¿Por qué? Porque tienen excelente curva de respuesta, un precio razonable y muchos modelos, como el GM-4 y el HM-10, que disponen de dos posibilidades: calidad de "broadcasting" o calidad de "penetración" con el accionamiento de un interruptor. Más información en <www.heil-sound.com>.

ficando su mayor o menor proximidad a la frecuencia del reloj que muestrea las señales y permitiendo o no su paso por el microprocesador. Siempre puede cambiarse la frecuencia del reloj que convierte en digitales las señales analógicas para favorecer las frecuencias que interesa que pasen por la FI. Por medio de la conmutación mediante diodos, también controlados por el microprocesador, puede especificarse que este recorte afecte a la recepción, a la transmisión o a ambas cosas. Este conexionado permite al operador la flexibilidad de transmitir su voz en SSB con mayor ancho (hasta 3 kHz) o más estrecha (por ejemplo, hasta sólo 1,8 kHz) con la máxima energía puesta en los bajos, los medios o los agudos de la gama de audio, para así sonar con "cuerpo" o con un audio penetrante para el DX.

Otra forma de procesado digital de la señal es el sistema AF-DSP, que lleva incluido por ejemplo el popular transceptor Kenwood TS-570. En este equipo, el procesador y sus circuitos asociados (conversor

analógico/digital y reconversor digital/analógico) está eléctricamente intercalado entre el detector y el amplificador de audio en recepción y entre el amplificador de micro y el modulador balanceado en transmisión. El operador selecciona que los tonos bajos, medios o agudos sean reforzados mediante el AF-DSP, mientras que el ancho de banda queda fijado por el filtro a cristal del equipo.

Este efecto se ilustra en la figura 2 (A, B y C). El DSP se puede fijar para favorecer los tonos medios en A, con los puntos de 300 y 2700 Hz bien balanceados y centrados en la curva de respuesta de FI del equipo. El DSP se puede fijar también para favorecer los tonos bajos entre 10 y 2400 Hz, mientras que atenúa los tonos agudos entre 2400 y 3000 Hz como en B. Finalmente el DSP se puede fijar para favorecer los tonos agudos entre 600 y 3000 Hz como en C. Entiéndase que mis ejemplos de relaciones entre el FI/filtro a cristal y el audio son aproximados y no exactos, y las curvas han sido ligeramente exage-

radas para hacer que esta exposición sea fácil de entender. De todas maneras, los rangos utilizados en los transceptores producen habitualmente un buen sonido de audio transmitido, independientemente de la voz, el micro y los parámetros del DSP (con parámetros medios preferidos).

Conclusión

He comprimido una gran cantidad de información en un espacio limitado. Una vez más insisto en que en el futuro leas atentamente este artículo y los anteriores para un mejor entendimiento de los transmisores y los transceptores en general. Ten en cuenta que en este artículo sólo hablamos del comportamiento del DSP en transmisión. La reducción de ruidos y la eliminación de tonos interferentes ya fueron comentados en artículos anteriores. Recuerda, por tanto, que siempre puedes aprender algo y que, de ese modo, ampliarás tus horizontes y te divertirás más al salir al aire.

73 de Dave Ingram K4TJW ●

Tarjeta de solicitud para la SUSCRIPCIÓN



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

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

Suscripciones,
c/ Enric Granados, 7, 08007 Barcelona

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

Precios de suscripción 2008

	1 año (11 números)
España	93 €
Resto del mundo	114,07 €

Ruego me suscriban a la revista **CQ Radio Amateur**, a partir del número _____ (inclusive)

Remitente

DNI / NIF _____
Apellidos _____
Nombre _____
Indicativo _____
Dirección _____
Población _____ DP _____
Provincia _____ País _____
Tel. () _____ Correo-E _____

Forma de pago

- Contra reembolso (sólo para España)
- Western Union
- Cheque a nombre de Cetisa Editores, S.A.
- Giro postal

Cargo a mi tarjeta nº
Caduca el

- VISA
- MASTER CARD
- AMERICAN EXPRESS

Firma (del titular de la tarjeta)

ARRL International DX Contest
0000 UTC sáb. a 2400 UTC dom.
CW: 16-17 febrero
SSB: 1-2 marzo



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

Categorías:
Monooperador

monobanda, monooperador multibanda (alta potencia, baja potencia o QRP), monooperador asistido, multiperador (un transmisor, dos transmisores o multitransmisor).

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

Puntuación: Cada QSO con una estación W/VE valdrá 3 puntos.

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

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Selección de placas a los campeones. Diplomas a los campeones de cada país en cada categoría y a todos los que consigan un mínimo de 500 QSO. Hay *pins* del concurso disponibles para todos aquellos que hagan un mínimo de 100 QSO con un precio de 10 dólares (ver la página www.arrl.org para más información)

Listas: Enviarlas en formato Cabrillo antes del 18 de marzo para CW a: <DXCW@arrl.org> o antes del 2 de abril para SSB a:

<DXPhone@arrl.org>. Las listas en disquete o manuscritas en papel deberán enviarse a: ARRL, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EE.UU. También pueden enviarse a través de la web:

<www.b4h.net/cabforms>.

* Correo-e: ea1ak@bigfoot.com

Calendario de concursos

FEBRERO

- 2-3** FMRE International RTTY Contest (*)
3 North American Sprint CW
<www.ncjweb.com>
9 Asia-Pacific Sprint CW
<jsfc.org/apsprint>
9-10 CQ WW RTTY WPX Contest
Dutch PACC Contest (*)
RSGB 1.8MHz Contest CW (*)
10 North American Sprint SSB
<www.ncjweb.com>
16-17 ARRL International DX Contest CW
23-24 CQ WW 160 Meter SSB Contest (*)
Championnat de France SSB (*)
UBA CW Contest (*)

MARZO

- 1-2** ARRL International DX Contest SSB
Combinado V-UHF
Open Ukraine RTTY Championship
<www.uarl.com.ua>
7 HA3NS Sprint Memorial CW Contest
<radioamator.honlapepites.hu>
8 Costa Lugo 160 CW
8-9 EA PSK31 Contest
9 UBA Spring Contest CW
<www.uba.be>
North American Sprint RTTY
<www.ncjweb.com>
15-16 Russian DX Contest
DARC HF-SSTV Contest
<www.darc.de>
16 UBA Spring Contest 6 meters
<www.uba.be>
22-24 BARTG HF RTTY Contest
24 Low Power Spring Sprint CW
29-30 CQ WW WPX Contest SSB

(*) Publicado en número anterior

Concurso Combinado de V-UHF
1400 UTC sáb. a 1400 UTC dom.
1-2 MARZO

Este concurso es de ámbito internacional, y se desarrollará en las bandas de 144, 432 y 1296 MHz metros en SSB y CW. Una misma estación podrá utilizar indicativos diferentes para cada banda. Para utilizar la banda de 1296 MHz deberá disponerse de autorización de la DGTel. Se anima a los participantes a experimentar en bandas superiores a 1296 MHz.

Categorías: Estación fija, estación portable y multiperador. Las estaciones móviles se incluirán en la categoría portable.

Intercambio: RS(T), número de serie comenzando por 001 y QTH locator completo.

Puntuación: Un punto por kilómetro de distancia entre los QTH locator de las dos estaciones. Solamente se puede contactar con una misma estación una sola vez por banda sea cual fuere el modo (SSB o CW). No está permitidos los contactos vía satélite, EME, MS y repetidores. Para que un contacto sea válido deberá figurar al menos en dos listas.

Multiplicadores: Cada QTH locator trabajado (4 primeros dígitos). Una misma estación no podrá cambiar de QTH Locator durante el concurso.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Deberán confeccionarse obligatoriamente en formato Cabrillo, preferiblemente con el programa WinURECon disponible en:

<www.ure.es>. No se admitirán listas en papel. Enviar las listas por correo electrónico antes del tercer lunes siguiente a la realización del concurso a: <vhf@ure.es>.

Premios: Trofeo al campeón absoluto de cada categoría sumando las puntuaciones de todas las bandas. Diploma a todas las estaciones que consigan una puntuación igual o superior al 25% de la obtenida por el campeón de su categoría. Se publicarán unos resultados provisionales en la Web de URE a los 15 días del cierre definitivo de recepción de listas, y se dispondrá de 5 días para posibles reclamaciones, transcurridos los cuales los resultados serán definitivos.

Concurso 160 Metros CW Costa Lugo
2100 a 2400 UTC sáb.
8 MARZO

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

Intercambio: RST, nombre del operador y matrícula provincial.

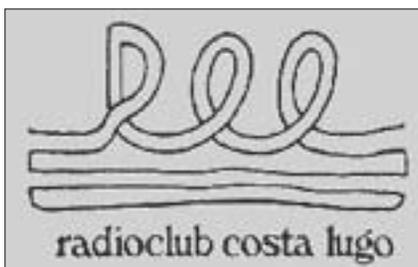
Resultados ARRL Internacional DX Contest 2007 (Sigue en página siguiente)

(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)
(Indicativo/puntuación/QSO/mults/potencia(A=QRP,B=LP,C=HP)/categoría)

CW					AY7X	319.290	734	145	C
Madeira					LU1HF	111.942	691	54	C10
CT9L	4.703.760	5560	282	CM2	LU7HN	277.713	1569	59	C15
Canarias					LU6UO	156.978	918	57	C15
EA8CN	1.117.440	1920	194	B	LW5EE	140.244	806	58	C15
EA8BEX	497.940	965	172	B	LU7EE	86.352	514	56	C20
EA8OM	497.502	999	166	B	LU4DX	2.639.133	3423	257	CASS
EA8/DL3KVR	378.624	986	128	B	LR2F	3.342.816	3816	292	CMS
EA8AY	30.351	151	67	B	LU4AA	1.272.609	1937	219	CMS
EA8MQ	519.582	973	178	C	LU1DZ	1.115.163	1713	217	CMS
EA8/OH4NL	330.636	1868	59	C20	Brasil				
EA8/OH6CS	205.494	1181	58	C40	PR7HR	87.900	293	100	B
EF8M	5.217.648	6124	284	CM2	PY2NDX	1.366.086	2006	227	C
Portugal					PS2E	264.000	800	110	C
CT6A	1.450.425	2075	233	B	PY2YU	244.083	1379	59	C15
CT1DJE	45.927	189	81	B	PV8DX	158.517	927	57	C15
España					PT7AA	79.695	483	55	C15
EA7AAW	80.190	297	90	A	PY2IQ	41.040	285	48	C15
EA7GV	224.688	604	124	B	PY2NY	180.960	1040	58	C20
EA5GX	139.587	391	119	B	PY1NB	45.816	332	46	C20
EA1DAV	119.097	401	99	B	PY3AU	41.004	268	51	C20
EA5EOH	83.790	294	95	B	PT7AG	232.932	1316	59	C40
EA4FL	67.788	269	84	B	PY1NX	117.634	676	58	C40
EA7CA	59.247	227	87	B	PT7CG	89.091	521	57	C80
EA1ND	57.534	223	86	B	PR7AB	666.792	1323	168	CASS
EA2TO	49.392	196	84	B	PY2RH	102.414	338	101	CASS
EA4CJI	45.162	193	78	B	Venezuela				
EA3ALZ	41.004	201	68	B	4M2L	386.640	895	144	A
EA1BXN	39.951	193	69	B	YV1/W5ALT	135.873	487	93	B
EA4ANA	32.913	159	69	B	YV6BTF	42.828	166	86	B
EA5DYB	32.640	170	64	B	YV5AAX	33.981	241	47	C20
EA5FV	1.260.672	2144	196	C	YV7QP	24.840	184	45	C80
EA3KU	1.028.775	1595	215	C	4M5IR	21.120	176	40	C160
EA7AJR	752.928	1364	184	C					
EA4KA	689.985	1345	171	C	FONIA				
EA1CS	87.984	282	104	C	Canarias				
EA2LU	87.864	523	56	C20	EA8OM	37.740	185	68	B
EA5YU	138.159	903	51	C40	EA8AUW	319.725	735	145	C
EA7RM	4.620	70	22	C160	EC8ADW	30.084	218	46	C20
EA4TX	857.256	1553	184	CASS	EA8BZH	56.376	232	81	CASS
EC7ABV	236.016	596	132	CASS	Portugal				
EA1WX	132.000	400	110	CASS	CT1BOL	43.608	316	46	C
EA5KV	79.254	259	102	CASS	Azores				
EA7OT	69.120	256	90	CASS	CU2CR	151.677	887	57	C20
EA1DBC	44.325	197	75	CASS	CU2AF	21.696	226	32	C160
EE5E	2.401.317	3189	251	CMS	CU2A	3.599.880	4580	262	CMS
Baleares					España				
EA6B	77.028	524	49	C80	EA1CBX	84.744	321	88	B
Cuba					EA1AVO	62.748	249	84	B
CO2MHZ	127.344	758	56	C	EA4KR	1.838.676	2891	212	C
CM6RCR	136.242	783	58	C80	EA5DFV	421.200	975	144	C
República Dominicana					EA1KI	196.560	504	130	C
HI3TEJ	3.779.253	4359	289	B	EA4AID	31.806	186	57	C
Panamá					EA1DLU	35.244	267	44	C15
HP1XX	7.709.184	7648	336	CM2	EH7A	70.533	461	51	C20
Puerto Rico					EA1CUB	53.856	352	51	C20
WP3C	3.307.644	3966	278	B	EA7HF	42.366	307	46	C20
WP4BH	81.954	314	87	B	EA5BRE	58.797	417	47	C40
México					EA3ATM	25.338	206	41	C40
XE1MM	1.342.662	2053	218	C	EA1DVY	2.760	40	23	C160
XE1NW	10.920	104	35	C160	EA7RU	1.157.292	2074	186	CASS
Chile					EA1WS	248.346	657	126	CASS
CE1/K7CA	26.313	179	49	C160	EA4TX	221.697	621	119	CASS
Uruguay					EA5BY	144.531	477	101	CASS
CX9AU	88.704	528	56	C20	EA5FGE	106.353	351	101	CASS
Colombia					EA3QP	62.577	409	51	CASS
HK1/K8DD	3.884.265	4543	285	CMS	EA1WX	50.274	342	49	CASS
Argentina					EB1TR	36.924	181	68	CASS
LU1EWL	647.292	1292	167	B	EA7OT	30.258	246	41	CASS
LU5OM	170.370	631	90	B	EC2DX	1.562.880	2368	220	CMS

Resultados ARRL International DX Contest 2007 (Viene de página anterior)

AO3A	603.267	1249	161	CMS	Argentina				
Baleares					LU1VK	54.264	238	76	A
EA6AZ	68.508	346	66	C	LU2EE	129.381	427	101	B
Cuba					LU5CAB	97.704	354	92	B
CO2CW	123.648	736	56	C20	LU5EVK	85.920	358	80	B
CM6RCR	164.787	931	59	C80	AY8A	467.973	957	163	C
CO6LP	118.965	721	55	C80	LU1HF	134.688	976	46	C10
República Dominicana					LU9DAG	59.787	511	39	C10
HI3T	3.878.280	4617	280	B	LU8EOT	44.820	415	36	C10
HI3C	4.261.131	5019	283	CMS	L44DX	268.560	1492	60	C15
Panamá					LU7HF	143.898	827	58	C15
HP3FTD	56.334	229	82	B	LV5V	58.938	418	47	C15
HP1WW	29.106	231	42	C40	LU4DX	2.268.801	3191	237	CASS
Honduras					LR4E	182.664	1032	59	CASS
HR2DMR	912.330	1395	218	CASS	LP1H	3.217.329	4307	249	CMS
HR9BFS	2.032.659	3181	213	CMS	LT1F	3.034.656	4112	246	CMS
Puerto Rico					LQ5H	787.041	1671	157	CMS
KP4/K4JPD	539.838	1538	117	C	LU4AA	384.636	964	133	CMS
WP3C	356.301	2013	59	C15	Brasil				
KP4KE	207.444	1172	59	C80	PY2HL	115.731	501	77	A
Guatemala					PX2T	190.380	835	76	B
TG9ANF	50.055	355	47	C20	PY5HOT	213.156	764	93	C
Costa Rica					PY3PA	50.328	233	72	C
TJ2GBY	255.816	748	114	B	PP5AMP	76.296	578	44	C10
T15N	105.732	801	44	C10	PP5TR	31.284	316	33	C10
TE2M	43.911	287	51	C40	ZX5J	655.380	3641	60	C15
México					ZX2B	368.640	2048	60	C15
XE1XOE	550.848	1216	151	B	PP5JD	228.153	1289	59	C15
XE2HUM	255.744	768	111	B	PY5KD	82.212	527	52	C15
6H1L	358.788	2062	58	C20	PP5NW	314.460	1747	60	C20
XE1MM	94.770	585	54	C20	PY2NY	245.700	1365	60	C20
XE2K	208.683	1179	59	C80	PY4OG	130.152	748	58	C20
XE7S	4.399.728	5164	284	CMS	PY5ZHP	126.201	713	59	C20
Nicaragua					PT7AG	14.280	136	35	C160
YN4SU	75.000	500	50	B	PT7CB	3.079.674	4173	246	CASS
Chile					PY2BRZ	40.068	212	63	CASS
3G1K	324.009	973	111	B	PX2A	2.080.260	3302	210	CMS
XQ4EM	77.658	301	86	B	Venezuela				
CE3PG	288.855	917	105	CASS	4M2L	238.548	772	103	A
CE4CT	1.988.178	2894	229	CMS	YV5EAH	319.659	839	127	B
CE2LS	190.143	571	111	CMS	YV7QP	79.947	329	81	B
Bolivia					YW5NN	686.280	1330	172	C
CP1FF	161.820	580	93	B	YV6BTF	457.686	1082	141	C
Uruguay					YV1CTE	202.464	1184	57	C15
CX6VM	119.952	392	102	C	4M5IR	437.580	2431	60	C20
CX9DX	91.896	547	56	C15	YV1RDX	378.810	2070	61	C20
CX5BW	244.080	1356	60	C20	YW4D	319.839	1807	59	C40
CX1AV	37.008	257	48	C20	YV5OHV	39.960	296	45	C80
Ecuador					YW5T	29.928	232	43	C160
HD2A	1.903.395	2795	227	CMS	Paraguay				
Colombia					ZPOR	314.460	1747	60	C15
HK3AXY	104.520	670	52	C15					



Puntuación: Un punto por QSO.

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

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

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

Listas: Deberán confeccionarse en modelo URE o similar y ser enviadas antes del 1 de abril a: Radio Club Costa Lugo, apartado de correos 69, 27780 Foz (Lugo), o por correo-E a: <ea1rcw@terra.es>.

EA PSK31 Contest

1600 UTC sáb. a 1600 UTC dom.
8-9 MARZO

Este concurso es de ámbito internacional y está organizado por la Unión de Radioaficionados Español-

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

Categorías: Monooperador multibanda EA, monooperador monobanda EA, monooperador multibanda no EA, monooperador monobanda no

Resultados RUSSIAN DX Contest 2007

(Solamente estaciones iberoamericanas con puntuación significativa)

(Indicativo/categoría/QSO reclamados/puntos reclamados/países reclamados/oblast reclamados/total reclamado/QSO final/puntos final/países final/oblast final/ total final/porcentaje de únicos)

Açores														
CU3W	SOABCW	1317	6640	183	118	1998640	966	4480	160	99	1160320	405	83	0.7
Argentina														
L5ON	SOABSSB	500	2898	98	56	446292	457	2417	80	51	316627	240	45	7.2
Brasil														
PT7AG	SOABMIX	1283	794	211	147	2845026	1086	4806	188	138	1566756	2097	79	1.3
PY2NY	SOABMIXLP	344	1965	99	39	271170	319	1733	93	35	221824	90	76	0.5
PY2NDX	SOABCW	902	5568	149	108	1430976	838	4804	139	101	1152960	351	75	1.9
PT7CB	SOABSSB	454	2485	86	36	303170	422	2045	81	33	233130	255	35	8.8
Canarias														
EA8OM	SOABMIXLP	324	1905	103	38	268605	313	1720	102	37	239080	120	84	0.3
EA8MQ	SOABCW	742	4297	47	84	992607	601	1753	126	75	352353	1803	83	0.5
EA8BEX	SOABCWLP	635	3896	136	85	861016	578	2929	130	81	618019	615	87	0.6
EA8/DL3KVR	SOABCWLP	610	3676	119	78	724172	551	3006	113	73	559116	330	85	0.1
EA8CN	SOABCWLP	513	2988	124	55	534852	486	2713	117	54	463923	120	83	0
Colombia														
HK3JJH	SOSB14	731	3698	57	18	277350	643	2850	47	4	145350	375	19	3.6
España														
EA3KU	SOABCW	716	3909	100	83	715347	644	3123	98	83	565263	474	89	0
EA1CS	SOABCW	500	2954	82	95	522858	466	2454	80	91	419634	294	89	0.4
EA4/UY7CW	SOABCWLP	552	3024	117	79	592704	510	2638	110	77	493306	198	92	0
EA4DRV	SOABCWLP	519	2982	93	83	524832	465	2156	86	83	364364	522	91	0
EA4BF	SOABCWLP	373	1959	112	55	327153	321	1160	102	55	182120	561	91	0
EA5KV	SOABSSB	459	2862	88	80	480816	427	2412	86	76	390744	234	85	0.2
EA1KY	SOSB14	339	1851	36	36	133272	316	1549	35	34	106881	186	74	2
Portugal														
CT6A	SOABCWLP	1891	10732	247	201	4807936	1659	8820	237	191	3774960	717	86	0.5
Puerto Rico														
WP4I	SOABMIXLP	934	4370	149	47	856520	851	3458	133	45	615524	543	67	3.5

EA, multioperador EA, multioperador no EA.

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

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

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

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Deberán confeccionarse obligatoriamente en formato Cabrillo. No se admitirán listas en papel. Enviar las listas por correo electrónico antes del 10 de abril a: <psk31@ure.es>.

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

Febrero, 2008

Russian DX Contest

1200 UTC Sáb a 1200 UTC Dom.
15-16 marzo

Este concurso está organizado por la asociación nacional rusa Soyuz Radioljubitelej Rossii (SRR), los del otrora famosísimo "Box 88", y se está convirtiendo en uno de los más populares del año. Se desarrollará en las bandas de 160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros en las modalidades de CW y SSB.

Categorías: Monooperador multi-banda (mixto, CW o SSB), monooperador multibanda baja potencia (mixto, CW o SSB), monooperador multibanda mixto QRP, monooperador monobanda mixto, multioperador un solo transmisor mixto, multioperador dos transmisores mixto, SWL mixto, competición de club. Las estaciones multioperador un transmisor deberán respetar la regla de los diez minutos (excepto un cambio de banda para trabajar nuevos multiplicadores). Las estaciones multioperador dos transmisores pueden tener dos señales en el aire a la vez, pero en bandas diferentes, y cada transmisor puede hacer un máximo de ocho cambios de banda en cada hora (de 00 a 59 minutos). Las estaciones monobanda pueden participar en dos bandas

distintas (p. ej.: 10 y 80). El uso del Packet Cluster está permitido en todas las categorías, pero se prohíbe el uso del auto-anuncio.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones rusas enviarán RS(T) y la abreviatura de su "oblast".

Puntuación: Diez puntos cada QSO con una estación rusa, cinco puntos con otros continentes, tres puntos con el propio continente y dos puntos con el propio país. Las estaciones /MM no cuentan como multiplicador, pero si cuentan cinco puntos para todos los participantes. La misma estación se puede trabajar dos veces en la misma banda, una en CW y otra en SSB. Los contactos duplicados no penalizan, aunque cuentan cero puntos, pero deben dejarse en el log, no deben borrarse.

Multiplicadores: Cada país DXCC y cada oblast ruso, una vez por banda independientemente del modo.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeos a los tres primeros clasificados en cada categoría.. Diplomas a los europeos que consigan más de 200 QSO (150 QSO en 80 y 40, o 100 QSO en 160 y 10 o QRP), y a las estaciones del resto

CQ • 39

del mundo que consigan 150 QSO (100 QSO en 80 y 40, o 50 QSO en 160, 10 metros o QRP).

Listas: Se ruega el envío de listas electrónicas, en formato Cabrillo. Si se envían manuscritas en papel se confeccionaran por bandas separadas y acompañadas de hoja resumen se enviarán antes de 45 días a: Russian DX Contest, P.O.Box 88, 119311 Moscú, Rusia, o por correo-E en formato Cabrillo a: <rdxc@srr.ru>., poniendo el indicativo y la categoría en el asunto del mensaje.

Se ruega encarecidamente a todos los participantes especifiquen en las listas la frecuencia exacta donde se ha realizado el QSO (sistemas CAT), para un mejor control

Este concurso es una oportunidad excelente para conseguir el diploma Russian Districts Award (RDA). Para más información consultar <www.rdxc.org>.

Diplomas

Diplomas de Sudáfrica

La asociación *South African Radio League* (SARL) ofrece varios diplomas interesantes.



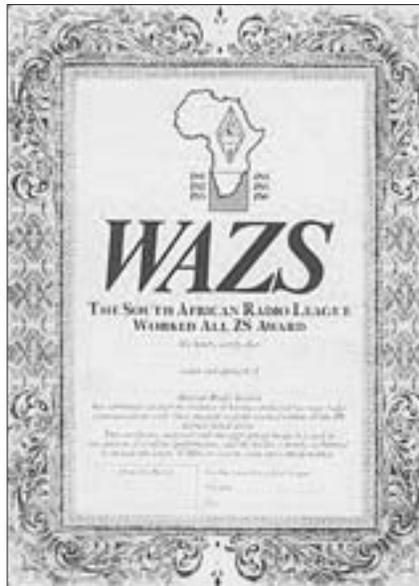
Hay uno que se centra en trabajar estaciones sudafricanas, otro en trabajar países del continente africano e incluso dedicado a los contactos en 160 metros. Los requerimientos generales son: Las reglas ordinarias de la lista certificada GCR (excepto otra cosa mencionada específicamente), y 10 cupones IRC (o 10 dólares US). Pedir los diplomas a la South African Radio League, P.O. Box 1721, Strubensvallei 1735, Sudáfrica.

Para detalles en Internet:

<<http://www.sarl.org.za>> y correo-e <tjerk@iafrica.com>.

Trabajada toda África (All Africa Award). Por contactar con 31 áreas de África, cada una de las seis áreas de llamada (ZS1-6) y un contacto con cada uno de los restantes 25 países del continente africano de la lista del DXCC. Sólo son válidos los QSO con estaciones situadas en tierra firme del continente africano, no las islas ni /MM. Cuentan los países actualmente suprimidos, pero que estuviesen en la lista del DXCC al tiempo del QSO (p.ej.: ST0 Sudán del Sur). Nota: los prefijos V5 no se aceptan como ZS3.

La lista de países es: 7X Argelia, 9G Ghana, 9X Ruanda, D2 Angola, J5 Guinea-Bissau, 6W Senegal, TY Benin, TU Costa de Marfil, 9L Sierra Leona, A2 Botswana, 5Z Kenia, T5 Somalia, XT Burkina Faso, 7P Lesoto, ST Sudán, 9U Burundi, EL Liberia, TJ Camerún, 5A Libia, 3DA Suazilandia, TL República Central Africana, 7Q Malawi, 7H Tanzania, EA9, Ceuta-Melilla, TZ Mali, C5 Gambia, TT Chad, 5T Mauritania, 5V Togo, TN Congo, CN Marruecos, 3V Túnez, J2 Djibuti, C9 Mozambique 5X Uganda, SU Egipto, V5 Namibia, S0 Sahara Occidental, 3C Guinea Ecuatorial, 5U Níger, 9Q Zaire, ET Etiopía, 5N Nigeria, 9J Zambia, TR Gabón, 3X República de Guinea y Z2 Zimbawe.



Trabajada Toda Sudáfrica (WAZS). Hay que presentar evidencia de haber contactado 100 estaciones sudafricanas desde el 1º de enero de 1958 y con la siguiente distribución por áreas de llamada:

ZS1, 16 QSO; ZS2, 8 QSO; ZS3, 1 QSO; ZS4, 6 QSO; ZS5, 13 QSO; ZS6, 56 QSO. Además del diploma básico, hay endosos por múltiplos de 100 contactos. Los solicitantes de esos endosos –o de un primer diploma de nivel superior– deben acreditar el número de su diploma básico o cumplir con las condiciones señaladas para el básico en el segundo caso. También se pueden pedir endosos por modo o banda. La tasa para este diploma es de 10 dólares US o 10 cupones IRC. Nota: Sólo cuentan indicativos de la metrópoli Sudafricana. Los ZS3 (Namibia, hoy V5) y los antiguos indicativos ZS de Lesotho, Swazilandia y Botswana, así como los de Walvis Bay, Penguin Islands, Marion o Antártica no cuentan para el diploma. Tampoco cuentan más de una vez las estaciones que salieran con diferentes indicativos (concursos, activaciones, etc.) salvo que hubiesen cambiado de área de llamada. Por ejemplo, ZS6XY y ZS6XY/P son la misma, pero ZS6XY y ZS6XY/4 cuentan como dos estaciones diferentes.



Top Band Certificate (Diploma de 160 metros). Todos los contactos deben ser posteriores al 1º de enero de 1960. A las estaciones a menos de 1000 km de las fronteras de la República de Sudáfrica les basta con tres QSO con estaciones de Sudáfrica de distritos distintos. Todos los demás precisan haber contactado con dos estaciones de la zona de sudafricana, una de las cuales debe ser obligatoriamente de la República de Sudáfrica. Se admiten endosos por modos CW, Fonía y Mixto, así como SWL. ●

Campo magnético externo y Cinturones de Van Allen

En el número del mes de diciembre 2007 y desde un punto de vista diferente traté de encadenar cuatro detalles sobre el ciclo solar, recordando o detallando el Número de Wolf, el Flujo solar, etc. Este mes prosigue la cadena, ahora la idea es dar un repaso básico a estos conceptos, pero añadiendo una cierta dosis de información, por lo que procuraré unirla a lo ya tratado.

Campos magnéticos de la Tierra

Desde hace ya tiempo y desarrollada en diversos artículos, se ha ido dando información referente al campo magnético de la Tierra, el desarrollo de tormentas geomagnéticas así como su interacción con la actividad solar, pero no sólo referida a la radiación responsable de la formación de la ionosfera –y en consecuencia cómo afecta a la propagación HF a lo largo del ciclo solar– sino también sobre los cambios que se dan en el viento solar, todo ello unido a la formación de auroras o de determinadas corrientes que más o menos lejanas (como las Corrientes de Bikerland o la Corriente del Anillo), también están en interacción con uno u otro fenómeno y cómo afecta todo ello a la ionosfera y en consecuencia a la propagación HF. Con ello será el presente artículo como un encadenamiento recordatorio, aunque con eslabones muy largos; en fin, iremos profundizando poco a poco.

Como sabemos, en la Tierra existen dos campos magnéticos, el campo magnético interno que es consecuencia de procesos que tienen lugar en el interior de ésta y el campo magnético externo, que es debido principalmente a la actividad solar. El campo externo tiene unas variaciones que son de mucha menor duración que las que se dan en el campo magnético interno.

El campo magnético externo fue descubierto con ayuda de los satélites, comportándose la Tierra como un gigantesco imán, y en consecuencia en el espacio a su alrededor hay un campo magnético cuyas líneas de inducción son alteradas por el efecto de las partículas emitidas por el Sol, que constituyen el “viento solar”, que deforman el campo magnético, rompiendo la simetría de sus líneas de campo, aunque en ello influyen también otras causas en menor grado.

El viento solar

El viento solar es una corriente de partículas atómicas (plasma) que emerge del Sol. Suele estar asociado a las eyecciones de masa coronal del Sol, las cuales se dan en áreas donde también es probable la aparición de fulguraciones, considerándose hasta hace poco que las fulguraciones eran las principales responsables de los cambios del viento solar, ligados a las tormentas magnetosféricas. A partir de una eyección se origina una onda de choque de viento solar, que es un plasma con muy baja densidad y con grandes variaciones en su velocidad, que puede oscilar entre 250 y 900 km/seg (1) y que depende del nivel de actividad solar; correspondiendo una velocidad de aproxi-

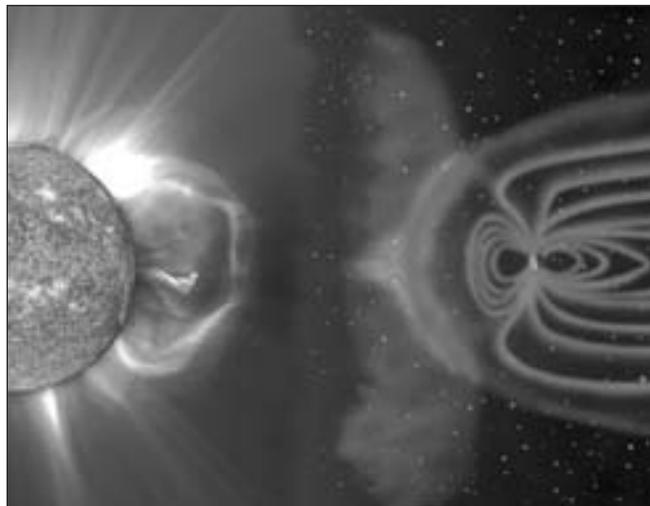


Figura 1. La presión ejercida por el viento solar comprime el campo magnético de la Tierra en el lado iluminado, mientras por el lado opuesto las líneas del campo se alargan.

madamente 450 Km/s con el Sol en calma y dependiendo su temperatura –que es normalmente muy elevada– del nivel de agitación de sus partículas.

Cuando el viento solar alcanza el campo magnético de la Tierra, al no lograr penetrar en él, lo comprime fuertemente en la zona de día, dándose el efecto contrario en la zona de noche, originando la unión de ambas zonas lo que conocemos como la magnetosfera terrestre, dándose grandes cambios en el plasma de ésta al ser alcanzada por el viento solar. Estos cambios ocasionan fuertes variaciones en su densidad de partículas, movimiento de éstas, etc., y en general la interacción de dichos cambios ocasiona las conocidas tormentas geomagnéticas, siendo el desarrollo de una tormenta geomagnética una perturbación temporal de la magnetosfera terrestre, que pertenece a las “variaciones no periódicas” del campo magnético.

Los Cinturones de Van Allen

A partir de la zona de máxima densidad de la ionosfera y ascendiendo hasta varios miles de kilómetros, nos encontramos con multitud de protones y electrones que se desplazan con un movimiento en espiral a lo largo de las líneas del campo magnético terrestre, con la particularidad de que los electrones giran en sentido contrario a los protones debido a su carga inversa. En este contexto paso a ampliar un poquito para recordar que la alta densidad de partículas que se da a determinada altura la puso de manifiesto James A. Van Allen en 1958, al ser detectadas esas acumulaciones de cargas con el primer satélite artificial,

1) En el sitio web <www.swpc.noaa.gov/SWN/index.html> se tiene cada 15 minutos la información actualizada sobre el viento solar, su velocidad, la presión dinámica, etc.

**Apartado de correos 87
Sant Boi de Llobregat 08830 (Barcelona)*

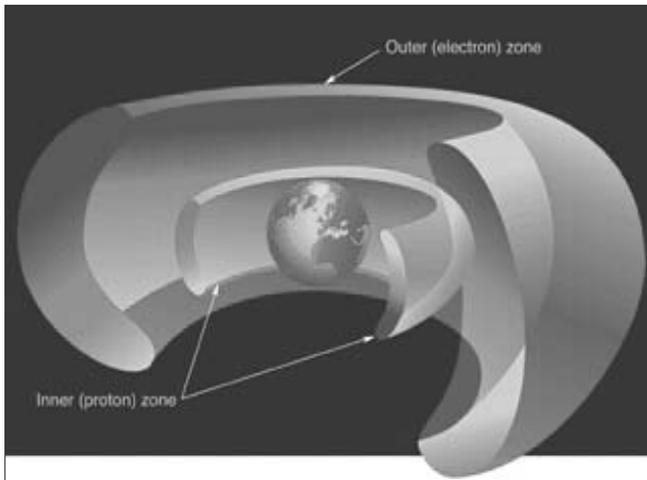


Figura 2. La acumulación de partículas elementales (electrones y protones) a lo largo de las líneas del campo magnético terrestre da lugar a dos cinturones de alta radiación, denominados Cinturones de Van Allen.

el "Explorer I", siendo su densidad de un nivel tal que llegaron a saturarse los contadores Geiger del mismo.

Con ello había sido descubierto el primer cinturón de radiación, siendo dos los conocidos como Cinturones de Van Allen. El primero o interior se encuentra a una altura de aproximadamente 9400 Km por encima del ecuador, y está formado por protones tanto de origen solar como ionosférico. El más lejano o exterior, está situado a aproximadamente 28000 Km sobre el ecuador, y contiene fundamentalmente electrones del viento solar.

Condiciones generales de propagación HF para febrero 2008

El día 1 de febrero el Sol se encuentra a 16° 59' de declinación sur, alcanzando una elevación de 32,1° al mediodía sobre Madrid. Permanece totalmente iluminada la zona antártica las 24 horas, dándose buenas condiciones como el anterior mes para trabajar dicha zona a pesar de la baja actividad solar.

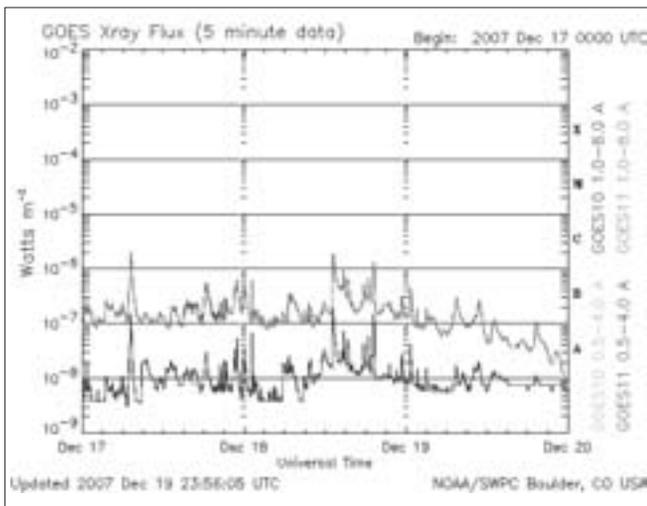


Figura 3. En contraste con las gráficas acostumbradas, ésta de los días 17 al 20 de diciembre muestra un tímido inicio de aumento de la radiación X, que alcanzó el nivel C1 en unas cuantas ocasiones.

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

Durante el mes de diciembre la actividad solar fue muy baja, excepto los días 13, 14, 17 y 18 que pasó a ser baja, desarrollándose varias tormentas geomagnéticas menores, de nivel C1. En los últimos días del mes la actividad solar se incrementó de nuevo, pasando de "muy baja" a baja.

El Flujo solar medio en 2800 MHz previsto para este mes por la NOAA es de **63,4**, como otras veces se darán días en que el flujo solar sea superior al estimado, aunque con una probabilidad mínima, por lo que en los cálculos realizados, además de diversas circunstancias particulares de cada circuito, pueden darse frecuencias superiores a la MFU calculada, con una variación máxima de alrededor de 3 MHz, estimando las siguientes condiciones de propagación HF, al margen de las variaciones no periódicas de la ionosfera:

Banda de 10m

Hemisferio Norte: Durante el día como otras veces en estas fechas, a causa de la anomalía invernal que afecta principalmente en la zona F, junto a la presencia de fuertes esporádicas, aunque difícilmente es posible se den aperturas principalmente en horas cercanas al mediodía, aunque en general las condiciones de propagación serán malas, durante la noche, cerrada.

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

Banda de 15m

Hemisferio Norte: Debido a la baja actividad solar, las condiciones de propagación serán sólo regulares, alcanzándose las máximas condiciones alrededor del mediodía, con condiciones para el DX durante el día en horas cercanas después del amanecer, así como antes de la puesta de Sol, manteniéndose durante todo el día saltos comprendidos entre los 1.200 y 3.000 Km; saltos menores debidos a la presencia de esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples, largos cierres a cualquier hora.

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

Banda de 20m

Hemisferio Norte: En general las condiciones serán sólo regulares, con posible empeoramiento en horas cercanas al mediodía. Máximas condiciones para el DX desde poco antes del amanecer y hasta poco después del anochecer, a lo largo del día se dará una apertura regular con saltos comprendidos entre 1.100 y 2.700 Km, con cierres a cualquier hora, saltos menores debidos a la presencia de esporádicas y mayores distancias por saltos múltiples, manteniéndose dichas condiciones hasta aproximadamente una hora tras el anochecer.

Tablas de condiciones de propagación

Periodo aplicación: Febrero - Marzo 2008. Zona de aplicación: Sudamérica

(Programa de Sondeo de EA3EPH)

Flujo solar estimado (según IPS): 63,4

FOT y MFU expresadas en MHz

Norteamérica (costa Este)

Rumbo: 352° Distª: 7900km

UTC	FOT	MFU
00	11.1	13.1
02	8.5	9.2
04	6.0	7.1
06	6.0	7.1
08	8.1	9.6
10	10.8	12.6
12	12.2	14.4
14	16.5	19.3
16	18.4	21.9
18	18.5	21.8
20	16.9	19.9
22	10.8	12.7

Norteamérica (costa Oeste)

Rumbo: 317° Distª: 10100km

UTC	FOT	MFU
00	11.7	13.7
02	11.3	13.3
04	10.7	12.6
06	7.6	8.8
08	6.0	7.1
10	7.3	8.6
12	10.4	12.2
14	12.6	14.9
16	16.3	19.1
18	19.6	23.0
20	15.9	18.8
22	12.8	15.1

Centroamérica y Caribe

Rumbo: 323° Distª: 5900km

UTC	FOT	MFU
00	11.1	13.1
02	8.5	9.9
04	6.0	7.1
06	6.0	7.1
08	6.0	7.1
10	8.4	9.8
12	12.5	14.7
14	17.1	20.1
16	17.7	21.0
18	17.3	20.3
20	16.2	19.1
22	12.9	15.2

Asia central y oriental, Japón

Rumbo: 320° Distª: 18500 km

UTC	FOT	MFU
00	11.7	13.7
02	11.3	13.3
04	10.7	12.6
06	11.2	13.2
08	11.3	13.3
10	11.4	13.4
12	8.8	10.4
14	6.0	7.1
16	6.0	7.1
18	9.1	10.5
20	11.6	13.7
22	11.4	13.1

Australia, Nueva Zelanda

Rumbo: 213° Distª: 12000 km

UTC	FOT	MFU
00	11.7	13.7
02	11.3	12.3
04	10.7	12.6
06	11.2	13.2
08	11.5	13.5
10	12.2	14.4
12	10.7	12.6
14	9.9	11.8
16	10.9	12.8
18	12.3	14.2
20	12.1	14.0
22	11.8	14.1

África central y Sudáfrica

Rumbo: 110° Distª: 8900 km

UTC	FOT	MFU
00	11.7	13.7
02	11.3	13.3
04	10.7	12.6
06	11.2	13.2
08	11.5	13.5
10	12.2	14.4
12	10.7	12.6
14	9.9	11.7
16	10.5	12.3
18	12.0	14.2
20	12.1	14.2
22	12.7	15.1

Europa central

Rumbo: 040° Distª: 10900 km

UTC	FOT	MFU
00	6.0	7.1
02	6.0	7.1
04	9.1	10.7
06	11.2	13.2
08	11.5	13.5
10	12.3	14.4
12	15.8	18.6
14	18.2	20.4
16	17.2	19.4
18	14.2	16.6
20	10.4	12.2
22	7.6	8.9

Oriente Medio (Kuwait)

Rumbo: 070° Distª: 13100 km

UTC	FOT	MFU
00	7.9	9.4
02	11.0	12.9
04	10.7	12.6
06	11.2	13.2
08	11.5	13.5
10	12.3	14.3
12	15.8	18.6
14	16.9	19.9
16	12.9	15.2
18	10.7	12.6
20	8.0	9.3
22	6.0	7.1

NOTAS:

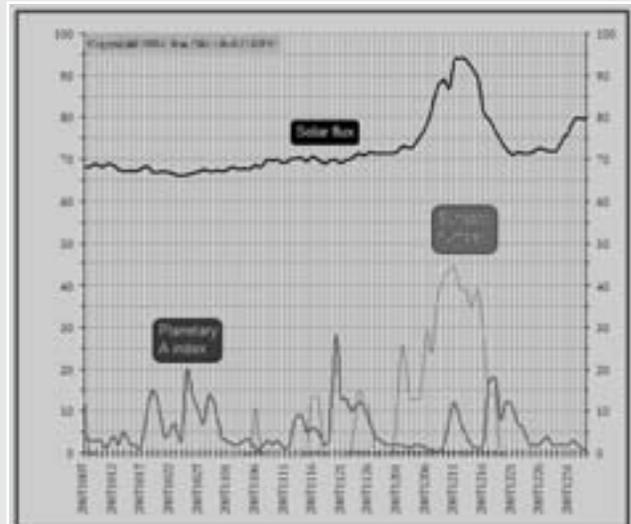
● Las tablas están calculadas para Hora Universal Coordinada (UTC) en el punto central de la zona de aplicación, por lo que en cada caso se deberá aplicar la corrección horaria correspondiente para obtener la hora a aplicar en la tabla.

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

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

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

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



¡Al fin! Parece que el Sol se ha decidido a "tirar de la palanca" de elevación. Por lo menos ya no transcurren tantos días seguidos con un cero en el número de manchas. La gráfica del flujo solar empieza a mostrar signos de un aumento del valor medio ponderado, y ese aumento se reflejó en algunas fechas de finales de diciembre con cierta mejora en las condiciones de propagación en las bandas de 14 y 18 MHz. (Gráfica cortesía de Jan Alvested <www.dxlc.com/solar>.

73 y buenos DX
Alonso, EA3EPH.

Hemisferio Sur: Las condiciones de propagación serán regulares durante todo el día hacia todas las zonas del mundo, alcanzándose las máximas para el DX desde poco antes y hasta poco después del amanecer y manteniéndose las condiciones mencionadas hasta bien entrada la noche. Durante todo el día se mantendrán saltos cortos y medios entre 1.300 y 2.800 Km, aunque habrá cierres a cualquier hora, menores distancias debido a la presencia de esporádicas y mayores por saltos múltiples.

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

Banda de 40m

Hemisferio Norte: Las condiciones de propagación serán buenas incluso para el DX durante toda la noche, desde la puesta del sol y hasta poco antes del amanecer, alcanzándose las máximas condiciones alrededor de la medianoche, manteniéndose en general saltos comprendidos entre 1.300 y 3.000 Km, condiciones que se perderán poco antes del amanecer debido a una distancia de salto menor, así como un aumento de ruido ocasionado principalmente por el aumento de ionización.

Durante el día las condiciones serán regulares, con empeoramiento alrededor del mediodía, manteniéndose a lo largo del día saltos comprendidos entre los 400 y 900 Km aproximadamente por refracción en la zona E y F; mayores distancias por saltos múltiples y menores de 400 km debidos a la presencia de esporádicas.

Hemisferio Sur: Prácticamente condiciones muy parecidas a las dadas en el hemisferio norte, buenas durante toda la noche, alcanzándose las máximas para el DX alrededor de la medianoche con empeoramiento de las condiciones en horas cercanas al orto; en general durante toda la noche saltos comprendidos entre 1.200 y 3.000 km.

A lo largo del día aperturas de saltos cortos de alrededor de 400 km, principalmente en horas cercanas al mediodía y leve empeoramiento a dicha hora; la distancia de salto será creciente según la elevación del sol sea menor, manteniéndose durante todo el día saltos comprendidos

entre 500 y 1.100 Km, menores distancias debido a la presencia de esporádicas y mayores por saltos múltiples.

Banda de 80m

Hemisferio Norte: Debido a una fuerte absorción durante el día, esta banda estará cerrada; en horas cercanas a la puesta de sol comenzará a abrirse, manteniéndose hasta poco después del amanecer, primero para saltos cortos, alcanzando después una apertura más regular con saltos de hasta 3.000 km aproximadamente durante toda la noche. Máximas condiciones para el DX alrededor de la medianoche.

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

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

Banda de 160m

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

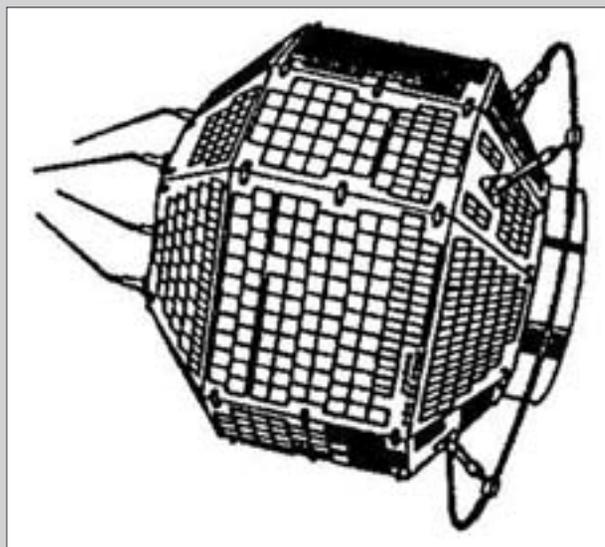
Hemisferio Sur: Igual que en el hemisferio Norte, durante el día debido a una fuerte absorción así como a un alto nivel de ruido no será posible realizar comunicados.

Desde poco antes del anochecer comenzarán a darse aperturas con saltos de alrededor de 1.200 km, que irán incrementando la distancia de salto según avanza la noche, alcanzando condiciones máximas alrededor de la medianoche, aunque en general las condiciones para el DX no serán buenas. ●

El primer repetidor en el espacio

El 9 de marzo de 1965 los norteamericanos efectuaron por primera vez el lanzamiento de ocho satélites en un solo cohete. La mayoría de ellos eran de uso militar, pero uno era completamente diferente y de una extraordinaria importancia, no sólo para la historia de la radioafición, sino en el devenir de los satélites artificiales. La pequeña nave espacial recibió el código OSCAR 3 y fue el primer repetidor en tiempo real en el espacio y el primer satélite de telecomunicaciones activo y de acceso libre a todos los usuarios registrados alrededor del mundo.

¿Por qué llamamos OSCAR a nuestros satélites? Pues porque los primeros cuatro proyectos de satélites llevados a cabo entre 1961 y 1965 fueron obra de radioaficionados norteamericanos de la costa occidental y pioneros en la materia que formaron el grupo **Orbital Satellite Carrying Amateur Radio** (Satélite en Órbita Transportando Radio de Aficionado). Luego, en 1969, otro grupo de la costa Este de los EEUU crearon la RadioAMSAT (*Radio Amateur Satellites*).



Ya tenemos el 338; FJ, St. Barthelemy

Pues sí, hemos debido ser muy buenos el pasado año; ya que entre Papá Noel y los Reyes Magos nos dejaron dos buenos regalos; uno, la nueva actividad (sorpresa) de 3Y0E, Bouvet y otro la nueva entidad de FJ, St. Barthelemy. Éste último es un nuevo trofeo para Martti, OH2BH; Olli, OH0XX junto con su grupo, a la hora de poner en el aire por primera vez una nueva entidad. Enhorabuena. Pero esta vez, hubo bastante polémica; fue un 18 de diciembre muy movido. A primeras horas de la madrugada saltaba la noticia de la inminente actividad de FJ/OH2AM y que sería aceptada como nueva entidad para el DXCC en base a la regla 1c. Martti y Olli tuvieron que alquilar un barco para llegar a Gustavia, la capital de St. Barthelemy. Una vez en el aire y con su habitual magnífico trabajo, iban poniendo el "new one" en el log de muchos DXistas. Mientras, se conocía una carta de reclamación de Phil, FJ5DX como presidente de la asociación de Radioaficionados de St. Barthelemy a la ARRL. Para no entretenernos, se puede seguir la cronología de ésta polémica en: <http://www.50mhz.fr/page9.htm>. Según parece, Phil va a ser muy exigente a la hora de autorizar salir desde FJ. Tiempo al tiempo (Ver recuadro al final).

Tenemos un muy interesante mes de febrero, pero por destacar algo nos quedamos con; la continuidad hasta mediados de mes de 3Y0E, Bouvet; FJ, St. Barthelemy; HK0, San Andrés; TI9, Isla de Cocos; y por supuesto la guinda con VP6DX, Ducie. Otras estaciones a las que habrá que estar atentos son la posibilidad de la puesta en el aire de FT, Kerguelen y Crozet por parte de Gildas, TU5KG; las visitas de Udo, DL9HCU a 3D2HC; Fiji; T30HC, Kiribati Oeste y C21HC, Nauru; la presencia de Phil, G3SWH y Jim, G3RTE en 8R, Guayana y bastantes otras más.

Pero aquí no acaba la cosa, para marzo habrá que mantener la forma con lo que se avecina: 1S, Spratly; 5T, Mauritania; 9X0R, Ruanda; TX5C, Cliperton; YJOAX, Vanuatu, entre muchos otros

ea4kd@ea4kd.com

Febrero, 2008

Tabla 1 Lista de entidades más buscadas publicadas por "The DX Magazine"

Posición 2007	Entidad	Posición 2006
1	Corea del Norte (P5)	3
2	Yemen (70)	4
3	Navassa (KP1)	5
4	Glorioso (FR/G)	6
5	Bouvet (3Y/B)	7
6	Marion (ZS8)	9
7	Desecheo (KP5)	8
8	Scarborough Reef (BS7H)	1
9	Crozet (FT8W)	11
10	Heard Isl. (VK0/H)	10

Tabla 2 Datos de la nueva entidad, FJ, ST. Barthelemy

Prefijo	FJ
Nombre	Saint Barthelemy
Zona CQ	8
Zona ITU	11
Validez desde	14 de diciembre de 2007
QSL Bureau	REF Francia
Hora	GMT - 4
IOTA	NA-146
Continente	Norteamérica
Longitud	62,83 Oeste
Latitud	17,92 Norte
<i>Otras islas que cuentan como FJ: Chevreau, Coco, Fourchue, Fregate, La Tortue, Le Boulanger, Pain de Sucre, Pele y Toc Vers.</i>	

En la lista de entidades más buscadas publicada por el DX MAGAZINE destaca la desaparición del "top ten" de VU7, Lacadivas que pasa al puesto 64, ni más ni menos. BS7, Scarborough Reef pasa al puesto octavo y P5, Corea del Norte es ahora la entidad más buscada y sobre todo en telegrafía.

En cuanto a la propagación, parece que según un grupo de astrofísicos belgas se puede considerar que el ciclo solar 24 ha comenzado, aunque algunos dicen que el 23 está aún por finalizar. Lo que es cierto es que en bandas altas se empieza a escuchar algo, lo último T32Z ya entrada la noche en España.

Buenos DX.

Operaciones finalizadas

Viaje por el Pacífico. Andrea, IK1PMR, y Claudia, K2LEO han estado activos desde la isla Bribie y Australia como VK7AAP/3 y VK7CLA/3 y desde Tasmania como VK7AAP y VK7CLA. También estuvieron en Nueva Zelanda y e isla Waiheke desde donde salieron como ZL/IK1PMR y ZL/IZ1GLO.

3A, Mónaco. Ghis, ON5NT ha estado activo como 3A/ON5NT. QSL vía ON5NT.

5H, Tanzania. Desde Mwanza ha estado activo como 5H9PD Pat, W8FV. QSL vía W8FV.

5Z, Kenia. Ben, DL7UCX ha estado de vacaciones en el país y aprovechó para salir como 5Z4/DL7UCX. Muy buenas señales en 40 y 80 metros. QSL vía DL7UCX.

6W, Senegal. Jacques, F6HMJ ha estado saliendo como 6W/F6HMJ desde el pasado 8 de enero. QSL vía F6HMJ.

E4, Palestina. Finalizó la operación de colegas Eslovacos desde Palestina. Muy activos estuvieron con muy buenas señales. El indicativo utilizado fue E4/OM2DX. QSL vía OM3JW (om3jw@konektel.sk). Los logs se pueden consultar en:

<http://www.om2dx.com/e4.html>.

FJ, St. Barthelemy. Bueno, en menos de 15 días de su "nacimiento" como entidad ya hemos tenido tres operaciones distintas. En primer lugar la que abrió la lata; Martti, OH2BH y Olli, OH0XX pusieron en el aire el indicativo FJ/OH2AM, con dos estaciones activas (CW y SSB) y tres antenas verticales en la playa. El log se puede consultar en www.n4gn.com/fj/. Más información y fotos en <http://www.kolumbus.fi/oh2bn/barts.htm>. En cuanto a las QSL tienen previsto que lleguen de la imprenta el 15 de enero e inmediatamente empezarán a ser contestadas. QSL vía OH2BN, Jarmo J. Jaakola, Kiilletie 5 C 30, FI-00710 Helsinki. Finlandia.

Esta operación molestó bastante a los residentes de la isla, al no haber sido invitados para llevar a cabo la primera operación desde allí, por este motivo y mientras estaba activa FJ/OH2AM, miembros del Radioclub de St. Barthelemy (FJ5KH) junto con DK6ST, FJ5AB, FJ5BC y FJ1CM; salieron como FJ5KH. QSL vía FJ5KH en QRZ.com.

Ya en enero nuestro buen amigo Pablo, F6EXV y Yuichi, JR2KDN han realizado un magnífico trabajo para poner FJ en el log de todos por lo menos una vez. El indicativo utilizado ha sido T05FJ. QSL vía F6EXV. Pablo solicita ayuda ya que el esfuerzo económico que han realizado ha sido grande, al haber donado varios equipos y accesorios al Radioclub para garantizar de esa forma su presencia en las bandas. Más información y los logs se pueden consultar en:

<<http://www.f6exv.org>>.

FO, Polinesia Francesa. Freddy, FO5RU ha finalizado su actividad desde la Polinesia Francesa el pasado 21 de enero. QSL vía F5CQ. Más información en:

<http://www.f5cq.net/dxp/2007-FO5RU/searchlog_fo5ru.php>.

FO/M, Marquesas. Finalmente el indicativo utilizado por el grupo finlandés que ha estado en Nuku Hiva (OC-027), ha sido FO/OH1RX. A día del cierre de la revista sólo se les había escuchado en 30, 40 y 80 metros; lo que confirma su interés en las bandas bajas. QSL vía OH2PM. Más información en:

<<http://sm0w.com/marquesas/>>.

GJ, Jersey. MJ/F5CWU, MJ/F4EGD, MJ/F5MOO y GJ4FDM (GM4FDM) han sido muy escuchados en las bandas. QSL vía directa o asociación a sus respectivos indicativos. Más información en <jersey2008.f5cwu.net>.

HBO, Liechtenstein. Tom, DL2OBO ha vuelto a estar activo como HBO/DL2OBO desde el Chalet Barsula. Más información en:

<www.dl2obo.de>. QSL vía DL2OBO.

HI, Rep. Dominicana. Simone, IZ5JNQ ha estado activo como HI/IZ5JNQ desde Santo Domingo (NA-096). QSL vía directa a IZ5JNQ.

HV, Vaticano. El pasado mes de diciembre, escuchamos una nueva estación desde El Vaticano, se trata de HV6SP, cuyo manager (cómo no) es Francesco, IK0FVC, que espera estar activo como HV4NAC durante el mes de febrero.

J5, Guinea Bissau. Buena actividad la llevada a cabo por el grupo francés con magníficas señales en 80 y 160 metros y varias estaciones en el aire simultáneamente. Más información en <<http://www.j5c.eu/>>.

J8, St. Vincent. Peter, G3XJE hizo algunas apariciones en la banda de 20 metros en SSB durante sus vacaciones en la isla. QSL vía G3XJE.

KHO, Mariana. JI5USJ y JI5RPT han estado saliendo como KHO/JI5USJ y AH0V respectivamente, desde Saipan (OC-086). QSL de KHO/JI5USJ vía JI5USJ y de AH0V vía JI5RPT. Más información en:

<www.ji5rpt.com/ah0v/>.

KH2, Guam. Hiro, JA0SC estuvo activo como KH2/JA0SC desde la isla de Guam. QSL vía JA0SC.

PJ2, Antillas Holandesas. Mike, G4IUF canceló la operación prevista desde esta entidad.

PZ, Surinam. Terminó la expedición promovida por el grupo 4M5DX con el indicativo PZ5YV. Debido a problemas con las compañías aéreas, la operación no tuvo operadores especialistas en CW; por lo que debemos agradecer el buen hacer de los operadores que al final pudieron estar activos su interés en hacer algo de CW. Se puede consultar el log en:

<<http://pz5yv.4m5dx.org/>>.

QSL vía IT9DAA.

S0, Sahara. Fernando, EA1BT ha vuelto a la RASD desde donde ha salido como S05A. QSL vía EA1BT.

T32, Kiribati del Este. LaMarr ha estado muy activo como T32Z. Ha sorprendido poderle trabajar en 15 metros SSB, ya entrada la noche en España. QSL vía K3PD.

TN, Congo. Desde el Congo ha estado activo Phil, 9Q1TB con el indicativo TN/9Q1TB/p. Lamentablemente; Bill, NC1L ha informado que esta operación no es válida para el DXCC.

TR, Gabón. Roland, F8EN ha estado activo como TR8CR. QSL vía F6AJA.

V6, Micronesia. Kazu, JA0VSH y su esposa Miyuki, JG0PBJ pasaron sus vacaciones de fin de año en las islas Pohnpei (OC-010) desde donde salieron como V63KZ y V63MP respectivamente. QSL de ambos vía directa a JA0VSH; Kazuhide MARUYAMA, 1-25-49 Iruma, Chofu, Tokyo 182-0004 Japón.

YS, El Salvador. Roberto, I2JIN ha estado activo como YS3/I2JIN. QSL vía I2JIN.

Noticias de DX

Viaje por el Pacífico. Udo, DL9HCU está de vuelta por varias islas del Pacífico. Estará activo como 3D2HC Fiji; T30HC, Kiribati Oeste y posiblemente C21HC, Nauru. QSL vía DL9HCU.

Antártica. A fecha de cierre de esta revista aún no se ha escuchado a la estación Española ED3RKL desde la base antártica "Juan Carlos I".

Mika, OJ1ABOA está activo con un kilovatio y dipolos para 20 y 40 metros a 17 metros de altura. Suele frecuentar las frecuencias de 7053 y 14120 kHz, escuchando 5 arriba. Recordar que estará activo hasta el 15 de febrero y que no tiene experiencia en pile up. Felix, DL5XL y Mirko, DG9BHQ están muy activos como DPOGVN desde la Base Neumayer II, (AN-016). QSL vía DL5EBE.

Helmuth, W6KDX está saliendo como

KC4AAA desde la Base Amundsen-Scott. Suele estar en 20 metros a partir de las 1700 GMT. QSL vía K1IED.

3Y/B, Bouvet. Desde el pasado 12 de diciembre se encuentra en la isla un nuevo grupo de científicos, compuesto por cinco personas, de las cuales uno tiene licencia de Radioaficionado. Se trata de Petrus, ZS6GCM que se encuentra en la isla en calidad de médico. Petrus ha conseguido su licencia recientemente y por lo tanto no está acostumbrado a los *pile up*. Está utilizando el indicativo 3Y0E y suele estar activo en 14200 a partir de las 1800 GMT, escuchando 5 arriba. Según parece, estará en la isla hasta el 14 de febrero. Más información en <www.3y0e.com>. QSL vía Emil Stoikov, P.O. Box 8, 6000 Stara Zagora, BULGARIA

4S, Sri Lanka. Nelson, 4S7NE ha montado una antena para 160 metros, estando muy activo a partir de las 1830 GMT en 1822 con 300 vatios.

También desde esta entidad está muy activo Ivan, 4S7DXG. Pero, según parece, está saliendo con una licencia caducada que aún no ha renovado. Además dice que está saliendo desde la isla Barbaryn (AS-171) que requiere un permiso especial. Por lo tanto, todo indica que esta operación, a día de hoy, no será válida para el DXCC.

4X, Israel. Henri, F6EAY está activo con el indicativo 4X8AY. QSL vía F5LGE.

6W, Senegal y J5, Guinea Bissau. Peter, HA3AUI, estará activo desde estos dos países africanos con los indicativos 6W2SC y J5UAP, hasta el 15 de abril. Desde Senegal saldrá de 6 a 160 metros en modos digitales y SSB mientras que desde Guinea saldrá de 10 a 30 metros solamente. QSL vía HA3AUI.

6Y, Jamaica. MODXR estará en Jamaica entre el 12 y el 25 de febrero, incluyendo participar en el ARRL DX CW. El indicativo que utilizará será MODXR/6Y5. QSL vía MODXR.

7P, Lesotho. Según comentábamos el mes pasado, la expedición prevista a Lesotho por belgas y sudafricanos, se llevará a cabo desde Katsdam entre el 27 de marzo y 1 de abril con el indicativo 7P8FC. Las frecuencias previstas serán: SSB; 3780, 7063, 14185, 18136, 21290, 24930 y 28490; RTTY; 3590, 7040, 14084, 18104, 21084, 24924 y 28084; PSK; 7038, 14072, 18102, 21072, 24922 y 28122. Más información en:

<www.7p8fc.be>. QSL vía ON4CJK.

8Q, Maldivas. Andrew, G7COD estará activo hasta el 2 de febrero con el indicativo 8Q7AK desde Embudu (AS-013). QSL vía G7COD.

9L, Sierra Leona. Zbig, SP7BTB está

activo como 9L1BTB. QSL vía SP7BTB.

También desde Sierra Leona está activo Norbert, 9L1FZ.

9X, Ruanda. Acabamos (11 de enero) de recibir la siguiente información de Toni, EA5RM:

“Finalmente, tras un largo camino y duro trabajo, hoy he recogido la licencia 9X0R en las oficinas de la RURA en Kigali, la capital de la República de Ruanda.

La RURA esta tratando de establecer las normas que regirán la radioafición en Ruanda con la ayuda de Peter, 9X5SP. Ahora mismo no hay un método sencillo para obtener una licencia de radioaficionado en este país, pero en unos pocos meses las cosas serán diferentes y las actividades de radioaficionados empezaran a ser más usuales desde Ruanda.

Estoy muy agradecido al Director General de la RURA y a Peter, 9X5SP por su ayuda y cooperación y al mismo tiempo, mi equipo y yo nos sentimos felices y orgullosos de nuestra pequeña contribución al futuro de la radioafición en Ruanda. Todos los detalles de nuestra operación estarán disponibles en <www.9x0r.com>. Cualquier pregunta o comentario puede ser enviado a la dirección de correo electrónico <9x0r@9x0r.com>. Saludos desde Kigali. Antonio González EA5RM”

Parece ser que la operación se llevará a cabo en el mes de marzo, pero se desconoce tanto el comienzo como su duración.

CN, Marruecos. Entre el 13 y el 23 de febrero, Russell, G5XW estará activo como CN2XW desde varias localidades de Marruecos. También espera poder estar activo desde AF-065. QSL vía directa a G5XW.

CO, Cuba. Eduardo, CO8LY informa que está activo en RTTY y PSK31 en todas las bandas. Si queréis preparar una cita se puede contactar con él en <co8ly@frscu.ciges.inf.cu>.

CT, Madeira. Un grupo de operadores alemanes se desplazarán a Madeira para participar en el ARRL CW DX. Los operadores serán DK7YY, DL5AXX, DL5LYM y DL8WAA. Durante el concurso saldrán como CT9L y fuera del concurso como CT3/ entre el 12 y el 18 de febrero. QSL CT9L vía DJ6QT y el resto vía sus propios indicativos.

D4, Cabo Verde. Yuris, YL2GM participará en el CQ WW WPX RTTY y en el ARRL DX CW con el indicativo D4C. QSL de estas operaciones es vía IZ4DPV. Más información en:

<<http://www.d4c.cc>>.

DU, Filipinas. Willem, PA0HIP estará activo como DU7/PA0HIP durante 9 meses.

EL, Liberia. Muy buenas señales está poniendo Jim, EL2DX en 160

metros. Suele estar a partir de las 2230 GMT. QSL vía directa a James Alpine, 8800 Monrovia Place, Dulles, Va 20189-8800 o vía asociación a K8SJP.

ET, Etiopía. Joe estará activo como ET3JA durante un año. Se le escucha en 17 y 20 metros en SSB. QSL vía OK3AA.

FH, Mayotte. Georg, DK7LX estará activo como FH/DK7LX entre el 11 y el 23 de junio, principalmente en CW en las bandas de 30, 40 y 80 metros. Más información en:

www.dk7lx.mayotte.2008.ms/.

FJ, St. Barthelemy. Varias actividades desde esta nueva entidad. Para el ARRL DX SSB,

Craig, AH8DX estará activo como FJ/AH8DX; también saldrá en RTTY y bandas WARC fuera del concurso. QSL vía AH8DX.

Miembros del RZS Amateur Radio Club (W2RZS) tienen previsto estar en la isla para participar en el CQ WW WPX SSB. Los operadores serán Bob, WB2NVR; Mike, WA2VQW; Bob, N2DVQ y Adam, N2DHH. Fuera del concurso se centrarán en 12, 17, 30 y 160 metros.

FT, Kerguelen y Crozet. Tildas, TU5KG (ex FT5XP, FT5WL, FT5WM) vuelve a estar en el Océano Índico por motivos de trabajo. Para esta temporada se le han otorgado los indicativos FT5XR (Kerguelen) y FT5WN (Crozet). Aún se desconocen fechas, por lo tanto hay que estar atento a las bandas. QSL vía F4EFI.

FW, Wallis. Dos de los tres operadores que tenían previsto estar en Wallis desde finales de enero hasta mediados de febrero, han cancelado sus planes. A fecha de cierre de la revista se desconoce si el tercer operador; Eli, HA9RE seguirá adelante con los planes.

GU, Guernsey Is. Miembros de la *Barry Amateur Radio Society* (GW4BRS) estarán entre el 19 y el 26 de abril saliendo como GP4BRS. Los operadores serán Glyn, GWOANA; Curtis, MW0USK; Markus, DL9RCF; Alois, DL8RBL y Franz, DJ9ZB. QSL vía GWOANA.

HC, Ecuador. Mike, G4IUF ha cancelado la operación prevista desde esta entidad.

HK0, San Andrés. Seis miembros de la *Texas DX Society* (TDXS) esperan estar en la isla de San Andrés (NA-033) en el mes de marzo para participar en el ARRL SSB DX. Los operadores serán Cal, WF5W; Paul, W5PF; Keith, NM5G; Bill, K5WAF; Chuck, W5PR y Jim, N4AL. Fuera del concurso estarán activos con indicativos personales, se supone /HK0. Tendrán dos estaciones activas, con antenas directivas y verticales. Más información en:

<www.tdxs.net/hk0.html>. QSL vía W5PF.

J2, Djibouti. Mala, F4FMI estará activo como J20MB hasta finales de marzo. Saldrá en 15, 17 y 20 metros en SSB. QSL vía F4FMI a su vuelta a Francia.

JD, Ogasawara. Entre el 13 y el 28 de febrero; Koya/JI5RPT (JD1BLY), Motoaki/JE1EKS (JD1BMO) e Iseki/JM1WBB (JD1BMP) estarán activos desde Chichijima (AS-031) de 6 a 160 metros CW/SSB/DIGITALES. Más información en <www.ji5rpt.com/ogasawara2008/jd1-2008.php>.

JW, Svalbard. Hasta el 3 de febrero estarán activos desde el Radioclub de Longyearbyen (EU-026), JW5E; Maria Teresa, JW/IN3TCH (RTTY) y Mauro, JW/IN3SAU (SSB). QSL vía IN3SAU.

KH2, Guam. Miembros del TIARA (*Tokyo International Amateur Radio Association*), estarán activos como AB2ST/KH2, KB3LTB/KH2 y KG6WTW/KH2 entre el 15 y el 17 de febrero. QSL vía JF1TEU.

KP2, Islas Vírgenes Americanas. Harry, W6DXO estará activo entre el 24 y el 28 de marzo como KP2/W6DXO desde St. John. Prevé estar de 10 a 20 metros en SSB con algo de CW. QSL vía KF6JQQ.

OY, Faroe. Otto, OY9R es un nuevo residente en la isla Streymoy. Suele estar activo en 14260. QSL vía asociación.

PZ, Surinam. Entre el 13 y el 18 de febrero AC8W, K8DD, KB8TXZ y W5JAY estarán activos desde el QTH de PZ5RA.

S2, Bangladesh. John, KX7YT estará en Bangladesh hasta el 11 de marzo con el indicativo S21YV para participar en el CQ WPX RTTY, el ARRL SSB DX Contest y el CQ WPX SSB. QSL vía KX7YT.

TI9, Isla de Cocos. Ya está todo preparado para la inminente operación desde la isla de Cocos (NA012). Las fechas serán entre el 4 y el 16 de febrero. Más información en <www.ti9.eu.com>.

UN, Kazakhstan. Rashad, 4J9M estará, por motivos de trabajo, saliendo con el indicativo UN/4J9M hasta el 3 de febrero. QSL vía DL7EDH.

V2, Antigua. Nobby, GOVJF saldrá desde la estación de V26B con el indicativo V25V para participar en el CQ WW WPX SSB. QSL vía GOVJF.

V3, Belice. Hasta el 29 de febrero está activo Gerd, DJ4KW con el indicativo V31YN. QSL vía DJ4KW.

Yuri, VE3DZ estará en Belice entre el 12 y el 18 de febrero desde donde participará en el ARRL DX CW.

V5, Namibia. La estación V55SRT (*Strange Radio Team*) estará activa

hasta septiembre en SSB, RTTY y BPSK; operada por Jack, V51KC. QSL vía IZ8EDJ.

V7, Marshall. Randy, V73RY que lleva activo desde mayo de 2005, anuncia que quedará QRT en mayo de este año. Habitualmente es la única estación activa en SSB, PSK31 y RTTY desde Kwajalein. Atentos a sus datos en QRZ.com donde publicará su plan de trabajo hasta que cese la actividad desde esta entidad.

VP6, Ducie. Ya está todo preparado para la expedición a la isla de Ducie. Los operadores serán DL3DXX, DL6FBL, DL6LAU, DL8LAS, ES5TV, K3NA, N5IA, RA3AUU, SP3DOI, SP5XVY, SV1JG, UA3AB y WA6CDR. Realmente el montaje previsto es impresionante; siete estaciones, dos campamentos, dos antenas por banda excepto para 160 y 6 metros; 2 Km. de coaxial 6 para líneas de control y maniobra. Amplificadores Acom y OM Power 2500 HF para 160 metros; Transceptores: los nuevos Elecraft K3 (magnífica recepción, os lo aseguro). En fin que por "trastos" buenos no va a quedar. Esperan llegar a la isla el 9 de febrero y cesará la actividad sobre el 28 del mismo mes. QSL vía DL6LAU vía directa a Carsten Esch, Drosselweg 3, 21376 Salzhause, Alemania. Las tarjetas vía asociación solamente se podrán solicitar online en su web <www.vp6dx.com>. Solicitan ayuda económica, ya que el desembolso ha sido bastante grande.

VP8, Orcadas del Sur. Raúl, LU1ZA está activo desde la isla Laurie (AN-008). QSL vía LU4DXU.

VP8, Shetlands del Sur. Marek, SP3GVX está de nuevo saliendo como HFOPOL desde la base polaca "Henryk Arctowski" en la isla del Rey Jorge (AN-010). QSL vía SP3WVL.

YA, Afganistán. Salvatore, IZ1BWB estará hasta agosto saliendo como YA/IZ1BWB desde Kabul. Se le ha escuchado en 20 y 40 metros CW. QSL vía IZ1BWB.

YI, Iraq. David, WD6V, estará en Iraq con la Infantería de Marina de los Estados Unidos desde finales de marzo o primeros de abril. Aún no dispone de indicativo, pero espera estar activo en CW, SSB y modos digitales.

Brendan, AB2QB volverá a Iraq en julio, desde donde espera salir con el indicativo YI9QB.

YJ, Vanuatu. La prevista operación de marzo a Vanuatu ya empieza a tomar forma. El indicativo será YJOAX y los operadores serán VK3TZ, VK4TI y VK4VCC. Participarán en el CQ WPX SSB para el que han solicitado un sufijo de una sola letra. Más información en:

<<http://groups.google.com.au/group/yj0ax2008/web?hl=en>>.

QSL vía N3SL.

YN, Nicaragua. Durante el próximo CQ WPX RTTY participarán desde Nicaragua AK2P, KB2PDW y NP3D (EW1AR). Su actividad se llevará a cabo entre el 3 y el 11 de febrero. El indicativo será H7/NP3D. QSL H7/NP3D vía W3HNK.

ZD7, Santa Helena. Tom, ZD7X, ha adelantado la fecha de vuelta de su destino en Santa Helena, será en abril. Acostumbra a estar muy activo en todas las bandas de HF en SSB y CW con muy buenas señales en 80 metros. QSL vía WOMM.

ZL7, Chatham y ZL9, Auckland y Campbell. Wilbert, ZL2BSJ/ZL9BSJ que tenía esperanzas de poder estar activo desde estas entidades, ha sido destinado a Holanda desde donde saldrá como PE7T. Por lo tanto se ha cancelado cualquiera de las operaciones desde éstas islas.

ZS8, Isla de Marion. Circula el rumor de que Petrus, ZS6GCM; actual operador desde Bouvet como 3Y0E; también sea destinado este año a la isla de Marion como médico.

Información IOTA

F5RMY/p (EU-070), Herve ha estado de vacaciones en la isla de Porquerolles. QSL vía F5RMY.

HL5YI/4 (AS-060), Chae, HL5YI ha estado activo desde la isla de Sorok. QSL vía HL5YI.

J48IS (EU-174), desde la isla de Thassos, estará activo Mike, DF3IS entre el 23 y el 28 de mayo próximo. QSL vía DF3IS.

PA/DK5TX (EU-146), Uif, DK5TX estará entre el 11 y el 17 de febrero saliendo desde Goeree Overflakkee. QSL DK5TX. Se pueden solicitar las tarjetas QSL a <dk5tx@gmx.net>.

PW2M (SA-071), Rolf, PY1R0; Joe, PY2EJ; Luiz, PY20C; Alex, PY2WAS; Fred, PY2XB y Junior, PY2ZA estarán activos entre el 1 y el 8 de febrero desde la isla de Moela, una de las más buscadas en Suramérica. QSL vía AI4U y PY2AA (para estaciones brasileñas).

VA7MJR (NA-075), Richard ha estado saliendo desde la isla de Entrance. QSL vía VA7MJR

VE2IDX y VE3ZF/2 (NA-128), VE3ZF estuvo en la isla de Orleans participando en el RAC *Canadá Winter Contest* con el indicativo VE3ZF/2. QSL vía VE3ZF.

VK2IAY/4 (OC-142), Steve, G0UIH estuvo en la isla de Great Keppel. QSL vía G0UIH. Más información en <<http://www.percy.me.uk>>.

Indicativos especiales

8J8SSF, estará activo entre el 1 y el 11 de febrero para celebrar el 60

aniversario del Festival de la nieve de Sapporo que se celebra en Hokkaido. QSL vía asociación.

8N0SNOW, estará en el aire hasta el 22 de febrero conmemorando la 63 edición de los Campeonatos Nacionales de Atletismo. QSL vía asociación.

9A35RKP, con este indicativo se celebra hasta finales de año el 35 aniversario del Radio Club Pazin. QSL vía 9A7P.

A60ISG, celebró la tercera reunión anual de "Scouting y acción humanitaria" que se celebró en Sharjah. QSL vía IZ8CLM.

C4EURO, desde el pasado 1 de enero la moneda oficial de Chipre es el Euro. Con motivo de este evento, miembros del Distrito de Pafos utilizarán el indicativo C4EURO en HF y VHF hasta finales de año. QSL vía 5B4AGC.

DM50KWF, Hardy, DL3KWF celebrará su 50 aniversario como Radioaficionado con este indicativo especial durante todo el año 2008. QSL vía DL3KWF. Más información en:

<<http://www.mydarc.de/dl3kwf>>.

DR8M, con éste indicativo especial se celebra el 850 aniversario de la ciudad de Munich. Estará activo durante todo el año 2008. Más información en:

<http://www.darc.de/distrikte/c/PDF/Diplom_Beding.htm>.

EI100S, conmemorando el primer siglo de los Boy Scouts irlandeses, estará activa esta estación hasta finales de año. QSL vía QRZ.com.

GB varios, durante el pasado mes de enero estuvieron activas las estaciones GB1JRC, GB1RAF, GB2SJA y GB500T. QSL vía asociación.

GC4PKT, salió desde el castillo de Powis en GW, Gales.

I13NIK, hasta el 30 de junio estará en el aire en las bandas de 20, 30, 40 y 80 metros en SSB, CW y PSK31. QSL vía IZ3JJD. Más información en <www.iz3jyd.eu>.

I14TRI, entre el 5 y el 20 de enero estuvo activo éste indicativo especial conmemorando el 211 aniversario de la primera bandera tricolor italiana. QSL vía IK4SWX.

I19CAR, hasta el 14 de marzo y celebrando el 400 aniversario de la visita de Caravaggio a Sicilia, estará activo éste indicativo. QSL vía IW9FRA.

LZ130LO, con motivo del 130 aniversario del fin de la guerra Turco-Rusa en tierras búlgaras, está activo este indicativo hasta finales del mes de marzo. QSL vía LZ1KZA. Más información en QRZ.com.

OE2008A-Z y HB2008A-Z, estarán activas entre el 15 de mayo y el 30 de junio con motivo de la Eurocopa de Fútbol 2008. Más información en <www.uska.ch/>.

PA- Navidad, durante las pasadas Navidades estuvieron activos varios indicativos especiales celebrando la Navidad. Éstos han sido: PA07XMAS vía PG7V, PC07XMAS vía PA3AM, PD07SANTA vía PDOAT, PD07XMAS vía PD2J, PD08HNY vía PDOEMR, PF07XMAS vía PA1WLB, PG07XMAS vía PA7JWC y PH07XMAS vía PA4CHE. Existe un diploma, más información en <www.pg7v.net/xmas2007>.

SK7XN, estará activa el 9 de febrero desde Huskvarna (0700z-1800z) durante el día de actividad Heathkit y celebrando el nacimiento de Howard Anthony. Las frecuencias previstas serán 3.540, 3.700, 14.040 y 14.287. Más información en: <www.heathkit.se/>.

TM varios, el Radioclub de París, F6KVP está celebrando su 40 aniversario con varios indicativos especiales hasta el 7 de junio. Los indicativos y sus fechas son: 1-15 de enero, TM8P; 26 enero-9 febrero, TM4A; 16 febrero-2 marzo, TM1R; 29 marzo-2 abril, TM2I; 24 mayo-7 junio, TM7S. QSL vía F6KVP. Más información en: <http://arp75.free.fr/>.

TM4WRC, miembros del Equipo Loeb-Elenea <www.sebastienloeb.com> utilizarán éste indicativo entre el 9 y el 23 de febrero celebrando el 4º Campeonato Mundial de Rallies anual <http://www.wrc.com/page/Home/0,,10111,00.html>. QSL vía F4ELU.

W2V, fue el indicativo utilizado desde la Ham Radio University (HRU). Más información en <www.HamRadioUniversity.org>. QSL vía N2MUN.

ZM6JAM, fue el indicativo utilizado durante la 18 Jamboree en Christchurch. QSL vía ZL3TX.

Varios distritos rusos. Las siguientes estaciones han estado activas desde varios distritos Rusos:

UE3DDX/1 y UE3DDX/3 desde NV-05 (Borovichsky), oblast Novgorodskaya (NV, 144) y TV-19 (Bologovsky), oblast Tverskaya (TV, 126). QSL vía RZ3FR.

RA3AUM/3 desde VL-07 (Kovrov) y VL-19 (Kovrovsky), oblast Vladimirskaya (VL, 119). QSL vía RA3AUM.

UE1QSK distrito VO-25 (Ust'-kubinski), oblast Vologodskaya (VO, 120). QSL vía UA1RJ.

UE1RDM distrito VO-02 (Velikij Ustjug City), oblast Vologodskaya (VO,120). QSL vía UA1RJ.

UE1RFF distrito VO-16 (Kirillovsky), oblast Vologodskaya (VO, 120). QSL vía UA1RJ.

RK3IWT/1 distrito NV-06 (Valdajsky), oblast Novgorodskaya (NV, 144). QSL vía RZ3FR.

AAW, Semana de actividad Antártica. Entre el 18 y el 24 de febrero se celebra la semana de actividad Antár-

Febrero, 2008

tica con muchos indicativos especiales que lo celebrarán:

TM5ICE WAP-127, QSL vía F5IL
TM8ANT WAP-14, QSL vía F8DVD
VA2WAP WAP-109, QSL vía VE3LHP
VA3WAP WAP-111, QSL vía VA3NQ
IR1ANT WAP-02, QSL vía I1HYW
UE6ANT WAP-24, QSL vía UA6HPR
IU8ANT WAP-44, QSL vía I8QUJ
IO4WAP WAP-124, QSL vía IK4QIB
OE3HM/AAW WAP-125, QSL vía OE3HM
OE3AGA/AAW WAP-126, QSL vía OE3AGA
OE3WVB/AAW WAP-85, QSL vía OE3WVB
OE3RPB/AAW WAP-86, QSL vía OE3RPB
OE3KTA/AAW WAP-87, QSL vía OE3KTA
OE3KKA/AAW WAP-88, QSL vía OE3KKA
OE3AIS/AAW WAP-89, QSL vía OE3AIS
OE3SGA/AAW WAP-90, QSL vía OE3SGA
HB9ICE WAP-81, QSL vía HB9BHY
VA7AAW WAP-70, QSL vía VE7IG
DA0ANT WAP-128, QSL vía DC2SF
IR1AAW WAP-129, QSL vía IW1CYZ
IR2WAP WAP-130, QSL vía IK2FIQ
II3ANT WAP-131, QSL vía IZ3DBA
N5T/ANT WAP-91, QSL vía W5BOS
IO0ANT WAP-35, QSL vía IOYKN
II2EFA WAP-132, QSL vía IW2MNO
K4A WAP-73, QSL vía K6EID
GBOANT WAP-72, QSL vía M3ZYZ
IPOANT WAP-136, QSL vía IZ0HAM
GB4IPY WAP-98, QSL vía M3ZYZ
AO1WAP WAP-137, QSL vía EA1CS

Información de QSL

3X5A, Roger, G3SXW dice que los logs de 3X5A se han subido al LoTW, excepto los del CQWW CW que lo estarán en breve.

5L2MS, las primeras QSL de esta operación ya han empezado a llegar. Henk, PA3AWW nos recuerda que para poder contestar vía directa, con un dólar (aprox 70 céntimos de euro) no se cubre el franqueo; por lo que si éste no es suficiente serán contestadas vía asociación.

6E4LM, XF4YK y XF4YW, los logs han sido subidos al LoTW.

9V1YC, el manager de James, 9V1YC es N5ID.

HZ1MD, desde el pasado 1 de enero Peter, PA2V no es el manager de HZ1MD aunque seguirá contestando las tarjetas de la operación desde las islas Farasan (AS-193).

IK1PMR, los logs de las recientes operaciones como CW2C, IK1PMR/CX, IK2LEO/CX, LU/IK1PMR, ZPOR, ZP6/IK1PMR y ZP6/IZ1GLO se pueden consultar en:

<www.ik1pmr.com/logs/>.

OC1I y OC6I, los logs de las pasadas operaciones desde SA-076 y SA-098 están disponibles en:

<www.qslnet.de/member/oc1i/log.htm>.

P29VCX y P29VLR, SM6CVX informa que todas las tarjetas con suficiente

aporte económico (2 dólares o 1 IRC) han sido contestadas. Las que no tuvieron la donación suficiente, serán contestadas vía asociación.

RN3DK (manager), Alexander informa que las nuevas QSL de R3K, RS0ISS y NA1SS le llegarán de la imprenta a finales de enero. Si creéis que puede haber algún problema con vuestra tarjeta, se puede contactar con Alexander en la dirección <rn3dk@mail.ru>.

SU8BHI, Gabor, HA3JB, espera que la nueva QSL esté preparada en breve, aunque ya se puede ver el diseño en:

<www.qsl.net/ha3jb/news.html>. QSL vía directa solamente a Gabor Kutasi, P.O. Box 243, H-8601 Siofok, HUNGRÍA.

V8FDM, Tom, GM4FDM comenta que las primeras tarjetas de la pasada expedición a Brunei ya han empezado a ser enviadas.

VK4FW (manager), la actividad como manager de varias estaciones que lleva a cabo Bill, VK4FW de momento está paralizada por falta de tiempo debido a la enfermedad de su esposa. Tan pronto como pueda volver a su actividad normal, lo hará saber.

W3HNK (manager), Joe es el nuevo manager de las siguientes estaciones: J3/NOVD, KE9KD, NOVD, PJ2/NOVD, PJ4/NOVD, VP5/NOVD y VP5D.

YB0ZZ y YEOX, ORARI DKI JAKARTA CLUB STATION. Jl. Suryo Pranoto No.8 Gedung Prasada Sasana Karya Lantai 10. Jakarta Pusat (10130) Indonesia

Operaciones aprobadas por el DXCC

El DXCC ha aprobado las siguientes operaciones:

5L2MS, Liberia 2007.
D2NX, Angola 2007.
S79UU y S79AB, Seychelles 2007.
TT8PK, Chad 2007 y 2008.YK9SV, Siria 2007.6E4LM, XF4YK y XF4YW, Revillagigedo 2007.FJ/OH2AM, Saint Barthelemy 2007.
TN6X y TN9Z, Congo 2007.

Ampliando la información del pasado mes acerca de la no validez de la operación de Aki, JA0HJA como A52AM; la razón es que las autoridades de Bhutan le sorprendieron con un amplificador de un kilovatio y sin logs que poder comprobar, por lo que inmediatamente su licencia fue cancelada. Podéis ver el documento en:

<http://www.darc.de/ausland/new/auslref_dokumente/bicma_a52am.pdf>.

Referente a la operación de FJ/OH2AM, St. Barthelemy llevada a cabo por OH2BH y OH0XX, la ARRL ha emitido un comunicado oficial como consecuencia de las diversas reclamaciones recibidas acerca de la expedición y

sobre todo por la de Laurent, FJ5BL/F6GOX <http://arp75.free.fr/Lettreaucomitedxccc_english.pdf>. En dicho comunicado, la ARRL justifica la aceptación de la operación en base a la recomendación CEPT T/R 61-01. La principal queja es que se utilizó un indicativo de club (OH2AM), en vez de los suyos personales, cosa que Martti y Olli justifican diciendo que con un sólo indicativo habría menos “duplicados” (ver recuadro).

Varios

ITU ha concedido un nuevo prefijo a Bosnia Herzegovina, a partir de enero de 2008 será la serie comprendida entre E7A y E7Z. También referente a éste país; Boris, T93Y informa que los nuevos indicativos E7 con una sola letra de sufijo no serán asignados hasta enero de 2009.

5L2MS. El grupo holandés que estuvo activo como 5L2MS ha publicado la historia de la actividad, que podemos leer en:

<www.dailydx.com/5L2MS.pdf>.

A35MT. También Tomas, LY1F nos cuenta sus experiencias como A35MT en:

<http://www.qrz.lt/ly1df/A35MT_eng.htm>.

James Brooks, 9V1YC dispone ya de los DVD de las pasadas expediciones a BS7H y ZL8R. Realmente merece la pena tenerlos junto a las QSL de nuestros contactos con éstas estaciones. Más información en:

<www.dxvideos.com>.

3B7C. Otro DVD disponible según informa Don, G3XTT es el de la operación de 3B7C. Más información en www.3b7c.com

Thomas, K8CX ha añadido 111 nuevas grabaciones de estaciones DX en su web:

<<http://hamgallery.com/dx2007/>>.

Rob, PA3GVI tiene en su página una serie de entrevistas con Radioaficionados de todo el mundo; EY8MM, W3HMK, WA1S, etc. <<http://www.sitecreator.com/pa3gvi>>.

Nuevo diploma disponible; Paco, EA50L pone en conocimiento de todos el “WORLDLAKES Award”. Más información en <<http://worldlakes.info>>.

Vlado Kovaceski, Z35M <z35m_99@yahoo.com> nos envía la siguiente nota:

Respecto a mi información aparecida en el foro de qrz.com sobre mis 320.000 QSO efectuados en un periodo de 24 años como monooperador, debo exponer además que los 183.000 QSO efectuados en el periodo 2001 a 2007 (70.000 como Z35M y 113.000 como ZA/Z35M) suponen la mayor cifra de QSO efectuados por

ÚLTIMA HORA SOBRE FJ, Saint Bartélemy

Ya la tenemos montada. Veremos en qué queda la operación de FJ/OH2AM, ya validada por la ARRL.

Transcripción de la información difundida por el Sr. Delime, de la ANFR, organismo del Ministerio francés responsable de las licencias de Radioaficionado en Francia, Territorios de ultramar, Departamentos, Territorios y Comunidades y Córcega.

Preguntas y respuestas:

1.- ¿Un operador con una licencia CEPT equivalente a la licencia francesa puede salir desde el radioclub de St. Barthelemy con el indicativo del club, FJ5KH?

La respuesta es SI, con reparos. El responsable es el Radioclub de origen, que es quién debe autorizar la utilización de su indicativo, siempre que se identifique el operador.

2.- Un operador que no tiene licencia CEPT pero el país que concedió la licencia tiene acuerdo de reciprocidad con Francia (p.ej., USA y Japón), ¿puede salir desde el Radioclub FJ5KH? La respuesta es la misma que en el punto 1.

3.- Un radioclub extranjero que no tenga licencia CEPT, pero que tenga acuerdo de reciprocidad con Francia, ¿puede salir desde el Radioclub FJ5KH? La respuesta es NO.

4.- Un radioclub extranjero que no tenga licencia CEPT, pero que tenga acuerdo de reciprocidad con Francia (p.ej., USA), ¿puede salir desde el Radioclub FJ5KH con el indicativo del radioclub de procedencia precedido de FJ/ (p.e. FJ/WB2RZZ), asumiendo que WB2RZZ es el indicativo de un radioclub americano que será utilizado por varios operadores en diferentes bandas y modos? La respuesta es NO.

5.- Un indicativo personal (p.e. FJ/F6XYZ), ¿puede ser usado por otros operadores (p.e. JR2ZYX) de tal modo que el mismo indicativo pueda estar activo en diferentes bandas y modos simultáneamente. La respuesta es NO, FJ/F6XYZ es un indicativo personal que sólo puede utilizar su titular.

Y finalmente, el responsable del radioclub, es totalmente libre de autorizar o no el uso del mismo, sujeto a las condiciones anteriormente expuestas. El principio general es que un radioaficionado puede utilizar su indicativo personal precedido del prefijo FJ/ (p.ej., FJ/G9GW)

Es muy importante entender la respuesta a la pregunta 4: Un indicativo de Radioclub extranjero no puede ser usado en territorio francés. Así (FJ/OH2RC) (o FJ/JA2RC) (o FJ/WB2RC) son ILEGALES. Si un equipo necesita el funcionamiento en territorio francés como multioperador, es necesario solicitar un indicativo especial (TO5.x) a la ANFR (*Agence Nationale des Frecuencias*); como ha sucedido con la próxima expedición a Clipperton con el indicativo TX5C.

Saludos, Claudio Robert Delime.

Un saludo y a trabajar a TO5FJ, por lo que pueda pasar.

Pedro, EA 4 KD

N. del E. En el programa de registro Logger32 ya tengo FJ como prefijo de Saint Martin (del que siempre había tenido la duda entre si FS o FJ), así que provisionalmente he creado un nuevo país, asignando FS a Saint Barthélemy y he dejado el FJ para Saint Martin, porque de lo contrario el Logger se líia como un trompo con todos los QSO registrados que tienen FJ (que son un montón).

Claro que le he tenido que explicar que FJ/OH2AM es FS, pero de momento el programa se lo ha creído.

cualquier operador individual en el Siglo XXI.

Estadísticamente, esto supondría haber efectuado casi 3 QSO por hora a lo largo de 7 años. Esos 183.000 QSO han sido hechos desde mis dos domicilios habituales, separados 100 km: Z35M en Struga, Macedonia y ZA/Z35M en Tirana, Albania, donde viví durante 5 años con mi familia.

A los comentarios aparecidos en el foro debo añadir que no estoy jubilado o desempleado, ni soy minusválidoo (Hi!). Tengo 42 años, estoy casado, tengo dos hijos y trabajo a plena dedicación desde 1992.

Sé que muchos OM dedican a la radio mucho más tiempo que yo, pero ellos no están centrados en hacer QSO. Mi programa CT muestra que en 2007 estuve 330 horas en el aire. Eso es menos de 1 hora diaria y los 19.300 QSO suponen una media de 58,5 QSO por hora (aunque en el pico de actividad solar alcancé los 100 QSO/hora).

No tengo una super-estación. La mayoría de QSO se hicieron usando 100 W y una G5RV. Mi mejor antena es una Quad tribanda a 10 m de altura y la máxima potencia utilizada, en grandes concursos, fue de 400 W. ●

La Pluma: un extraño fenómeno electromagnético

Recientemente se ha descubierto un extraño fenómeno de la ionosfera, consistente en una acumulación de electrones cuya forma recuerda la de una pluma y que por ello recibe precisamente este nombre.

Un informe de la Nasa (http://science.nasa.gov/headlines/y2007/13nov_africa.htm?list90677) describe el fenómeno, que parece estar centrado en África, aunque también se le ha descubierto en Norteamérica.

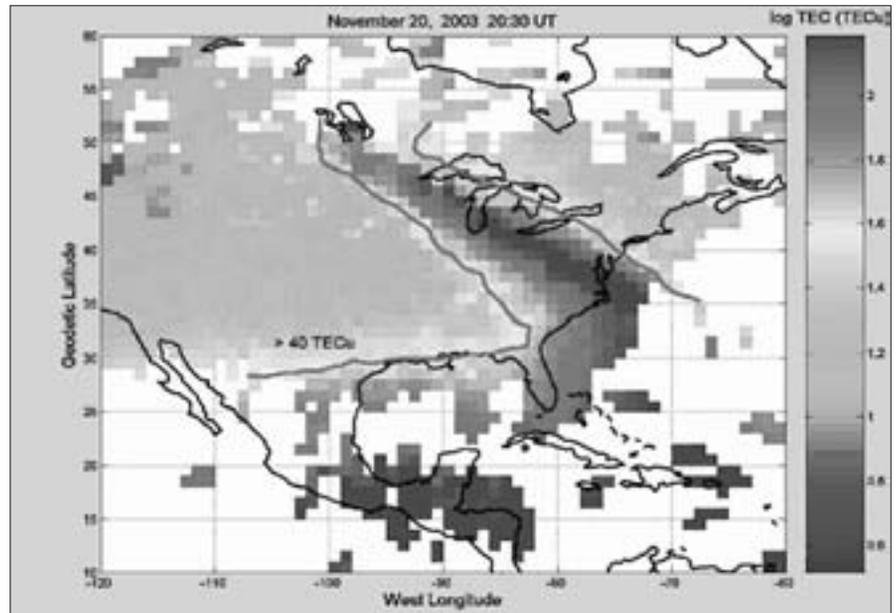
A mediados del pasado mes de noviembre, un grupo de científicos se reunieron en Addis Abeba, Etiopía, para tratar temas relacionados con el espacio y sus condiciones ambientales en una reunión de trabajo denominada *African Space Weather Workshop*. Las sesiones dieron comienzo el día 12 y reunió un centenar de científicos y estudiantes. Entre los participantes había representantes de la NASA, NOAA, la *National Science Foundation*, la Agencia Espacial Europea, el Centro Internacional de Física Teórica (ICTP), y otros organismos.

El tema principal que les ocupó fue la detección de una "pluma" iónica que los congresistas compararon con el humo que emite una fábrica. Lo que la diferencia del humo de una fábrica es que esta pluma está formada por gas ionizado y que está en el espacio exterior, no en la atmósfera.

Según Tim Fuller-Rowell, uno de los organizadores de la reunión, "las plumas aparecen durante las tormentas geomagnéticas y pueden interferir las comunicaciones satelitales, la navegación aérea y las comunicaciones por radio." Fueron sus efectos sobre la red GPS en Norteamérica las que llevaron a su descubrimiento hace algún tiempo.

Estas plumas de iones están en la ionosfera terrestre, la región de la alta atmósfera terrestre, entre 85 y 600 km sobre la superficie del planeta, y en la cual la radiación ultravioleta procedente del Sol "rompe" las moléculas y los átomos de los gases, creando una capa de gas ionizado que, con mayor o menor densidad, rodea a todo el planeta.

Un ejemplo típico de una de esas plumas es el que se registró sobre Norteamérica el 20 de noviembre de 2003 y que aparece en la figura 1. Dos



Una gran acumulación de materia ionizada, formada como consecuencia de explosión solar y la consiguiente tormenta geomagnética, se detectó sobre Norteamérica el 20 de noviembre de 2003. La "pluma" (como se conoce a esa nube ionizada) se descubrió y trazó por sus efectos sobre las señales GPS.

días antes de que se confeccionase ese mapa, una explosión solar lanzó una gran cantidad de masa coronal (CME) en dirección a la Tierra. La pluma, formada por una capa de aire fuertemente ionizado, se generó cuando esa masa alcanzó nuestro planeta,

originando una gran tormenta magnética. La pluma se detectó encima de la península de Florida y se desplazó rápidamente en dirección al Canadá a una velocidad de 1 km por segundo.

Respecto al fenómeno de esas inevitables estelas de "humo espacial", los

Tabla 1								
Clasificación Concurso EA DX 6M, 2007								
Indicativo	Total	Puntos	Cuadr.	DXCC	Multip.	Máx. Dist.	SSB	CW
EA3IK	12.908.799	148.377	60	27	87	2619	114	0
AN6SS	12.178.107	150.347	60	21	81	1906	66	40
EA3IC	2.965.300	59.306	34	16	50	1870	62	0
EC2AUD/P	2.662.025	74.915	26	9	35	2108	53	0
EA3AYK	2.604.007	53.143	33	16	49	2192	53	0
EA5FX	1.852.994	71.269	19	7	26	5968	6	16
EA1RCO/P	1.274.910	42.497	22	8	30	2143	27	0
EB3CML	911.823	27.631	21	12	33	2728	36	2
OK1KZ	448.392	21.352	15	6	21	1727	15	6
EA3EJ	330.505	17.395	12	7	19	2289	32	0
EH8BPX	292.348	20.882	11	3	14	2942	13	0
EA3FAX	258.502	15.206	9	8	17	2314	13	0
EA3IE	89.188	8.108	7	4	11	2271	16	0
EB2CYQ	88.530	8.853	5	5	10	1796	6	0
EB3TC	57.840	5.784	7	3	10	2192	17	0
EA5EF	47.733	6.819	4	3	7	2936	2	2
EA3FHP	33.810	4.830	5	2	7	1498	10	0
EA1AHO	20.100	5.025	3	1	4	1689	2	1
EH5GLN	14.992	3.748	2	2	4	1769	4	0
EA3BB	10.795	2.159	3	2	5	1833	8	0

Lista de control: EA3ACZ

* <n6cl@sbcglobal.net>

investigadores apuntaron que su origen puede estar en la región sub-ecuatorial africana, donde se da la "anomalía ecuatorial" o zona donde el ecuador magnético se separa notablemente del ecuador geográfico. Según Lika Guhat-hakurta, heliofísico de la NASA, "África es un buen sitio para verificar esa posibilidad, porque el ecuador magnético pasa por encima de la zona sub-sahariana."

El mayor obstáculo a que se enfrentan los científicos en su investigación es la falta de receptores GPS de recepción dual, que son el mejor sensor para sus estudios. Según Fuller-Rovell, "No hay en África suficientes sensores para estudiar el fenómeno. En Norteamérica hay receptores GPS de recepción dual en abundancia, ya que millares de ellos están unidos en una red que permite monitorizar las plumas, pero en África sólo podemos contar con una docena escasa de ellos." y añade: "Ya se sabe que África es clave para resolver ese 'puzzle'."

Actualmente se dispone de un mapa de la ionosfera sobre Norteamérica actualizado cada 15 minutos por la NOAA en:

<<http://www.swpc.noaa.gov/ustec>>. "Esperamos que dentro de cinco años", dice Fuller-Rover, "seamos capaces de confeccionar mapas de la ionosfera en tiempo real también sobre África."

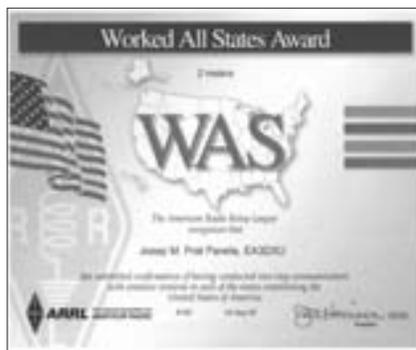
La reunión de trabajo se organizó bajo los auspicios del Año Heliofísico Internacional 2007 (IHY), continuando la tradición de investigación y coope-

ración sobre esos temas que se inició en 1957 con el Año Geofísico Internacional (IGY). Más información sobre el Año Heliofísico Internacional está en <<http://ihy2007.org/>>

Damos las gracias a Shelby Ennis, W8WN, por el envío de esta información. 73, Joe, N6CL

Entrega del Diploma WAS de EA3DXU (SK)

En un emotivo acto celebrado con motivo del Congreso de URE en San Fernando el pasado mes de diciembre el Presidente de la Unión de Radioaficionados Españoles Diego Trujillo, EA7MK hizo entrega a María, viuda de EA3DXU, del diploma WAS 144 que José M^a Prat obtuvo pocas semanas antes de su fallecimiento.



Éste es el diploma WAS 144, número 155 mundial y primero obtenido por una estación española, conseguido por José M^a Prat, EA3DXU (SK), tras una larga y paciente dedicación.



María, viuda de José M^a Prat, recibe el diploma WAS 144 ganado por EA3DXU y la placa conmemorativa del acto. De izquierda a derecha: Pere Espunya, EA3CUU, Vicepresidente URE; M^a Teresa Ros, EA5EG, Interventora; José Díaz, EA4BPJ, Secretario General y Diego Trujillo, EA7MK, Presidente de URE.

Nueva activación TLT de EA3DXU

Por una concesión especial de la Inspección de Telecomunicaciones de Barcelona se ha autorizado a Pau Prat, EA3BB, usar temporalmente el indicativo de su hermano, EA3DXU, en una activación que a título de homenaje póstumo se le rendirá tomando parte en el concurso de DUBUS y REF los días 9 y 10 de este mes de febrero. La operación, que usará prácticamente el mismo material que se utilizó en las operaciones Andorra-2001 y Ceuta-95, tendrá lugar en la finca "Can Servitge" de Francesc, EA3AYX, sita a poca distancia de Sant Salvador de Guardiola (comarca del Bages, prov. de Barcelona). ●

Comentarios a los resultados del Concurso CQ WW VHF 2007

La pregunta de la edición de 2007 fue: "¿Podremos superar las soberbias condiciones de 2006?". Bueno, la respuesta fue: "No, no hemos podido." Aunque comparando las listas recibidas en 2007 con las de todos los años anteriores hasta el 2000, se ve que el concurso de este año proporcionó notables resultados. Y los comentarios de algunos de los participantes lo corroboran.

Por ejemplo, N8CMZ nos dice: "Durante seis horas en la tarde del sábado, los 6 metros estuvieron abiertos desde Canadá hasta México con señales continuamente de S9+. Operar en QRP fue muy divertido." De VE3TLT: "Los seis metros estuvieron parcialmente abiertos durante todo el concurso. Pasé la mayor parte del tiempo en 6 metros porque había aperturas hacia muchos sitios diferentes." Y K2DRH resume: "Aunque creía que se repetirían las fenomenales condiciones del año pasado, eso no fue así. Esperaba que las condiciones fueran al menos buenas... En una hora pude hacer 160 contactos con las cuadrículas FN, EM, EL, DM y DN, todas mezcladas. Tener 3 antenas apuntadas en diferentes direcciones es muy práctico, pero, al contrario que el año pasado, la esporádica E desapareció mucho antes del ocaso."

En dos metros también habían condiciones si se tenía la suerte de estar en un buen sitio, como les ocurrió a los

de K5QE en Texas, que trabajaron un total de 66 cuadrículas, gracias a algunas aperturas de tropo de hasta 1200 km.

En multis, el análisis de esta edición hecho por el "historiador" K9AKS, muestra "que hay puntuaciones bastante respetables comparadas con los anteriores esfuerzos en multi operador: 236.953 puntos para K1WHWS, seguido de otros tres americanos por encima de los 200.000. En los siete años anteriores a éste, sólo siete superaron los 200.000 puntos y cinco de ellos lo hicieron en 2006. Entre los europeos, OK1KIM alcanzó 294.000 puntos en 2005.

Entre las estaciones europeas, Dusan, OK1DC logró la más alta puntuación en monooperador multibanda con casi 20K, y en el grupo de monooperadores monobanda 6 metros aparece en segunda posición Victor UR5QU con 26K, seguido por EH6SA con casi 21K. Entre los "top ten" de esta categoría encontramos a José M^a, EA3AKY, con 8.394 puntos. Ambos españoles figuran también en la lista "top ten" de cuadrículas multiplicadoras durante el concurso, con 98 y 64, respectivamente.

Las listas completas del concurso pueden verse en <www.cq-amateur-radio.com> en la sección de "Contests" y en "Expanded Results of the 2007 CQ WW VHF Contest".

73, John Lindholm, W1XX

Carga de 200 vatios con detector de pico

PHIL SALAS,* AD5X

En este artículo nos basaremos en la serie de resistencias de película gruesa para construir una carga de 200 vatios para cubrir 1,8 a 54 MHz con detector de pico de potencia. En otro artículo en *CQ Radio Amateur* de agosto/septiembre pasado expuse un artilugio parecido pero limitado a 30 vatios tanto por la capacidad de disipación de las resistencias como por la tensión inversa que soportaba el diodo detector. El 1N5711 además de ser un popular diodo detector de germanio, está limitado a una tensión de 70 voltios de pico. El pico necesario que debería soportar con un transceptor de 100 vatios sería de 100 voltios, calculado con la fórmula:

$$V_p = (2P \times Z_0)^{1/2} = (2 \times 100 \times 50)^{1/2} = 100 \text{ V}$$

en la que V_p = tensión de pico, P = potencia de salida y Z_0 = impedancia de la carga.

Una forma fácil de solucionar este problema es poner dos resistencias de 25 ohmios en serie y colocar el diodo detector en el punto medio de las dos resistencias. Ahora el pico de tensión, en lugar de 100 V, será sólo de 50 V. Con 200 vatios, la tensión de pico es de 70 voltios.

Usando dos resistencias de película gruesa de 25 ohmios y 100 vatios podemos construir una carga con detector de pico que alcance los 200 vatios. Puesto que estamos detectando la mitad de la tensión de pico real, la relación entre el voltaje medido y la potencia transmitida vendrá determinada por las fórmulas que siguen:

$$V_p = V_{det} \times 2$$

$$V_{rms} = V_{det} \times 2^{1/2}$$

$$P = V_{rms}^2 / 50 = (V_{det} \times 2^{1/2})^2 / 50 = V_{det}^2 / 25$$

en las que V_{det} = Tensión detectada

Lista de componentes para la carga de 50 ohmios y 54 MHz

Cant.	Descripción
2	Resistencias de película gruesa, 25 ohmios / 100 W (Ver nota)
1	Diodo Schottky 1N5711
1	Condensador 0,01 uF y 100 V
1	Condensador 0,1 uF y 100 V
1	Condensador 1 uF y 100 V
1	Caja de 8,3 x 5,4 x 4,1 cm
1	Conector rojo de banana
1	Conector negro de banana
1	Grasa de disipador
1	Conector SO-239
1	Disipador para microprocesador, con ventilador
1	Tira de terminales
1	Pletina de aluminio de 20 x 3 x 75 mm
Varios: Tornillos y tuercas M4 y M5 mm	

y V_{rms} = valor medio de la tensión de salida.

La carga de 200 vatios y detector de pico debe ser físicamente diferente de la de 30 vatios del otro artículo. Las dos resistencias de película gruesa de 25 ohmios en serie son mucho más grandes que una sola de 50 ohmios capaz de aguantar 30 vatios. Para ayudar a evacuar el calor disipado, utilicé un económico disipador de microprocesador con ventilador incorporado que se puede ver en la foto B; este disipador encajaría luego perfectamente en la caja de aluminio. El cable azul del ventilador no es necesario y puede ser eliminado.

Para asegurar la máxima transferencia de calor desde las resistencias de película gruesa, es importante que estén montadas en una superficie plana; por tanto, monté las resistencias directamente en una pletina de aluminio de 3 mm de grueso. Perforé dos agujeros de 4 mm en esa pletina de aluminio y en la caja de aluminio en que van montadas las resistencias y un agujero de 5 mm a través de la caja para montar el terminal. A continuación marqué y agujereé dos agujeros de 4 mm y uno de 5 mm en el disipador con ventilador para que encajaran con los de la barra de

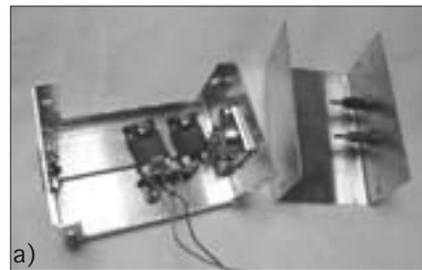


Foto A. Las resistencias y otros componentes montados en la caja de aluminio.

Foto B. El conjunto del disipador con ventilador montado en la tapa de la caja.

aluminio. Los tornillos de 4 mm unen firmemente la barra a un lado de la tapa de la caja y el disipador con ventilador al otro lado formando un buen "bocadillo", puedes ver los detalles del montaje de los componentes en la foto A. La foto B muestra el disipador con ventilador montado en el dorso de la tapa de la unidad detectora de pico.

La ROE medida fue 1:1 desde 1,8 a 54 MHz, de forma que la medición del pico es bastante fiable. Calculo que se pueden enviar directamente 100 vatios a la carga durante unos 30 segundos antes de que se caliente demasiado sin tener el ventilador conectado. Sin embargo, es mejor hacer funcionar el ventilador.

Eso es todo. Estas resistencias de película gruesa son unos componentes muy interesantes. Otra posible aplicación sería montar un medidor de ROE resistivo utilizando resistencias de 50 ohmios. Si tienes otras ideas para aplicar estas resistencias, por favor, ¡cuéntamelas!

73, Phil, AD5X

Traducido por Luis A. del Molino, EA3OG ●

N. del E.

Las resistencias de película gruesa pueden pedirse a Mouser <<http://www.mouser.com>> bajo el número de código 684-MP9100-25, a un precio de lista de 9,14 US\$ unidad, más gastos de envío. El resto de componentes son fáciles de encontrar.

*Correo-E: ad5x@cq-amateur-radio.com

BASES

Concurso «CQ World-Wide WPX RTTY», 2008

9 y 10 de febrero de 2008

Empieza a las 0000 UTC del sábado y termina a las 2400 UTC del domingo
Las listas no se enviarán más tarde del 7 de marzo

I. Período de operación: el concurso dura 48 horas; las estaciones monooperador pueden operar hasta 30 horas; los periodos de descanso tendrán una duración mínima de 60 minutos, y deberán ser claramente indicados en la hoja resumen. Las estaciones multioperador pueden operar las 48 horas.

II. Objetivo: La finalidad del concurso es trabajar tantas estaciones como sea posible durante el tiempo de concurso.

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

IV. Términos de la competición (para todas las categorías): todos los participantes operarán dentro de los límites de la categoría que hayan escogido cuando lleven a cabo cualquier actividad que contribuya a su puntuación. Solamente se empleará el indicativo con que se participe para contribuir a la propia puntuación. Todos los transmisores y receptores estarán ubicados dentro de un círculo de 500 m de diámetro, o bien dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia. Las antenas estarán físicamente conectadas por cables a los transmisores y receptores. La potencia máxima para las categorías de alta potencia será de 1500 vatios de salida en cualquier banda. Se empleará solamente RTTY (Baudot). No está permitido realizar contactos en modo automático (desatendido), ni mediante pasarelas (*gateways*) o repetidores digitales (*digital repeaters*).

En TODAS las categorías está permitido el uso de redes de aviso de DX (*webcluster*, radiopaquete).

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

V. Categorías:

1. Monooperador.

(a) Las estaciones monooperador (multibanda ó monobanda) son aquéllas en las que una sola persona hace todas las funciones de operación, registro de QSO y empleo de redes de búsqueda de DX. No transmitirán más de una señal simultáneamente.

(b) **Baja potencia:** como en 1(a) pero con una potencia máxima permitida de 150 vatios y solamente multibanda. Serán clasificadas solamente junto con otras estaciones de baja potencia.

(c) **Principiante:** los participantes en esta categoría habrán obtenido licencia de emisorista como muy pronto tres años antes de la fecha del concurso. Indicarán en su hoja resumen "ROOKIE".

2. Multioperador (sólo multibanda y alta potencia).

(a) **Un transmisor (MULTI-ONE):** no se permite más de una señal transmitida a la vez; el transmisor podrá cambiar de banda hasta seis (6) veces por hora de reloj (periodo entre los minutos 00 y 59); como ejemplo, pasar de 20 a 40 metros y volver a 20 metros son dos cambios de banda. La violación de la regla de los seis cambios implicará la reclasificación en la categoría multioperador multitransmisor.

(b) **Dos transmisores (MULTI-TWO):** se permite un máximo de dos señales emitidas a la vez y en diferentes bandas. Ambos transmisores pueden contactar todas las estaciones que deseen, sean nuevos multiplicadores o no. Cada estación podrá ser contactada una sola vez en cada banda con independencia de cuál de los dos transmisores sea empleado. Se enviarán números progresivos por separado para cada uno de los dos transmisores, y en la lista se indicará en cada QSO la identificación del transmisor que haya hecho el QSO (transmisor nº 0 ó nº 1, programas como CT lo hacen automáticamente). Cada transmisor podrá cambiar de banda hasta seis (6) veces por hora de reloj (periodo entre los minutos 00 y 59; como ejemplo, pasar de 20 a 40 metros y volver a 20 metros son dos cambios de banda).

(c) **Multitransmisor (MULTI-MULTI):** sin límite al número de transmisores, pero sólo una señal por banda. Enviarán números progresivos separados por banda. En las listas de estaciones Multi-Multi no es necesario identificar el transmisor que realizó cada QSO.

3. SWL: para cada QSO escuchado, las estaciones SWL anotarán los indicativos de la estación escuchada y de la estación corresponsal. Su puntuación se calculará solamente en base a la estación escuchada, del mismo modo que para las estaciones transmisoras. Las estaciones corresponsales no aparecerán más de tres veces por banda en la lista.

VI. Intercambio: RS(T) seguido de número de tres dígitos de orden del contacto empezando por 001, continuar con cuatro dígitos si se llega al 999. Las listas *deberán* mostrar los números progresivos enviados y recibidos en cada QSO.

VII. Puntuación de cada QSO:

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

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

(c) Los contactos entre estaciones del mismo país valen un (1) punto en 28, 21 y 14 MHz, y dos (2) puntos en 7 y 3,5 MHz.

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

(1) Se considerará prefijo las combinaciones de letras/números que forman la primera parte de un indicativo de radioaficionado. Ejemplos: N8, W8, WD8, HG1, HG19, KC2, OE3, OE25, etc. Cualquier diferencia en los números, letras o en el orden, constituyen un prefijo diferente. Una estación que opere desde un país del DXCC distinto al que señala su indicativo debe reflejarlo en su indicativo. En los casos de estaciones portables, la designación portable se convertirá en el prefijo. Ejemplo: K6AW/8 contará como K8, K6AW en Santa Lucía operará como J6/K6AW y contará como J6, KH6XX desde W8 no pasará /KH8 sino KH6XX/W8 o /N8, u otro prefijo autorizado para el distrito 8 de EEUU. El prefijo portable tiene que ser uno autorizado en el país de operación. La designación portable sin números se considerará que tienen un 0 al final para formar un prefijo. Ejemplo: LX/K6AW contará como LX0. A todos los indicativos sin número se les asignará un 0 después de las dos primeras letras para formar el prefijo. Ejemplos: XEFJTW contará como XE0. Las designaciones de licencia móvil marítimas, móvil, /A, /E, /J, /P o de licencias norteamericanas en tránsito de categoría (ej. /AE) no alterarán el prefijo de la estación.

(2) Se anima a participar a las estaciones de actos especiales o conmemorativos o de prefijos poco frecuentes. Todo prefijo deberá haber sido asignado a la estación por las autoridades del país.

IX. Puntuación final:

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

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

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

X. Premios: se entregarán certificados a las máximas puntuaciones de cada categoría en cada país participante y en cada área de llamada de EEUU, Canadá, Australia y Japón.

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

Las listas para monobanda podrán optar solamente a un diploma monobanda. Si una lista contiene más de una banda será juzgada como participación multibanda, salvo que sean enviadas en forma de fichero Cabrillo y la cabecera de éste especifique que es una lista monobanda. Todos los certificados y placas serán concedidos al titular de la estación empleada. En la medida en que los ganadores o patrocinadores adquieran placas a través del Direc-

tor del Concurso, se concederán placas a los ganadores en cada una de las categorías (apartado V) en las siguientes áreas: Mundial, Norteamérica, EEUU, Canadá, Sudamérica, África, Europa, Asia y Oceanía.

XI. Competición de Clubes: cada año se otorga una placa al club que tenga el mayor total resultante de la suma de puntuaciones de sus miembros. Los clubes han de ser un grupo local y no una organización nacional, aunque podrá tratarse de una sección local o territorial de una organización nacional (es correcto indicar por ejemplo URE Cantabria, URE Vigo, etc., pero no URE sin más). La participación está limitada a los socios que operen dentro de un área limitada de 275 km de radio desde el centro del área del club, excepto para expediciones DX especialmente organizadas para operar durante el concurso: la contribución de la puntuación de una expedición DX a la de un club será proporcional al porcentaje de miembros del club que participen en la expedición DX. Indicar la pertenencia a un club en la cabecera del fichero Cabrillo. Para que el club aparezca en los resultados, se debe recibir un mínimo de tres listas de miembros del club, y si el Director del Concurso lo requiere un directivo del mismo confirmará un listado de miembros participantes.

XIII. Listas:

1. **Todas las listas deberán ser remitidas en formato Cabrillo mediante correo electrónico (correo-E) a wpxrtty@kkn.net, no más tarde del 10 de marzo de 2008, indicando en el campo "Asunto" del mensaje el indicativo con que se ha participado.** Las listas se mandarán adjuntas al mensaje, no "pegadas" en el campo de texto del mensaje, y el nombre del fichero de la lista Cabrillo será *INDICATIVO.LOG*. Se dará acuse de recibo por correo-E a todas las listas recibidas por correo-E. Para ver una muestra del formato Cabrillo para el concurso, visitar la página <http://www.kkn.net/~trey/cabrillo/wpx-rtty.txt>.

2. Las listas de estaciones Multi-2 y Multi-Multi consistirán en un solo fichero unificado y ordenado cronológicamente.

3. Si no puede elaborarse la lista en formato Cabrillo, contactar con el revisor de listas, Paolo Cortese, I2UIY, i2uiy@cqww.com.

Para otras cuestiones referentes al concurso escribir a: *WPX RTTY Contest Director*, Glenn Vinson, W6OTC, 488 Locust Street, #401, San Francisco, CA 94118, EEUU, o vía correo-E a w6otc@garlic.com.

XIII. Descalificaciones: la violación de las normas de radioafición en el país del concursante o de las reglas del concurso, conducta antideportiva, excesivos contactos duplicados, QSO o multiplicadores sin posible verificación, serán causa suficiente de descalificación. Un participante cuya lista considere el Comité del Concurso WPX RTTY que contiene un elevado número de discrepancias, será descalificado como operador o estación participante por un período de un año. Si en un período de cinco años es descalificado por segunda vez, no podrá optar a diplomas de cualquier concurso de CQ por tres años.

XIV. Fecha límite: las listas serán enviadas **NO MÁS TARDE del 10 de marzo de 2008**. Las listas enviadas posteriormente a la fecha límite podrán aparecer en los resultados pero no optar a diploma.

Equipos, accesorios y tarjetas QSL

Transceptor Ten-Tec Omni-VII con capacidad de operación remota incorporada. El año 2007 ha sido testigo de la aparición del primer transceptor de aficionados con capacidad de operación mediante Ethernet, el Ten-Tec Omni-VII (foto A). Poner en marcha una estación remota completa en HF y 50 MHz tan sólo requiere conectar un cable Ethernet, por un lado al Omni-VII y por el otro a una conexión de banda ancha con Internet, el equipo no necesita un ordenador al lado para ser operado remotamente, ¡solamente un suministro de 12 voltios y las antenas!

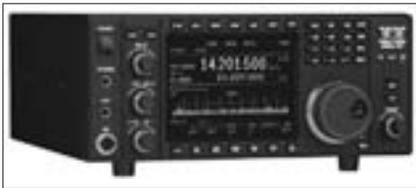


Foto A. El transceptor Omni-VII de Ten-Tec combina la capacidad de control remoto por medios muy sencillos y unas elevadas prestaciones (todas las fotos cortesía de los fabricantes).

Mediante el sencillo programa interfaz de usuario incluido (foto B), el usuario de un Omni-VII puede utilizarlo a distancia desde cualquier lugar

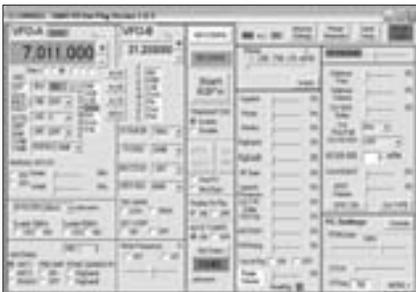


Foto B. Programa de control remoto del Ten-Tec Omni-VII.

en que tenga acceso de banda ancha a Internet. El programa hace posible el control "en directo" del equipo, y transmite el audio recibido y el transmitido. Dicho software puede descar-

garse gratis desde el sitio web de actualizaciones, así como su código fuente (en *Visual Basic*) e instrucciones de programación para quien desee construir su pantalla "a medida".

Con esta notable capacidad de control remoto, es fácil dejar de mencionar el resto de destacadas prestaciones de este equipo; en la descripción que hace Ten-Tec se lee: "margen dinámico en recepción sin rival en su franja de precio; nuestra nueva arquitectura de Filtro *Roofing* Distribuido sitúa filtros en la 1ª FI y en la 2ª justo en los puntos adecuados. Se incluyen tres filtros de 20 kHz, 6 kHz y 2,5 kHz (este último es un filtro mecánico de Collins); asimismo hay disponibles filtros mecánicos opcionales de 500 Hz y 300 Hz. Los filtros pueden ser seleccionados manualmente, o bien automáticamente desde el control de ancho de banda DSP en el panel frontal. También vienen incorporados 37 filtros DSP con un ancho de banda desde un mínimo de 200 Hz hasta un máximo de 9 kHz."

El Omni-VII cubre en transmisión todas las bandas de HF desde 6 hasta 160 metros, con una potencia de 100 vatios de salida, y en recepción la cobertura es general desde 500 kHz hasta 30 MHz así como de 48 a 54 MHz. Los modos de operación incluyen SSB, CW, AM, FM y digital.

Las actualizaciones de la *Flash-ROM* se realizan mediante el mismo puerto serie de control del equipo por ordenador.

Otras características: VFO dual con funciones de desplazamiento (*split*) e inversión, pantalla LCD en color con todas las funciones incluida la de "barrido de banda", el legendario QSK en CW (recepción en los espacios en blanco entre símbolos transmitidos) de Ten-Tec con tiempos de subida y caída regulables, y el manipulador electrónico incorporado ajustable de 5 a 63 palabras por minuto.

Reducción de ruido por DSP, reducción de interferencias de portadoras indeseadas y ruido mediante filtros de grieta automática y manual. El DSP también ofrece 17 anchos de banda de transmisión seleccionables, para dar al audio transmitido en SSB una

curva de respuesta adaptada a las características de la voz del operador.

En el equipo hay tres conectores de antena: dos SO-239 para el transceptor más un tercero para antena auxiliar de recepción; la conmutación de antena se realiza desde el panel frontal. El adaptador de antena interno automático, opcional, es capaz de trabajar con antenas que presenten una ROE de hasta 10:1.

El equipo está construido en chasis de aluminio, y el contenedor externo de acero mide unos 13 x 31 x 38 cm, pesando 5,6 kilogramos. El precio es de 2550 dólares EEUU (2850 con el adaptador interno opcional). Para más información visitar el sitio web <www.tentec.com> o <www.astroradio.com>.

Vatímetro gigante para 144 y 430 MHz. MFJ presenta el que califica de "vatímetro y medidor de ROE para VHF/UHF más grande del mundo"; la pantalla del MFJ-867 (foto C) mide 16,5 cm de diagonal, tiene una resolución muy elevada y números de alto contraste, para permitir la visualización desde lejos. Este medidor analó-



Foto C. MFJ presenta el que califica "el medidor de ROE y vatímetro para VHF/UHF más grande del mundo".

gico presenta la posición actual de la aguja y el movimiento, dando una precisa indicación de la magnitud a medir; el circuito de lectura de pico *TrueActive*, exclusivo de MFJ, captura lecturas reales de pico o media de la potencia transmitida y de la reflejada. El MFJ-867 tiene fondos de escala de 400, 200 y 20 vatios, y cubre las bandas de 144, 220 y 430 MHz. El medidor puede emplear una pila interna de 9 voltios o un suministro exter-

*Correo-E: k8zt@cq-amateur-radio.com

no de 12 V. Sus medidas son de unos 18 x 14 x 13 cm. Para más información visitar el sitio web www.mfjenterprises.com o consultar al representante local.

Acondicionador de voltaje MFJ-4403. Este otro accesorio (foto D) es capaz de proteger un transceptor y otros accesorios de efectos indeseados de la fuente de 12 voltios empleada, por ejemplo cuando se opera desde un vehículo en marcha. Protege contra inversión de voltaje, sobretensión, picos de tensión de más de 15 voltios, cortocircuitos, filtra ruido y rizado, etc. El MFJ-4403 asimismo actúa de etapa intermedia de alimentación, gracias a su capacidad interna de 4 faradios (seis condensadores de 25 faradios conectados en serie). Así, se puede operar con 100 vatios desde el automóvil, sea utilizando la toma auxiliar de batería o el zócalo del encendedor de cigarrillos, sin preocuparse por los efectos derivados del sistema eléctrico del vehículo. El precio dado por el fabricante en su web es de 119,95 dólares EEUU.



Foto D. Acondicionador de voltaje MFJ-4403 (ver texto).

Sistemas de enfasado y conmutación de antenas de StackBox. Esta firma ofrece, a precios competitivos, sistemas de enfasado de hasta tres antenas, con los selectores en la unidad de control en forma de botonera o de mando rotativo. Asimismo comercializa conmutadores remotos de cuatro u ocho antenas, y una unidad de adaptación fuera de fase. Para más información visitar el sitio web www.stackbox.com.ar.

Tarjetas QSL y servicios de QSL

Este mes describiremos los servicios de dos empresas que no sólo imprimen QSL (figura 1), sino además proveen servicios de QSL.

iQSL USA (<http://iqlusa.com>) proporciona cuatro servicios para aficionados: impresión de QSL, diseño de QSL a través de Internet, diseño de QSL a petición del usuario, y servicio de QSL.

Los datos, imágenes, textos, etc. para el diseño de la QSL pueden ser



Figura 1. Ejemplo de tarjeta QSL de iQSL USA.

enviados por correo-E a iQSL, que se encargará de realizarlo, o bien el usuario puede emplear la herramienta en línea QSL Maker para generar rápidamente él mismo la QSL destinada a ser impresa.

El cuarto servicio, además de la impresión de QSL, es la posibilidad de importar información del registro de contactos del usuario e imprimir los datos de los QSO directamente en las tarjetas, que entonces están listas para su envío; el usuario puede elegir entre que iQSL USA se las envíe a él, o bien directamente a las oficinas de QSL nacionales. Para más detalles visitar el sitio web iqlusa.com, o escribir a:

ordersiqlusa@gmail.com.

En el sitio web de **GlobalQSL** www.globalqsl.com se lee: "olvídense de gastar valioso tiempo y mucho dinero en imprimir QSL, rellenarlas, ordenarlas y enviarlas. Usted solamente pagará la cantidad de tarjetas que emplee, no sobrarán. Disfrute de la radio y de conseguir QSL sin la pesada tarea de tener que rellenarlas".

GlobalQSL ofrece un programa gratuito de diseño de QSL, que puede ser descargado e instalado en un ordenador que funcione bajo Windows. Una vez el usuario ha diseñado su QSL, puede subirla a su cuenta en el sitio web de GlobalQSL. Seguidamente subirá al sitio su lista de QSO en forma de un fichero ADIF, y GlobalQSL imprimirá las QSL con los datos de los QSO. Las tarjetas son entonces ordenadas y enviadas a las oficinas QSL de los países correspondientes o directamente al usuario. Para más detalles visitar el sitio web www.globalqsl.com o escribir a:

info@globalqsl.com.

A continuación mencionamos dos servicios de impresión de QSL radiados en España, y otro en México:

- **QSL Grafic**, con el sitio web www.qslgrafic.com, dirección de correo-E qslgrafic@qslgrafic.com y teléfono 629-361260; permite que el

propio aficionado diseñe la tarjeta QSL a su gusto.

- **Servicios y Asesoramientos Gráficos del Radioaficionado**, sitio web www.arrakis.es/~romanle, dirección de correo-E ea5czl@arrakis.es y teléfono 968-795236 (a partir de las 22 h).

- **Promonoticias**, web www.promonoticias.com/QSL.html; contactar con Osvaldo, XE1TDX, escribiendo a ventas@promonoticias.com o bien llamando al 01-222-4623286.

Informática

Programa DX Monitor. Se trata de un programa para Windows que monitoriza los avisos de DX disponibles en una serie de sitios web y de servidores Telnet internacionales. Existen otros programas que cumplen esta función básica, que no es más que donde empiezan las prestaciones de DX Monitor: el programa permite configurar una extensa serie de preferencias y opciones de filtrado, incluyendo la elección de los avisos que deberán ser mostrados en función de la frecuencia, segmentos de banda, situación de la estación que lanzó el aviso, y de los países DXCC especificados.



Figura 2. Ventana principal y mapa de bandas del programa DX Monitor.

Los avisos son presentados en el orden elegido por el usuario: hora del aviso, indicativo del DX, indicativo del anunciante, o comentarios. En adición a la pantalla principal, existe la opción de que los avisos DX sean mostrados en un mapa de banda con un código de colores a elegir.

El usuario también puede mandar avisos, enviar o leer anuncios, y visualizar los índices de flujo solar y geomagnéticos. Una tercera ventana muestra un mapamundi (figura 3): puede optarse por una proyección azimutal o Mercator; en ambos mapas se muestra asimismo la línea gris actual. Pueden seleccionarse los avisos a mostrar por banda, y además hay una serie de preferencias ajustables en los mapas. Asimismo puede emplearse un interfaz animado con **Google Earth** y mostrar exactamente

la situación de estaciones de EEUU y Canadá mediante los mapas de Google.

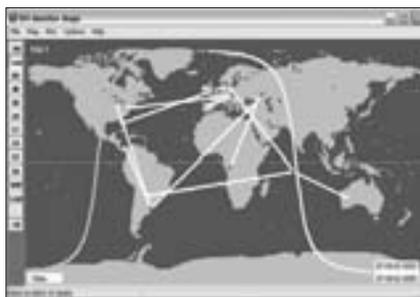


Figura 3. Avisos de DX plasmados en el mapa de DX Monitor.

La función de históricos proporciona una completa lista de avisos de un DX específico, incluyendo frecuencias, horas, comentarios y estaciones anunciantes. *DX Monitor* puede estudiar rápidamente la propagación entre la

localización del usuario y el DX, haciendo uso de *HamCap* <www.dxatlas.com/HamCap>; incluso puede utilizar *OmniRig* <www.dxatlas.com/omnirig>, aplicación gratuita escrita por Alex, VE3NEA, para controlar el equipo del usuario y de inmediato situarlo en la frecuencia del DX anunciado.

Falta espacio para describir todas las posibilidades de *DX Monitor*, por lo que para más información visitar el sitio web:

<www.benlo.com/dxmon.html>. El programa es *shareware*: puede probarse gratuitamente durante 30 días, pasados los cuales, si se desea seguir haciendo uso del mismo deberán abonarse 29,95 dólares EEUU.

Publicaciones

Este mes mencionaremos una revista y un boletín especializados en concursos.

National Contest Journal. Publicación bimestral de la ARRL en inglés, dedicada a la competición de los

concursos de radioaficionado. Contiene información de interés no sólo para los aficionados a los concursos, sino también para los diexistas: innovaciones, historias, técnicas de operación, diseño de antenas y mejoras en equipos, relatos de expediciones DX de concurso, revisiones (equipos, libros, programas), consejos, cartas de los lectores, etc.

Para más detalles visitar el sitio web <www.ncjweb.com>.

PileUp! Boletín electrónico trimestral del *Contest Club of Finland*, cubre aspectos relativos a los concursos en Finlandia o por parte de finlandeses. Los artículos son publicados en inglés y/o finlandés, y todos los números desde 2003 están libremente disponibles en Internet en formato PDF. Visitar los sitios web:

<contestclubfinland.com> y <www.helsinki.fi/~korpela/PU/PU.html>. 73, Anthony, K8ZT

Traducido y ampliado por Sergio Manrique, EA3DU ●

Interface USB SB1000

ADAPTADOR DE TARJETA DE SONIDO Y CAT

USB Radio interface El SB1000 es un adaptador de tarjeta de sonido y CAT/CIV con conexión USB y totalmente aislado con transformadores, ajustes TX y RX.



Incluye salidas FSK y CW. Funciona en Win98, XP, Vista, Linux, MacOS y es compatible con la gran mayoría de los modernos programas para comunicaciones digitales que utilizan la tarjeta de sonido del ordenador. Además incluye el interface para el control CAT del equipo. **Están incluidos todos los cables de conexión.**

90.00€

Precio IVA incluido

ASTRO RADIO SL

Roca i Roca 69, 08226 TERRASSA, Barcelona

<http://www.astroradio.com>

Tel: 93 7353456

Fax: 93 7350740

Los grandes ordenadores pueden funcionar más rápido

Los superordenadores ayudan a hacer modelos del cambio climático o resuelven los más complejos problemas matemáticos. Pero su gran tamaño hace que consuman gran cantidad de energía, lo que aumenta sus costes de mantenimiento y contribuye inevitablemente al calentamiento global.

Una empresa de semiconductores de Bristol, Inglaterra, está contribuyendo a que los grandes ordenadores de todo el mundo funcionen más rápidamente y con mayor eficiencia energética. A sólo seis años de su fundación, *ClearSpeed Technology* está considerada como líder mundial en tecnología de aceleración de los ordenadores.

El Instituto de Tecnología de Tokio instaló en su superordenador 360 tarjetas aceleradoras Advance de ClearSpeed, con las que ahora puede realizar 47 billones de cálculos por segundo, equivalentes a si toda la población mundial estuviera realizando operaciones en calculadoras manuales durante 16 horas seguidas. Con esta mejora, el ordenador japonés se ha situado en el noveno lugar entre los más rápidos del mundo, con un aumento del 24 por 100 en su rendimiento pero de sólo el 1 por 100 en su consumo de energía.

Este superordenador se usará para investigaciones en ciencias naturales y sociales, medicina, ingeniería y otras disciplinas y va a contribuir a la reducción de la pobreza, la lucha contra el SIDA y el desarrollo de nuevas vacunas y de nuevos medicamentos biotecnológicos.



Rob Richley, London Press Service

Radar aéreo virtual AirNav RadarBox™

RAMON SERNA, *EA3CFC

El AirNav RadarBox™ simula la pantalla de un radar de control aéreo en tiempo real e incluye un descodificador de señales del transpondedor de radar de aviones comerciales en modalidad S más un descodificador de balizas ADS-B. Este tipo de baliza transmite los datos enviados por el avión en la frecuencia de 1090 MHz, tales como la posición, el nivel de vuelo, la identificación de la aeronave (incluyendo su matrícula aérea) junto con otras informaciones dentro de un radio de cobertura de 400 km, aproximadamente.

El AirNav RadarBox™ ha sido desarrollado por la empresa AirNav Systems™ en colaboración de Primatec™, una joven empresa portuguesa que ya nos sorprendió con su controlador para seguimiento de satélites: el PrimeSAT Controller (Ver *CQ Radio Amateur*, enero 2006).

Una vez instalado el software suministrado podemos descodificar los datos recibidos y visualizarlos en la pantalla del programa como si fuera la pantalla de un controlador aéreo. El programa es capaz de conectarse a Internet y actualizar los datos en tiempo real.

El AirNav RadarBox™ puede generar las distintas situaciones del tráfico aéreo, mostrando en sus pantallas de

radar virtual la situación en tiempo real del tráfico en su zona de cobertura.

Una de las posibilidades del equipo es la de conectarse a la red mundial de usuarios de AirNav RadarBox e intercambiar datos de navegación entre los distintos usuarios, también en tiempo real.

El software suministrado permite seguir los vuelos en tiempo real, realizando actualizaciones de forma directa del número de vuelo, el registro del avión, la altitud, la velocidad, el título y la velocidad vertical, así como otros detalles del avión incluyendo el ID de registro de la compañía y tipo de avión basado en la concesión.

El interfaz gráfico consta de una ventana múltiple en 3-D. El sistema permite intercambiar datos con otros usuarios del sistema, conociendo en todo momento el origen y destino de cada avión y una ventana nos muestra exactamente la fotografía de la aeronave de la cual estamos recibiendo los datos en tiempo real.

Qué contiene la caja del AirNav RadarBox™

Al abrir la caja de embalaje del equipo aparecen:

1. Receptor AirNav RadarBox™
2. Cable USB 1.5m
3. CD con Software y documentación (en inglés)
4. Antena para 1090 MHz



Foto A. Vista frontal del módulo AirNav RadarBox. Tres indicadores a LED muestran el estado.



Foto B. En el panel trasero del AirNav RadarBox se encuentran un conector USB miniatura para su conexión al PC y un conector SMA para el cable de la antena.



Foto C. Este es el material que contiene la caja del AirNav RadarBox.

5. Base magnética para la antena, que incluye 3 m de cable y base de chapa metálica

Conectando el AirNav RadarBox™

El RadarBox se conecta al PC con un cable USB, es decir el ordenador debe soportar el USB (1.1 o 2.0). El software provisto trabaja con la mayoría de sistemas operativos de Microsoft Windows™, como Windows XP y superiores. Windows 2000 necesita un parche gratuito que se puede descargar de Microsoft.

El conector de antena del RadarBox es SMA, la base de antena que se proporciona viene con 3 m de cable. Por supuesto, se pueden emplear otras antenas mientras sean adecuadas para 1090 MHz, p. ej., antenas para escáners, como una discono o la antena activa Diamond D-707. La antena de base magnética que se proporciona se comporta mejor cuando se instala sobre una superficie metálica que actúe como plano de tierra, para lo que se incluye un pequeño disco.

Una característica del AirNav RadarBox es su alimentación a través del conector USB, ideal para uso portable con un ordenador portátil

Los datos recibidos se muestran en formato tabular y gráfico. La tabla muestra la identificación, nacionalidad, indicativo, posición, velocidad respecto a tierra, rumbo verdadero, índice de ascenso/descenso y muchos más datos. El mapa gráfico exhibe la posición y el seguimiento del avión junto con los datos seleccionados para cada ascenso/descenso. Las ascensos/descensos se pintan con diferente color, representando una situación actualizada del espacio aéreo regional. Varios niveles de zoom permiten mostrar con detalle regiones más pequeñas, p. ej. un aeropuerto cercano.

El CD-ROM suministrado contiene gran cantidad de informaciones geográficas, como fronteras, aeropuertos, autopistas, etc. Estos datos cubren todo el mundo y el usuario los puede ampliar fácilmente (formato simple de texto).

Red mundial de usuarios AirNav RadarBox™

Con esta red, cada usuario de AirNav RadarBox™ no sólo ve los aviones recibidos por la antena en su radio de acción sino también los datos de todos los demás usuarios que en ese momento se encuentren conectados.

Este servicio es gratis durante un año desde la compra,

después de este período se convierte en un servicio de suscripción opcional

Recibiendo con el RadarBox

A pesar de estar mi QTH situado entre montañas, pude recibir señales de varios aviones que sobrevolaban la zona, experimentando con el software de control del AirNav RadarBox™

Podemos elegir el modo de visualización del mapa (3D, Claro/Sombra/Elevaciones)

Recepción y visualización de la identificación de vuelo, registro, altura, velocidad, seguimiento, tasa de ascenso/descenso.

Podemos visualizar datos adicionales si estamos conectados a Internet tales como aeropuerto de salida/destino, operador, foro del avión.

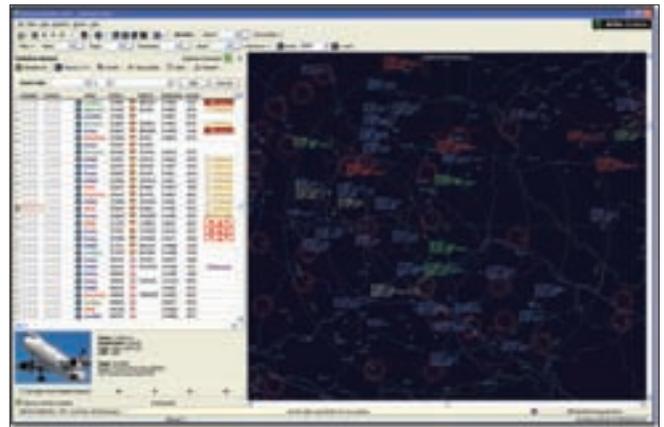


Foto D. La pantalla principal del simulador de radar contiene una gran cantidad de información, susceptible de ser examinada en detalle para concentrarse en uno o varios vuelos en particular.

Los datos de información meteorológica están disponibles cuando se está conectado a internet.

El software que se suministra incluye un decodificador ACARS (acrónimo de *Aircraft Addressing and Reporting System*), que es un sistema de enlace digital por radio que mantiene en comunicación constante a las compañías aéreas con sus vuelos.

El software dispone de amplias opciones de filtrado por número de vuelo, operador, distancia, etc.

Tiene posibilidad de alarmas por E-Mail, SMS o señal sonora ante la aproximación o aparición de un determinado avión o tipo de avión. Esto nos permite saber, por ejemplo y sin estar en el aeropuerto, si algún amigo o familiar acaba de aterrizar, recibiendo en nuestro móvil un SMS de aviso.

El software cuenta con una base de datos con más de 400.000 aviones.

Conclusiones

El AirNav RadarBox™ es una eficaz herramienta para escuelas de vuelo y resulta muy útil a los diexistas interesados en la captación de estaciones utilitarias, así como a todo radioaficionado interesado en las comunicaciones aeronáuticas.

Para saber más, ver:

<http://www.airnavsystems.com/RadarBox/index.html>

<http://www.youtube.com/watch?v=n780AxaFXLE> ●

FLEX-5000: La radio del futuro ya está aquí

El transceptor SDR₍₁₎ modelo FLEX-5000 de Flex Radio Systems ya está aquí y viene con unas prestaciones tan asombrosas que lo convertirán en el equipo preferido para concursos y expediciones.

LUIS DEL MOLINO, EA3OG

Me invitaron los amigos del Radioclub a dar una charla, junto con Sergio Manrique, EA3DU, sobre los nuevos equipos SDR y, a pesar de que estuvimos hablando entre los dos cerca de dos horas y pico, ya hay tanta cosa publicada actualmente sobre los SDR, que apenas tuvimos tiempo más que para exponer unos cuantos puntos de referencia sobre la importancia del SDR que tendrá en el futuro. Así que en este artículo intentaré incluir algo más de todo lo que me habría gustado contar sobre el FLEX-5000, porque allí tuve que contarlo demasiado deprisa para no agotar a todo el mundo y tener tiempo para la demostración.

Fijemos conceptos

Empecemos recordando qué es un equipo SDR para que lo tengamos todos bien presente y sepamos de lo que hablamos. Un SDR es un equipo definido por software, en el que todas las funciones están definidas por un programa y que, en general, hace imprescindible la utilización de un ordenador para su utilización. Pero antes de sacar conclusiones precipitadas debemos puntualizar algunas cosillas:

¿Es el SDR un transceptor en el que todo el trabajo lo hace el ordenador? ¡NO! Eso es un error. **¡El ordenador no hace casi nada!** El ordenador no es ni receptor ni el transmisor. Realmente casi todo el trabajo normalmente lo hace la tarjeta de sonido. Bueno, realmente quien trabaja es el chip DSP que está incluido en ella. Como todos los DSP, necesita utilizar señales digitales, por lo que primero precisa un conversor Analógico > Digital; luego procesa digitalmente la señal con el DSP incorporado a la tarjeta y, finalmente, hace el trabajo de conversor Digital > Analógico para que podamos oírlo en un altavoz.

El DSP de la tarjeta de sonido

Recordemos que un DSP (DSP = *Digital Signal Procesor*) es una especie de CPU (Unidad Central de Proceso) en

miniatura, un chip que ejecuta muy pocas instrucciones, pero capaz de realizarlas a una velocidad muy superior a la de una CPU corriente, gracias a una estructura muy simplificada y un juego de instrucciones reducido.

Las prestaciones del equipo dependen totalmente, por tanto, de las prestaciones del chip DSP y, en consecuencia, de que la tarjeta de sonido contenga un chip de mejores o peores prestaciones. Es decir, las prestaciones de todo el equipo dependen de la calidad de la tarjeta de sonido, pero especialmente de dos parámetros: el número de bits con que se produce la conversión analógica digital y la Frecuencia de Muestreo.

El número de bits

Empezaremos mencionando que algunos recordaréis que al principio las tarjetas de sonido tenían 8 bits, pero actualmente las tarjetas normales son de 16 bits y que hay muy pocas de 24 bits. ¿Por qué? Porque normalmente no son necesarios tantos bits para aplicaciones normales de audio y los 16 bits son suficientes. Realmente sólo se necesitan tarjetas de 24 bits para aplicaciones de audio profesional, por lo que ni siquiera se fabrican actualmente tarjetas con 32 bits. ¿Qué importancia tiene esto? Pues que el rango dinámico del equipo depende totalmente del número de bits del DSP. De ese número depende si puede manejar niveles de señal de $2^{16} = 65.536$ niveles o si puede llegar a manejar señales digitales de $2^{24} = 16.777.216$ niveles. ¿Cuál es la menor señal que puede manejar y cuál es la mayor?

¿Hay diferencia? Sí, efectivamente. Apliquemos logaritmos:

Niveles de 16 bits equivalen a: $20 \log 2^{16} = 98$ dB

Niveles de 24 bits equivalen a: $20 \log 2^{24} = 144$ dB

Con 16 bits podemos distinguir señales dentro de un rango dinámico de 98 dB y, con 24 bits, teóricamente podemos distinguir señales con diferencias de nivel de hasta 144 dB. ¿Veis por donde van los tiros?

Realmente no está disponible todo este rango dinámico porque por lo menos se necesitan unos cuantos bits (¿pongamos 4?) para digitalizar una señal débil que tenga un aspecto mínimamente sinusoidal, lo que significa que

1) SDR = *Software Defined Radio* (Radio definida por software)

perdemos unos 24 dB en el mínimo y sólo nos quedan disponibles un rango dinámico de unos 74 dB con tarjetas de 16 bits (rango decididamente “corto”) y un rango dinámico de unos 120 dB como máximo para una tarjeta de 24 bits, ¡Que no está nada mal! Pero luego el ruido (ese enemigo nuestro) nos quita también unos cuantos decibelios.

Frecuencia de muestreo

Es el otro factor que define la calidad de la tarjeta de sonido incorporada (realmente del DSP incorporado) porque define el ancho de banda con el que es capaz de operar el DSP simultáneamente y actualmente hay disponibles tarjetas con una frecuencia de muestreo de 192 kHz que permiten presentar una pantalla panorámica de hasta 96 kHz de ancho de banda, que es la mitad de la frecuencia de muestreo. Luego mencionaremos otras posibilidades futuras que ya empiezan a aparecer en el mercado y permiten ya frecuencias de muestreo de varios MHz.

El FLEX-5000 de Flex-Radio

El FLEX-5000 incorpora dentro del equipo un DSP de 24 bits. Ya no utiliza la tarjeta de sonido del ordenador, sino que lleva incorporada su propia tarjeta o, lo que es muy parecido, su propio DSP incorporado y de la mejor calidad, aparte de un conversor Analógico a Digital (A-D) de 24 bits y uno posterior, D-A, de menos bits, porque para reconstruir el audio no hace falta tanto.

Por otra parte, el chip DSP que incorpora el FLEX-5000 trabaja a 384 kHz y permite ver simultáneamente en la pantalla un panorama de hasta 192 kHz de la banda sintonizada, cuando se utiliza el programa *PowerSDR*, tal como se muestra en la figura 1.

¿En qué se basa la gran ventaja diferencial del SDR?

Con SDR se tiene la posibilidad de realizar un filtrado digital de la señal recibida con filtros casi perfectos, de flancos muy verticales. La calidad de un filtro la da su Factor de Forma (FF), que es una indicación de la pendiente de los flancos del filtro, que se expresa como la relación de anchos de banda existente a 60 dB y a 6 dB, y que debe aproximarse a 1 tanto como sea posible, pues 1 sería la perfección absoluta, que evidentemente no existe.

Por ejemplo el factor de forma del filtro de CW de 500 Hz es extraordinario:

Ancho banda pasante -60 dB / ancho banda pasante -6 dB = **1,04**

En SSB, un filtro de 2,7 kHz, da un resultado también muy bueno:

Ancho banda pasante -60 dB / ancho banda pasante -6 dB = **1,26**

Y estos flancos se mantienen en todo el rango dinámico del equipo con paredes rectas con la misma pendiente hasta los -132 dBm, que es el máximo umbral de sensibilidad. No pasa absolutamente ninguna señal que esté fuera de la banda pasante del filtro.

Hardware del FLEX-5000

El hardware es una caja metálica que contiene lo siguiente, (figuras 1 y 2):

Un preamplificador de bajo nivel de ruido.

Un mezclador a doble portadora I/Q para la conversión directa a baja frecuencia.

Un sintetizador DDS para el VFO controlado por el ordenador.

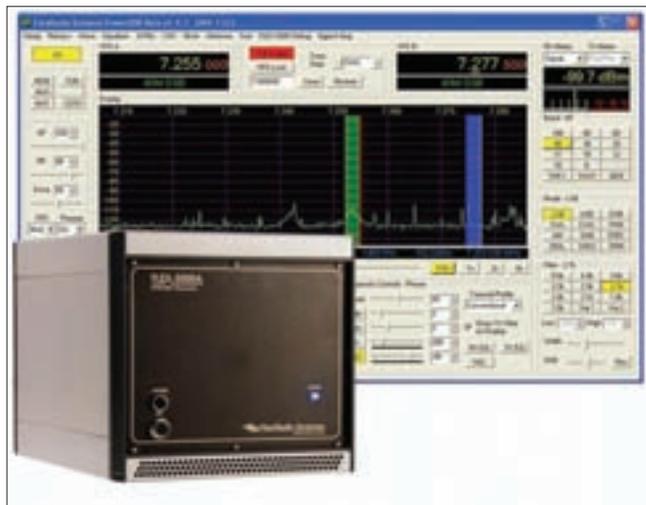


Figura 1. Aspecto general de la radio SDR FLEX-5000A de FlexRadio. En segundo plano, la pantalla principal del programa de control.



Figura 2. Vista del panel posterior de la radio SDR FLEX-5000A, donde se sitúan todas las vías de entrada y salida de la radio, salvo del micrófono y auriculares, que están en el panel frontal.

El equivalente a una tarjeta de audio propia de grandes prestaciones:

- Conversor analógico / digital de 24 bit
- DSP (Procesador digital de la señal)
- Conversor digital/analógico de reconstrucción del audio.

Para la transmisión, un amplificador lineal de 100 W y un acoplador de antena (opcional).

Conectores para la antena, los altavoces y al ordenador de interfaz con el operador.

En el frontal (figura 1):

- Pulsador de puesta en marcha con LED incorporado azul.
- Conector de micrófono.
- Conector para auriculares.

En el panel posterior (figura 2):

- (1) Conectores para 3 antenas.
- (5) Conectores para antena 144 y para RX solamente.
- (2) Conectores RX In y Out para preseleccionados.
- (4) Conectores para RX y TX para conectar un transverter.
- (14) Audio exterior balanceado.

- (13) Conectores RCA Audio In, Audio Out y PTT Out.
- (12) Conectores para periféricos FlexWire (solo para accesorios FLEX).
- (11) Salida de línea para altavoces amplificados como los de ordenador.
- (19) Entrada para un posible oscilador externo de referencia de frecuencia.
- (8) Jack para manipulador de CW (vertical o de palas).
- (9) Tres salidas RCA del PTT para amplificadores lineales.

- (7) Conector para cable FireWire que lo conecta con el programa PowerSDR que corre en el ordenador.
- (6) Conectores para cables de alimentación de 13,8 V 20 Amp de pico.

Propiedades físicas:

- PESO: 5,9 Kg
- ANCHO: 23,5 cm
- ALTO: 22,1 cm
- PROFUNDIDAD: 31,5 cm

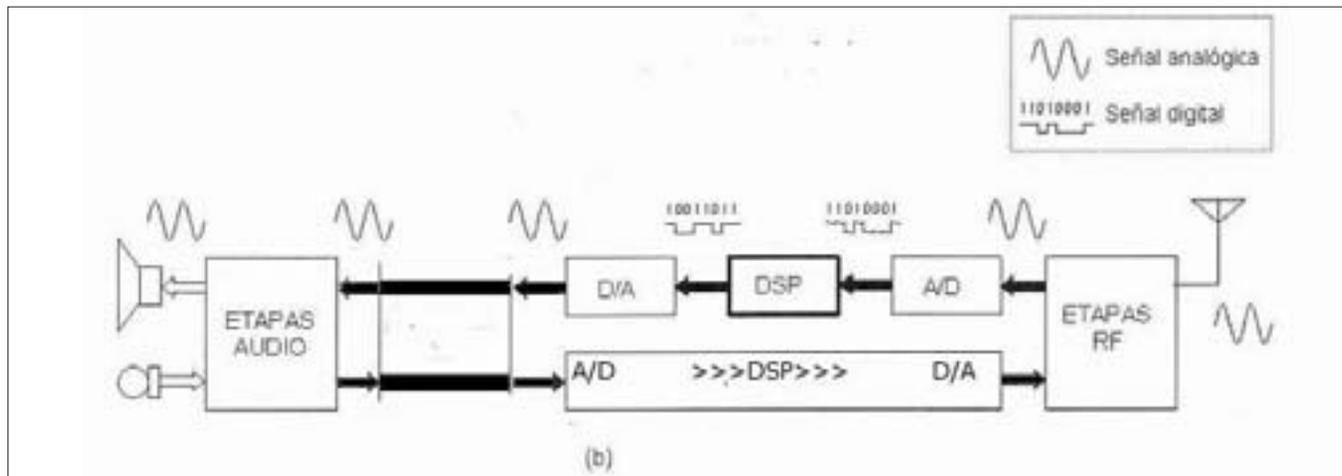


Figura 3. Esquema de bloques simplificado un transceptor de aficionados con una etapa de procesamiento digital en la etapa de RF.

LA MEJOR TIENDA ON-LINE DE RADIOAFICIÓN DE ESPAÑA

Garantía ASTEC
5 años*



FT-950

- 100W en 160-10 metros+50 MHz
- Recepción ampliada 30 kHz-56 MHz
- Tratamiento DSP en filtro de FI



FT-897 D

- 100 W HF SSB, CW, FM. 25 W AM 50 W VHF, 20 W UHF
- Todo modo, 200 memorias alfanuméricas ARTS • CTCSS, DCS IPO, VOX, DSP analizador de espectro, recepción en FM comercial doble VFO, alimentación 13,8 V o baterías Ni-MH



FT-857 D

- HF, 50 MHz, VHF, UHF, todo modo 100 W-160 a 6 Metros (SSB,FM,CW) 50W VHF, 20 W UHF frontal extraíble, CTCSS, DCS, IPO



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

Esquema de bloques (figura 3)

No está dibujado el ordenador porque realmente es algo exterior al equipo y controla a través del cable *FireWire* los amplificadores de audio, el DSP (se han dibujado 2, pero sólo hay uno que hace las dos funciones) y la parte de RF, que contiene el preamplificador y el sintetizador DDS.

Resumamos todas las ventajas del SDR Flex-5000

- 1. Filtros programables con el DSP extraordinariamente rectos y ajustables.
- 2. Actualización permanente del software PowerSDR.
- 3. Visión panorámica simultánea de hasta 192 kHz.
- 4. Sintonía instantánea clicando en la señal deseada con el ratón.
- 5. Sintonía por clicado de ratón y arrastre en el espectro.
- 6. Sintonía con mando giratorio (accesorio exterior).
- 7. Sintonía por el teclado de la frecuencia y las flechas desplazamiento.
- 8. Audio excelente con ecualizadores de audio tanto en RX como en TX.
- 9. Rango Dinámico > 105 dBs e IP3 = +30 dBm.

Prestaciones muy comparables a los mejores equipos a 5 kHz de espaciado

Recordemos cuales son los parámetros que miden la calidad de un receptor:

MDS (Minimum Discernible Signal = *Mínima señal discernible*)

IMD DR3 (Intermodulation Third Orden Dynamic Range = *Rango Dinámico de Intermodulación de tercer orden*)

TOI (Third Order Intercept Point o ICP = *Punto de Intercepción de tercer orden*)

Tabla 1 Características de equipos comparables			
	MDS	IMD-DR3	TOI
Modelo	(dBm)	(dB)	(dBm)
IC-7800	-127/-142	89/83	+22/+0,6
ORION III	-129/-136	92/93	+22/+11
FTDX9000	-122/-134	95/96	+20/+10
Flex-5000	-123/-133	>105	+30 (a 2 kHz)

Con la diferencia de que el IMD DR3 y el TOI del Flex-5000 se mantienen con un espaciado de solamente 2 kHz en las señales "dentro de banda", que lo hace superior a todos los equipos presentados (que acostumbran a declarar el TOI a un espaciado de 5 kHz). Eso supone que al Flex-500 es el equipo ideal para participar, por ejemplo, en concursos de DX, con bandas muy congestionadas.

La interfaz con el operador: el programa PowerSDR

Para actuar de interfase entre el usuario y el hardware se hace correr en el ordenador un programa gráfico llamado *PowerSDR* que permite la operación del equipo con una pantalla rectangular y panorámica (figura 4), en el centro de la cual se observa lo que llaman el "Panel Principal" (*Control Form*).

Esta pantalla rectangular central puede adoptar muchas formas que describiremos a continuación:

Display Panorámico: Es la presentación más útil para sintonizar por excelencia. Permite ver las señales en todo el ancho de banda con su amplitud en la escala vertical en

dBm absolutos (bueno, exagero un poco, porque son relativos a 1 milivatio). Recordemos que ya hemos dicho que el ancho visible máximo en el recuadro depende de la frecuencia de muestreo del DSP, sea cual sea el ancho de banda escogido. En ella, el filtro DSP se ve como una superposición de dos bandas verticales en verde. Por tanto, es una visión de las señales antes de pasar por el filtro DSP.

Display Espectral: muestra la clásica visión espectral de las frecuencias de audio que pasan por el ancho del filtro. En SSB veríamos cómo se distribuye la voz del operador dentro del ancho del filtro. Por tanto, es una visión posterior al DSP, después de haber pasado por el filtro DSP.

Histograma: Es similar al espectral, pero en lugar de una sola línea de color se utilizan colores adicionales. En azul si están por debajo de un umbral y en rojo si están por encima del mismo, mientras que se muestran en verde los picos de las frecuencias de audio.

Cascada: Ésta es una pantalla que ya conocen los usuarios de MixW y otros programas digitales, que permite observar señales muy débiles que no se distinguen del ruido pero que se ven como rayas verticales descendentes (cascada) y que se utiliza mucho en RTTY, PSK31 y, sobre todo, en Rebote Lunar.

Osciloscopio: Muestra la señal en una escala de tiempo, como nos la mostraría un osciloscopio, de forma que se pueda ver la forma de la onda moduladora que llega al receptor.

Fase: Muestra las señales I y Q filtradas en un eje de coordenadas X e Y. Es importante comprobar que las dos señales tienen la misma amplitud y, en este caso, aparece un círculo perfecto en la pantalla. Si no lo están, aparece un óvalo y habría que recalibrar el equipo.

Desconectada: Desconecta la pantalla rectangular. Sólo se utiliza en ordenadores muy lentos para que la CPU pueda aguantar el programa sin interrupciones de audio, pero realmente pierde toda la gracia. Si te has gastado el dinero en un equipo Flex-5000, también deberías gastártelo en un ordenador moderno.

¿Qué más nos permite realizar el Panel Principal del PowerSDR?

Pasemos rápidamente por describir las diversas zonas de botones de que dispone y las funciones que realiza y que se distinguen en la figura 4:

(3) y (1) VFO A y B

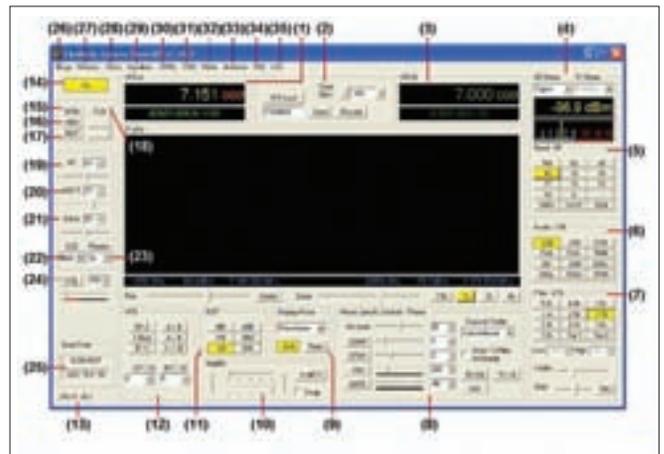


Figura 4. Panel principal de control de la radio SDR Flex-5000A, mostrando los 35 subpaneles que presentan los distintos parámetros.

- (4) "S-meter" y vatímetro de salida.
- (5) Cambio de bandas.
- (6) Cambio de modalidad de funcionamiento.
- (7) Cambio de anchos de los filtros (diferentes para cada modalidad) y filtros variables.
- (8) Zona de transmisión para cada modalidad. En pantalla, la de fonía.
- (10) Activación del segundo receptor.
- (11) Supresores de ruidos y "Noise Blanker" (2)
- (12) RIT y XIT.
- (24) "Squelch". Silenciador para FM.
- (22) Ajustes del AGC.
- (21) "Drive": ajusta la potencia de salida
- (20) Máxima ganancia del AGC: Como el control de ganancia de RF de un equipo normal.
- (19) Ganancia de audio
- (15)-(16)-(17) Monitor de TX, TX manual y "Mute". A su derecha, accionamiento del acoplador.
- (14) Puesta en marcha del programa y del equipo.
- (26) Panel de Configuración (Setup) Como se ve, no le falta ninguno de los mandos de un transceptor.

El Panel de Configuración (Setup)

Señalado con el número (26) en la figura 4, nos permite configurar innumerables virguerías impensables de realizar por medio de un equipo clásico analógico y en hardware. Como no podemos aquí detallar todas las posibilidades de configuración del programa PowerSDR y todos

los parámetros que permite modificar, nos limitaremos a poner un ejemplo de una configuración concreta tan extensamente parametrizable en la que espero podáis ver el nivel de detalle que se puede conseguir en la configuración:

Vamos a examinar en detalle los parámetros configurables para el AGC/ALC con un panel de control como el que se observa en la figura 5:

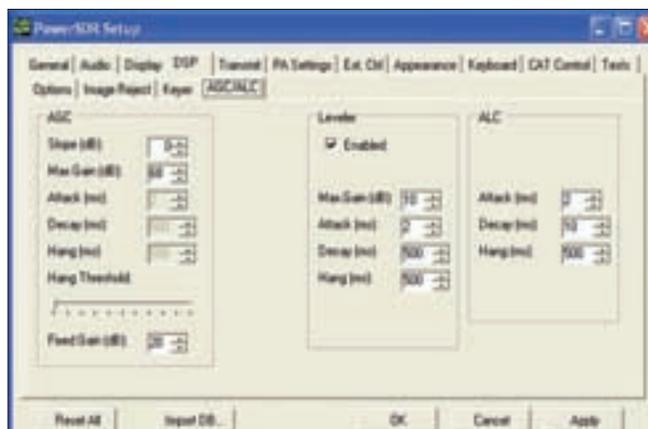


Figura 5. Panel de configuración de los sistemas de AGC, Nivelador y ALC de la radio.

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

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

Valores AGC				
Posic.	Attack Ataque	Decay Caída	Hang Mantenimiento	Fast Hang
Fast (Rápido)	2ms	100ms	100ms	100ms
Med (Medio)	2ms	250ms	250ms	100ms
Slow (Lento)	2ms	500ms	500ms	100ms
Long (Largo)	2ms	2000ms	750ms	100ms

Parámetros del ALC/Leveler/AGC configurables

AGC:

AGC Slope (pendiente del AGC) (dB): La ganancia del AGC cuando la señal está por encima del umbral del AGC. Valor por omisión = 0 dB

AGC Max Gain (dB): La ganancia máxima permitida al sistema AGC para señales por encima del umbral. La ganancia total del AGC es igual a Max Gain+Slope. Valor por omisión, 68 dB.

AGC Attack (ms) (Tiempo de ataque): Establece la constante de tiempo del flanco de ataque del AGC. Cuando una señal resulta más fuerte, este valor determina cuán rápidamente responde el AGC a la necesidad de disminuir la ganancia. Valor por omisión, 2 ms.

Decay (ms) (disminución): Establece la constante de tiempo para la disminución del AGC. Cuando una señal se debilita, este valor determina lo rápido que el AGC responderá a la necesidad de aumentar la ganancia. Valor por omisión, 500 ms.

Hang (ms) (Mantenimiento): Para evitar que el AGC se ajuste demasiado rápido, es necesario disponer que se mantenga un tiempo adicional (*Hang*). Este tiempo será aplicado solamente si la señal supera el umbral de mantenimiento (*Hang Threshold*); de otro modo, se aplica un tiempo prefijado de 100 ms. Después de este tiempo, el *Decay* determinará lo rápido que se recupera el AGC. Valor por omisión, 500 ms.

Hang Threshold (umbral de mantenimiento): Se aplicará que el CAG se mantenga un tiempo si la señal es más fuerte que este umbral. En su lugar se aplicará un tiempo *Fast-Hang*. Valor por omisión de *Fast Hang*, 100 ms.

Leveler (nivelador):

Su función en TX:

1. Compensar y eliminar de algún modo el ruido ambiente en el cuarto de radio.
2. Compensar las variaciones de distancia del operador hasta al micrófono.

ALC (Automatic Level Control):

Su función en TX:

1. Compensar el nivel de salida del transmisor para que no se sobrepase nunca el máximo a partir del cual se satura el amplificador.
2. Aumentar la potencia media transmitida.

Y eso es todo por ahora

Si queréis saber más, no tenéis más que descargaros el programa *PowerSDR* de la página web de Flex-Radio (www.flex-radio.com) y bajaros su última versión (es perpetuamente actualizable) y hacerlo funcionar, porque se puede correr en la modalidad *Demo* sin necesidad de tener ningún equipo conectado. Del mismo modo se pueden descargar ficheros grabados con un ancho de banda de 192 kHz de modo que parezca al reproducirlos parezca que estamos ante un funcio-

namiento casi real. Así lo hicimos en la demostración de Santpedor y a todos os recomiendo la experiencia.

También os podréis descargar de esta web el manual completo y leer todo lo que os he explicado y muchísimo más. Sólo tiene 197 páginas.

¿Y en el futuro?

También tenemos que pensar que los diseñadores, si detectan un nuevo mercado, realizarán tarjetas de audio o DSP con mayores prestaciones, con mayor frecuencia de muestreo para obtener un mayor ancho de banda visible simultáneo y con más bits de digitalización para obtener mayor rango dinámico.

Por ejemplo, utilizar frecuencias de muestreo de 384 kHz, para ver en pantalla 192 kHz simultáneos.

Por ejemplo, digitalizar a 32 bits en lugar de 24 como ahora, de modo que se obtengan aún mejores prestaciones y un rango dinámico mayor de 100 dB.

¿Y aún más?

Poder digitalizar todo el espectro de 0 a 30 MHz simultáneamente, con tarjetas que tengan una frecuencia de muestreo de 60 MHz. Actualmente existen equipos receptores como el SDR-14 y el Perseus (italiano) que ya lo hacen pero con un chip que solo digitaliza a 14 bits, pues es el único disponible en el mercado comercial (o a un precio asequible).

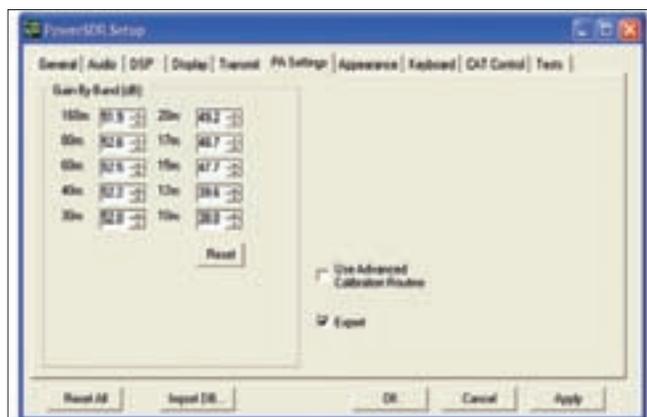


Figura 6. Panel de ajuste de niveles de potencia por bandas.

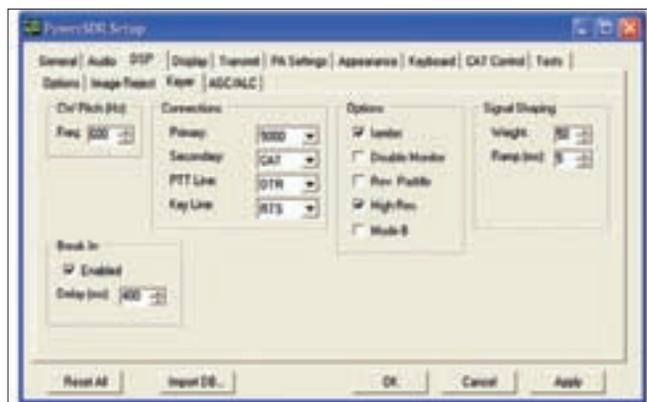


Figura 7. Panel de configuración del manipulador electrónico interno.

Estoy seguro de que ya existen en el terreno militar chips digitalizadores de mayor número de bits y capaces de proporcionar prestaciones parecidas y superiores al FLEX-5000 y sólo es cuestión de más tiempo que aparezcan en el mundo comercial. ●

ICOM

COMPATIBLE CON SISTEMA D-STAR

Alto grado de protección al agua. Micrófono con GPS, opcional.

D-STAR

D-STAR modo DV, compatible con las redes D-STAR

Micrófono GPS¹⁾, permite intercambio del dato de posición

Alta Protección al agua **IPX7**²⁾

D-PRS (Digital Position Reporting System)

Modo de doble escucha V/V, V/U, U/U

Pantalla de cristal líquido de cuarzo por matriz de puntos

DIGITAL

144/430MHz

Transceptor Banda Digital/Analógico

(Receptor de amplia cobertura / Micrófono GPS opcional)

IC-E92D

¹⁾ Micrófono opcional HM-175GPS

²⁾ IPX7 equivalente a J57 sumergible a 1 metro de profundidad durante 30 minutos

Conectado al mundo.



Multicomunicador 144/430 MHz FM de doble banda
TM-D710E

Multicomunicador 144/430 MHz FM de BANDA DUAL

- Controlador de nodo de terminal (TNC) de 1200/9600 bps incorporado compatible con el protocolo AX.25
- Habilitado para APRS® (Sistema automático de información de la posición mediante paquetes de datos)
- Panel separado con pantalla LCD retroiluminada extragrande, dos colores seleccionables y teclas multifunción en display
- Gran potencia de radiofrecuencia (50W)
- Recepción dual en la misma banda (VxV, UxU)
- 1.000 canales de memoria multifunción
- Exploración múltiple y visual
- Modo Sysop de EchoLink® para la operación de terminal de nodo
- Memoria EchoLink® (marcación automática)



Transceptor FM de 144/430 MHz
TM-V71E

Transceptor FM de 144/430 MHz

- Gran potencia de transmisión (50W)
- Recepción dual en la misma banda (VxV, UxU)
- Memoria programable "cinco en uno"
- 1.000 canales de memoria multifunción
- Exploración múltiple
- Panel frontal reversible
- Elección de 2 colores de retroiluminación (ámbar/verde)
- Silenciador mediante código digital (DCS) con 104 códigos
- Modo Sysop de EchoLink® para la operación de terminal de nodo
- Memoria EchoLink® (marcación automática)



www.kenwood.es

EchoLink® es una marca registrada de Synergenics, LLC.
APRS® es una marca registrada de Bob Bruninga

KENWOOD
Listen to the Future