

Radio Amateur

www.cq-radio.com

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES

Septiembre 2004 Núm. 248 4,15 €

CQ

HAMVENTION 2004
Vuelve lo grande

Resultados
«CQ WW DX SSB»

Un equipo de 50 MHz
atraviesa el Atlántico

OSCAR-E
Próximo satélite
de radioaficionados

Algo sobre el nuevo
Reglamento de Estaciones
de radioaficionado

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



9 770212 469100

EMOCIÓN EN HF

PRESENTACIÓN DEL NUEVO MÓVIL MULTIBANDA DE YAESU

Mezclando las tecnologías punteras desarrolladas en el FT-897 y el FT-1000MP-MARK V, el FT-857 es el transceptor multimodo HF/6m/VHF/UHF más pequeño del mundo, ¡y está ya disponible!

PUNTOS SOBRESALIENTES DEL DISEÑO DEL FT-857

El FT-857 es un transceptor ultracompacto de altas prestaciones que opera en las bandas de 160 a 10 metros más las de 50, 144 y 430 MHz. Proporciona 100 W en HF, 50 W en 2 metros y 20 W en 70 cm y por ello el FT-857 es ideal para móvil, vacaciones, expediciones DX o uso en casa cuando el espacio es un problema.

Haciendo uso de las renombradas prestaciones de recepción del FT-897 y el FT-1000MP-MARK V, el FT-857 proporciona un amplio margen dinámico, DSP opcional y un audio sorprendente.

Su extenso conjunto de características incluyen una pantalla de 32 colores, "Spectrum Scope", manipulador electrónico con memoria y modo baliza, 200 memorias con etiqueta alfanumérica, recepción de banda aérea, panel frontal separable (precisa cable opcional) y muchas, muchas más cosas.

Usted había preguntado por una cosa así, y ya esta aquí: ¡el nuevo móvil FT-857, de los ingenieros de Yaesu!

Nuevo control remoto Micrófono DTMF (opcional) MH-59A8J

El micrófono opcional MH-59A8J proporciona control de las principales funciones del FT-857 a través del teclado del micro. El MH-59A8J incluye un botón giratorio para ajustar la frecuencia y el volumen del equipo.

Teclas UP/DWN		Tecla e indicador SEL/DIAL
Interruptor LOCK		Botón SEL
Pulsador PTT		9 Tecla (BAND UP)
Teclado		Tecla *
1 Tecla (DSP)		0 Tecla (CNTL)
2 Tecla (MHz)		# Tecla ENT
3 Tecla (CLAR)		Tecla A
4 Tecla (HOME)		Tecla B
5 Tecla (←MODE)		Tecla C
6 Tecla (MODE→)		Tecla F(D)
7 Tecla (V/M)		Tecla ACC
8 Tecla (BAND DWN)		Tecla PWR(FAST)
		Tecla P1
		Tecla P2

EMOCIÓN EN HF

FT-857

TRANSCEPTOR ULTRACOMPACTO
TODO MODO HF/VHF/UHF 100 W
(HF 100W, 2m 50W, 70 cm 20W)

Tamaño real

ASTEC
actividades
electrónicas sa

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

Para ver las últimas noticias de Yaesu, visítenos en Internet: <http://www.vxstdusa.com>

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

Cetisa Editores, S.A.

Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona (España)
Tel. 932 431 040
Fax 933 492 350
Correo-E: cgra@cetisa.com
http://www.cq-radio.com

APROVIA

Sumario

núm. 248 Septiembre 2004



Jordi Castellsegú, EA3BCU, tiene un completo surtido de equipos en su mesa de trabajo, pero le encontraremos más a menudo operando en QRP CW con el pequeño transceptor Heathkit de la derecha. (Foto de Àngels, EA3AMD)

Anunciantes

Astec	2
Astro Radio	28, 31
Icom	67
Kenwood	68
Mercury	8
Pihernz	11, 64, 65
Radio Alfa	28
Setelco	63

- 4 Polarización cero
Xavier Paradell, EA3ALV
- 5 Hamvention 2004. Vuelve lo grande
Rich Moseson, W2VU



- 10 Productos



- 11 Noticias
- 12 OSCAR-E. Próximo satélite de radioaficionados
Eduard García-Luengo, EA3ATL
- 15 Redes mallas UHF (la radioafición del futuro)
Valentín Alonso, EA4GG
- 17 Energía por aerogenerador para operar en portable
Ken Neubeck, WB2AMU
- 21 Los LNB y su uso en radioafición
Miguel A. Vallejo, EA4EOZ
- 24 El transceptor QRP Fénix, resurgiendo de las cenizas de un viejo TV (y II)
Dan Metzger, K8JER

- 29 Algo sobre el nuevo Reglamento de Estaciones de Radioaficionado
Xavier Paradell, EA3ALV
- 32 VHF-UHF-SHF
Gabriel Sampol, EA6VQ
- 37 DX. La actividad del DX Cluster... y otras cosas
Carl Smith, N4AA
- 40 Instantáneas
- 41 Propagación. 2006/2007 ¿Cambio de ciclo al cambio de año?
Francisco J. Dávila, EA8EX
- 44 Gráficas de condiciones de propagación
- 45 Concursos y diplomas
J. Ignacio González, EA1AK/7
- 49 Bases. Concurso «CQ World-Wide DX» 2004
- 51 Resultados: Concurso «CQ WW DX SSB» 2003
- 59 Un equipo de 50 MHz cruza el Atlántico
Maynard Hill, W3FQF



- 64 Galería de tarjetas QSL.



- Programa IOTA
- 65 Tienda «HAM»
- 66 Normas de colaboración en CQ

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

Coordinador Editorial Lluís Lleida Feixas
Maquetación Rafa Cardona

Colaboradores

Redacción

y coordinación Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV
Antenas Kent Britain, WA5VJB

Clásicos de la radio Joe Veras, N4QB

Concursos y Diplomas José I. González Carballo, EA1AK/7
John Dorr, K1AR
Ted Melinosky, K1BV

DX Rodrigo Herrera Quintero, EA7JX
Carl Smith, N4AA

Mundo de las ideas Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD
Dave Ingram, K4TWJ

Conexión digital Fidel León Martín, EA3GIP
Don Rotolo, N2IRZ

Principiantes Pere Teixidó Vázquez, EA3DDK
Wayne Yoshida, KH6WZ

Propagación Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX
Tomas Hood, NW7US

QRP Xavier Solans Badia, EA3GCY
Dave Ingram, K4TWJ

Satélites Philip Chien, KC4YER

SWL-Radioescucha Francisco Rubio Cubo

VHF-UHF-SHF Gabriel Sampol Durán, EA6VQ
Joe Lynch, N6CL

Checkpoints

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

Consejo asesor

Jorge Raúl Daglio Accunzi, EA2LU
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH
José J. González Carballo, EA1AK/7
Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD
Sergio Manrique Almeida, EA3DU
Luis A. del Molino Jover, EA30G
José M^o Prat Parella, EA3DXU
Carlos Rausa Saura, EA3DFA
Jaume Ruiz Pol, EA3CT

Cetisa Editores, S.A.

Presidente y

Consejero Delegado Josep Maria Mallol Guerra

Suscripciones Isabel López Sánchez
(Administración)

Susanna Salvador Maldonado
(Promoción y Ventas)

Director de Promoción Lluís Lleida Feixas

Tarjeta del Lector Anna Sorigué Orós

Informática Juan López López

Proceso de Datos Beatriz Mahillo González
Nuria Ruz Palma

Gestor de la web David Galilea Grau

CQ USA

Publisher Richard A. Ross, K2MGA

Editor 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, 2004

Fotocomposición y reproducción: CHIFONI

Impresión: Gráficas Jurado, S.L.

Impreso en España. Printed in Spain

Depósito Legal: B-19.342-1983

ISSN 0212-4696

Polarización cero

OPINION

La segunda semana del pasado mes de Agosto hizo un año justo que, cuando acudíamos a la Redacción para cerrar el número de Septiembre, recibíamos la penosa noticia del súbito agravamiento del estado de salud de Miguel Pluvinet, EA3DUJ, quien, tras entregarme la maqueta y los originales de aquél número, sobre los que había estado trabajando hasta agotar sus fuerzas, fallecería una semana después dejando un vacío de imposible sustitución.

Un elemental deber de fidelidad al amigo desaparecido y mi habitual y acaso excesivo optimismo sobre mis capacidades me hicieron aceptar, contando con el apoyo de la Dirección y la inestimable colaboración de los compañeros de Cetisa Editores, S.A., la responsabilidad de tratar de mantener viva a CQ Radio Amateur con un nivel de calidad aceptable. Creo que hemos logrado cumplir aquél objetivo, superando muchas dificultades y contando con la benevolencia de nuestros suscriptores y lectores durante el año transcurrido. Tras este lapso de tiempo, es ocasión para, en primer lugar, recordar y honrar al maestro del cual aprendí lo que sé de este difícil oficio de escribir y publicar, en el que sigo siendo tan sólo un aprendiz adelantado. Y así sus amigos, buscando cómo compensar en alguna medida el irreparable daño de la pérdida, solicitamos y logramos el nombramiento de Miguel para el CQ Hall of Fame, club exclusivo donde los haya y en el cual su nombre figura al lado de auténticas estrellas del mundo de la radio, mientras nosotros le concederíamos a título póstumo la Medalla CQ al Radioaficionado del Año, merecido galardón que él se negó siempre y en redondo a aceptar y que le será entregada a su viuda en una cena-homenaje.

Y en segundo lugar, es obligado dejar constancia de nuestro agradecimiento sin límites a cuantos suscriptores y lectores han seguido depositando en CQ su confianza y disculpando mis omisiones y descuidos —que haberlos, los hubo— y a quienes, aportando sus colaboraciones, han proporcionado al árbol la savia imprescindible para mantenerlo vivo.

Con este número, asimismo, debemos pedir disculpas a nuestros amigos por no haber publicado el habitual número de Agosto, que nunca faltó en vida de Miguel y que era el fruto de su labor personal, oculta y callada en una entrega y con un sacrificio familiar que los actuales responsables de la publicación ya no somos capaces de asumir.

En las páginas de este número hemos recogido dos de las novedades más sobresalientes de estas pasadas semanas: la puesta en órbita del nuevo satélite OSCAR-Echo, que esperamos haga renacer y extender a más radioaficionados la actividad en esta interesante modalidad y la divulgación de algo de los contenidos del futuro nuevo Reglamento de Estaciones de Radioaficionado, que aún sin detallar, ofrece muchas novedades que sin duda serán objeto de animadas discusiones.

XAVIER PARADELL, EA3ALV

HAMVENTION 2004

Vuelve lo grande

RICH MOSESON,* W2VU

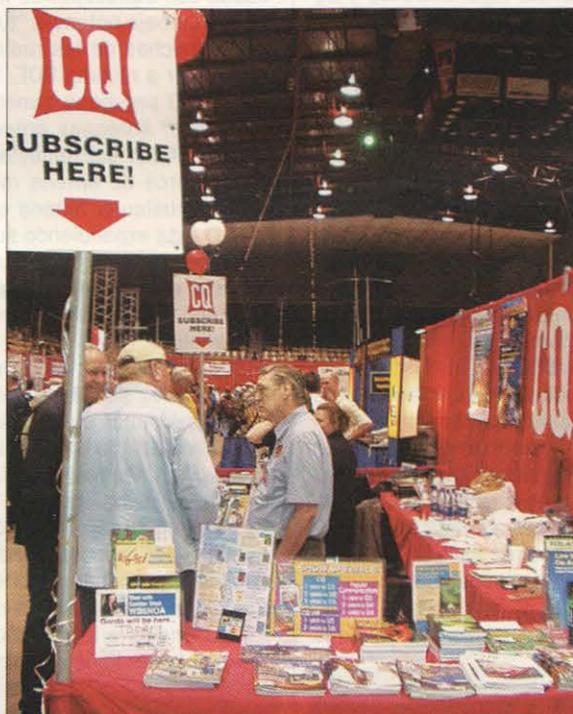
La Hamvention 2004 de Dayton se pareció mucho a la de 2003. Llovió durante la mayor parte del sábado, los accesorios dominaron sobre la presentación de productos y todos los pasaron bien. De lo que nos dimos cuenta, sin embargo, es que la época de los equipos muy sencillos está finalizando.

Tras décadas de fabricar equipos más y más pequeños para radioaficionado, varios fabricantes están yendo ahora por otro camino, ofreciendo de nuevo cosas verdaderamente grandes en radios... y con etiquetas de precios también grandes.

Transceptores/receptores

La tendencia actual empezó hace unos años, pero se configuró el año pasado en una gran radio con la presentación por ICOM del IC-7800, físicamente grande y con un precio de lista por encima de los 10.000 dólares, el cual se pudo servir finalmente este año (y que se vende bastante bien, creo). Pero Vertex Standard (Yaesu) levantó la liebre con la presentación de su FT DX 9000, de casi 54 cm de ancho (y otro tanto de fondo). Esta radio-monstruo cubre la HF y los 6 metros y se puede obtener en versiones de 200 o 400 W; esta última precisa una fuente de alimentación externa y puede operar en clase A con una salida de hasta 100 W, mientras que la versión de 200 W lleva la fuente incorporada y la salida en clase A alcanza 75 W. La radio tiene más diales de los que pude contar (algo así como una docena) y se supone que costará alrededor de 13.000 dólares. Sin embargo, la pregunta más frecuente en Dayton era: ¿Cuándo estará disponible? Parece que el objetivo de Yaesu es ponerla en las manos de los aficionados hacia diciembre de este año.

Yaesu presentó también un portátil de doble banda, el FT-60R, con una característica de identificación automática para emergencias, que permite a otros aficionados el activar remotamente el transmisor de alguien incapacitado para hacerlo y hacerle enviar tonos cada 2,5 segundos más una identificación en CW cada 10 minutos, permitiendo así efectuar una localización de su propietario con problemas.



La nueva presentación de ICOM este año (aparte del IC-7800) es la IC-2200, una radio móvil de 2 metros de alta potencia (65 W), con 200 canales de memoria, que pueden organizarse en bancos; una unidad digital UT-115 opcional permite grabar y enviar cortos mensajes de hasta 20 caracteres y se la puede conectar a un receptor GPS para intercambiar informes de posición.

Entre las cosas de «solamente recibir», ICOM presentó el receptor de mano IC-R20, que se aproxima en cobertura, más que cualquier otro que yo haya visto, a lo de «desde la cc hasta la luz diurna». Bueno, no es exactamente así, pero puede recibir desde 150 kHz hasta 3.305 MHz. Y, aunque no lo crean, nuestra respuesta inicial no fue un «¡Oh, qué cosa!», sino «Bah!, no me vale si no puede ir un poco más hacia abajo para recibir a los canadienses y europeos en 137 kHz, o un poco más arriba para escuchar la banda de 3.456 MHz». Pero en realidad, esa amplitud de cobertura es sorprendente. También incluye

un analizador de banda, más de 1.000 memorias (en 26 bancos) y, por si fuera poco, un grabador digital de audio de 32 Mb, ¡capaz de acumular hasta cuatro horas de comunicaciones!

Una nueva compañía en el mercado de radioafición, RFPace, presentó un receptor definido por software (SDR) combinado con un analizador de espectro. Este conjunto, cuyo precio es de 900 dólares, recibe desde cc hasta 230 MHz y utiliza un ordenador personal para todo el proceso de la señal. El software está disponible en versiones para Windows y para Linux.

Antenas y accesorios para las mismas

A los veteranos que recuerden la antena vertical multibanda 18AVQ les gustará saber que vuelve. Los chicos de MFJ, que se



Uno de los éxitos de la Hamvention 2004 fueron estas «camas de masaje» que ofrecían pruebas gratuitas de 5 minutos. No sabemos cuántas vendieron (si es que vendieron alguna), pero su gratuidad las hicieron populares.

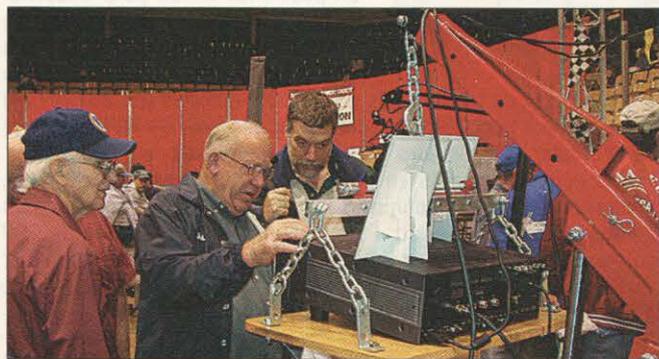
hicieron cargo de Hy-Gain hace unos años, han resucitado esa clásica antena (80, 40, 20, 15 y 10 metros), con unas cuantas mejoras, incluyendo tres trampas separadas con dieléctrico de aire que puede manejar la máxima potencia legal entre 40 y 10 metros, y 1 kWPEP en 80 metros. Su altura total es de 5,49 m y además ofrecen un kit de 80 metros para la 14AVQ.

La división Ameritron de MFJ ha creado un controlador para antenas a tornillo, un vatímetro de pico para uso móvil y un amplificador móvil de 500 W. Además, la compañía presentó una fuente de alimentación conmutada, ALS-600SPS, para el amplificador ALS-600.

La división principal de la misma marca presentó algunas nuevas antenas: dos lazos de hilo, uno de 3,65 m de diámetro para las bandas de 10 a 20 metros y otro de 6 m para las bandas de 60, 40 y 30 metros. Hay una versión portátil y otra fija del lazo de 3,65 m; ambas incluyen el uso de soportes de PVC en el interior del lazo. MFJ también presentó un nuevo sintonizador para móvil y tres acopladores de antena automáticos, cada uno con diferente nivel de potencia: 150, 300 y 600 WPEP.

La firma SteppIR, que fue pionera en directivas con elementos de longitud variable (para adaptarse a distintas bandas) presentó su *MonstIR*, que cubre de 40 a 6 metros, con elementos de cobre al berilio que se extienden o retraen sobre soportes de fibra de vidrio para sintonizar exactamente la antena en cada banda, proporcionando una directiva de 3 elementos en cada una de las bandas que cubre. Además, permite invertir el sentido del lóbulo principal en solamente 3 segundos, sin necesidad de girar todo el conjunto 180°.

Y hablando de antenas «reversibles», DX Engineering tiene una



La presentación por Icom de su transceptor de línea alta IC-7800 en su stand de Dayton, suspendido de una grúa fue un intento para convencer de que su «potencia» formaba parte de una carrera en la que se trata de regresar a los equipos grandes y pesados.

nueva Beverage reversible, alimentada mediante una línea en escalera de 450 Ω , que permite invertir remotamente el sentido de máxima recepción. Esta compañía presentó también una placa para poder inclinar la base de las antenas verticales, facilitando así su mantenimiento, además de un nuevo conmutador remoto para 8 antenas.

Yaesu hace más fácil a los usuarios de sus transceptores portátiles FT-897 y FT-957 con el nuevo sintonizador de antena FC-40, capaz de sintonizar una amplia variedad de antenas, incluyendo látigos o hilos de cualquier longitud, típicamente en menos de 10 segundos en cualquier banda entre 160 y 6 metros.

Otro sintonizador automático de antena aparece de la mano de SGC. El SG-211 *Mini Smartuner* pesa solamente 450 g y puede funcionar hasta cinco años con unas pilas internas de tamaño AA, sin necesidad de cables de control ni alimentación. Las únicas conexiones son el cable coaxial que lo une al transceptor y otro cable (o línea balanceada) a la antena. Un diodo LED indica cuándo la antena está sintonizada. Funciona entre 1,8 y 60 MHz y acepta hasta 60 W CW o PEP (30 WPEP para antenas cortas por debajo de 3,5 MHz y 20 W en operación continua RTTY).

High Sierra ha añadido un complemento *Bullseye*, para ayudar a los usuarios de sus antenas 1800Pro a conocer la posición del husillo de ajuste de la antena y poder recuperar rápidamente el ajuste que se sabe proporciona el mejor acoplamiento en algunas bandas. High Sierra presentó asimismo su caja *I-Box* para ser usada con transceptores Icom; funciona automáticamente con el ajuste de baja potencia «tune» y los medidores de ROE que incorporan muchas de las radios más populares de Icom, permitiendo ajustar a mínima ROE. Según la compañía, el ajuste se efectúa en 10 segundos o menos.

Tarheel Antennas presentó su dispositivo de acoplamiento *Perfect Match* con inductancia variable, que funciona con cualquier marca de antena motorizada y se dice que es capaz de acoplar cualquier antena en casi cualquier situación.

Hi-Q está expandiendo su mercado en antenas motorizadas con sus nuevos dipolos sintonizables con bobinas de 5 pulgadas (otra entrada en la categoría de «vuelve lo grande») y de las que hay dos modelos disponibles, una para 10-80 metros y otra para 10-160 metros.

Degan ha presentado una antena para 2 metros *Vwave*, una directiva con sus 3 elementos doblados en V hacia atrás a 45° (90° respecto al otro) para reducir el radio de giro manteniendo la ganancia; sus placas de montaje permiten la instalación en polarización vertical u horizontal.

W3FF Antennas tiene un nuevo látigo «de estilo militar» a prueba de roturas, cuyas secciones, con un mínimo de tres y un máximo de siete, pueden añadirse o retirarse sobre la marcha. Este nuevo látigo se adapta al extremo de las bobinas de una antena *Buddipole*, reemplazando a los antiguos látigos y añadiendo 1,2 m adicionales a la longitud máxima de la *Buddipole*.

Alpha Power tiene un nuevo medio para medir la potencia de salida. El vatímetro digital de HF modelo 4510 puede medir desde 30 mW hasta 3 kW en nueve márgenes e incluso tiene un puerto para



La nueva realización de la marca Yaesu, el FTDX-9000 se mostraba en la Hamvention dentro de una vitrina. Tiene casi 60 cm de ancho y su precio se irá hacia los 13.000 dólares, cuando aparezca en el mercado a finales de este año.



El nuevo receptor portátil IC-R20 de Icom tiene un sorprendente margen entre 150 kHz y 3.305 MHz, e incluye un grabador digital de cuatro horas.

complemento del transceptor K2 de la misma marca, funciona también con la mayoría de radios ICOM, Yaesu y Kenwood.

Y finalmente, entre los accesorios de antena, Palstar tiene tres nuevos: (1) un medidor de impedancia ZM-30 con memoria flash para descargar datos sobre software, y que muestra la frecuencia con paso de 1 Hz así como la ROE y la resistencia de la antena; se ofrece con su batería y un balun para líneas balanceadas. (2) un acoplador de antena con dos bobinas sobre cerámica, AT1KBAL, para antenas balanceadas y que cubre de 160 a 10 metros, aceptando hasta



El presidente de MFJ Enterprises, Martin F. Jue, K5FLU, sostiene los acopladores a juego con sus nuevas antenas de lazo para 20-10 y 60-30 metros.

descargar datos sobre el programa de registro de un PC.

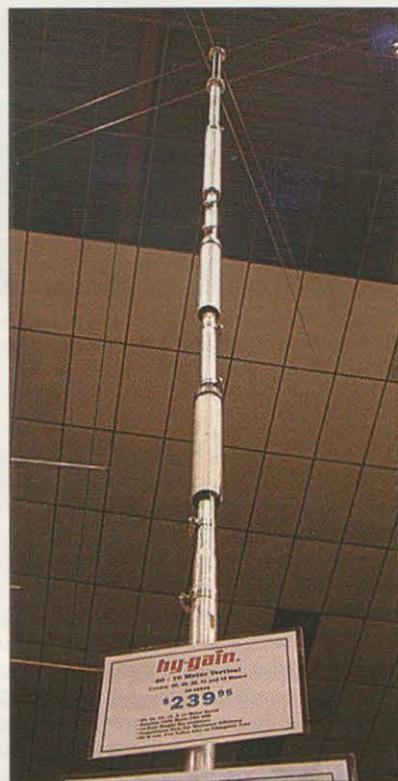
Un accesorio único es el decodificador de banda KRC2 de Elecraft; es un controlador de estación que dirige automáticamente la salida del transceptor hacia la antena adecuada cuando se cambia de banda. Diseñado como

1.500 WPEP; y (3) una carga artificial DL5K con dos resistores de grafito de 100 Ω en paralelo y un ventilador controlado por termostato. Como su código sugiere, soporta hasta 5 kW y está diseñada para uso tanto comercial como de aficionados.

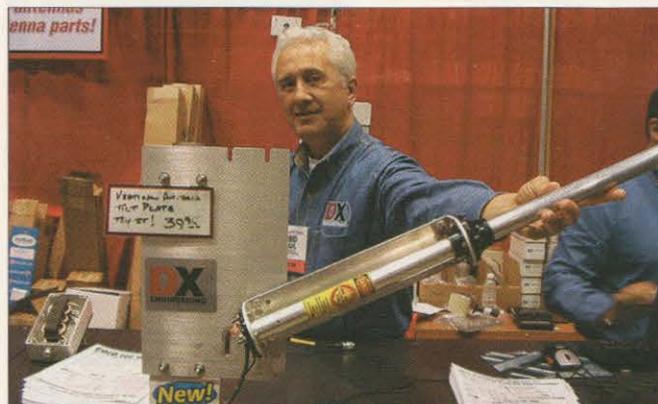
Otros accesorios

Aunque parece que los accesorios para antenas han sido lo más abundante este año, hay algunos más que se vieron en la Hamvention. A los entusiastas de Collins que les guste la CW les encantará un Vibroplex que la Collins Collector's Association ha encargado, en una serie limitada y numerada, con una etiqueta grabada especial y que está pintado en el mismo tono que el panel del KWM-2.

Si su vehículo parece (o es) un puesto de comando de telecomunicaciones, con múltiples radios, micrófonos y altavoces, New Communications Solutions puede simplificarle la instalación



La clásica vertical 18-AVQ de Hy-Gain ha vuelto tras una larga ausencia, incorporando algunos refinamientos.



Paul Sergi, N08D, de la compañía DX Engineering, nos muestra su placa de montaje para poder inclinar antenas verticales, facilitando el acceso para mantenimiento.



Chris Drummond, W6HFP, mostrando la nueva dipolo Buddipole, con elementos de especificaciones militares, y que puede ser alargada o acortada en el campo.



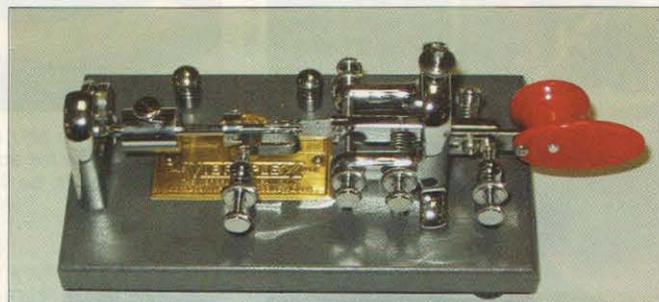
El nuevo acoplador SG-211 Mini Smartuner no tiene mandos. Detecta la frecuencia de transmisión y automáticamente sintoniza el sistema de antena para óptimo acoplamiento.

con su NCS-3250, un conmutador que funciona a 12 V y que permite reunir hasta cuatro radios, usando un solo micrófono y dos altavoces (uno para la radio activa y el otro para las demás); tiene también una salida para altavoz de megafonía.

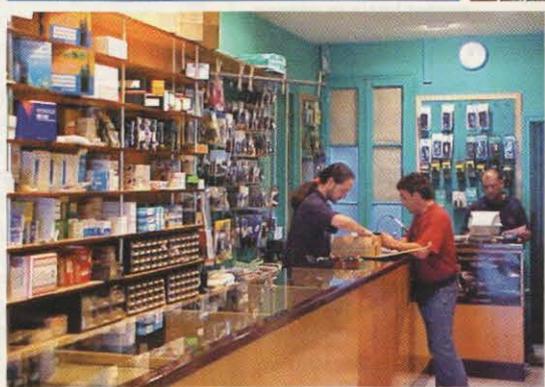
Los muchachos de la Tucson Amateur Packet Radio (TAPR) siguen mirando más allá del radiopaquete en sus esfuerzos por desarrollar equipos de alta tecnología. Este año presentaron un analizador vectorial de redes que usa un PC y resulta una herramienta de alta categoría; mide los parámetros de transmisión y reflexión en redes, incluyendo magnitud y fase y que Steve Bible, N7HPR uno de sus creadores, describe como «la versión moderna de un medidor de impedancias... que me gustaría ver en las manos de chicos y chicas de 14 años para que aprendieran a manejarse con un analizador de precio razonable.»

En resumen

Finalmente, en este año del «regreso a lo grande», la Hamvention de Dayton continuó siendo la mayor feria de la radioafición en el mundo y el mayor escaparate de nuevos equipos e ideas sobre radioafición. Las apreturas parecieron ser menores que el año pasado aunque podemos suponer, quizá, que el incremento en el precio de la gasolina, que pudo asustar a algunos, no se vuelva a materializar y aumente la gente que venga tanto a ver cosas como a comprar (una tendencia que estamos viendo en muchas ferias) y que todos regresen satisfechos a casa. Recuerden que para el año próximo, los organizadores han anunciado que la Hamvention volverá al Hara Arena, y que las fechas serán el 20-22 de Mayo de 2005, el tercer fin de semana (una semana antes de lo que era usual). ¡Nos vemos allí!



Este manipulador Vibroplex Collins de coleccionista es una pieza clásica, y está pintado en el mismo color a juego con el panel del transceptor KWM-2; del mismo se hará una tirada limitada a 250 unidades, numeradas y con una etiqueta especial.



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

Productos



Transceptor portátil miniatura para CW de Elecraft. Elecraft, la firma que desarrolló los famosos transceptores K1 y K2 ha puesto en el mercado un kit de transceptor portátil miniatura, el KX1, del que se dice es «el sueño de los excursionistas». Es una estación multibanda (40 y 20 metros o 30 metros como opción), con un auténtico receptor superheterodino con filtro a cristal de banda pasante variable, RIT, medidor de S y OFV con tres velocidades y solamente drena unos 34 mA de las pilas incorporadas, lo que permite largas horas de operación. El transmisor entrega hasta 2 W de salida y tiene como opciones un manipulador iámbico adosado a un lateral (ver foto) y un acoplador automático de antena. El KX1 está diseñado de modo que su montaje y ajuste sea muy fácil y éste pueda efectuarse sin otro instrumento que un multímetro digital corriente con la ayuda de un completo manual y la escucha de sus señales en el aire.

Para más detalles, contactar con Elecraft LLC, PO Box 69, Aptos, CA 95001-0069. Correo-E: <sales@elecraft.com> y página web: <www.elecraft.com>.

Antena motorizada de reducidas dimensiones para móvil. Uno de los últimos productos lanzados por Tarheel es una antena motorizada para móvil y de buenas prestaciones que puede montarse fácilmente en cualquier automóvil y de la que se dice es la más pequeña en su clase. La firma Tarheel, especializada en antenas y accesorios para las mismas, tiene renombre por la calidad de sus productos, pensados para el aficionado progresista. Adecuadamente instalada en un vehículo, la nueva Little Tarheel II acepta potencias hasta 200 Wpwp y proporciona cobertura continua entre 80 y 6 metros con el látigo que se suministra. Todas las antenas Tarheel

llevan incorporados los sensores precisos para trabajar con acopladores automáticos y se las entrega con un año de garantía sin condiciones. Como todas las antenas de dimensiones reducidas, se recomienda montarla en una posición elevada para reducir la influencia de las masas conductoras próximas y reducir las pérdidas de tierra.



Para más información, ver la página web de Tarheel <www.wb0w.com> o contactar por correo-e: <wb0w@wb0x.com>

Dispositivo de memoria portátil USB Victorinox. Tras el éxito comercial de la anterior versión con 64 MB de memoria, el grupo suizo Swissbit –que fabrica la auténtica navaja suiza de uso múltiple– ha lanzado al mercado un curioso y útil dispositivo que combina una navaja múltiple con un chip de memoria «flash» de 128 MB. Unos diodos LED indican si se está leyendo y grabando datos y el dispositivo es compatible con los sistemas operativos de Windows, Mac OS y Linux.

Con este dispositivo es posible transferir datos entre ordenadores de una manera práctica y segura, lo cual lo hace ideal para los negocios. Para acomodarse a las nuevas exigencias de seguridad a bordo de los aviones, existe una variante que cuenta solamente con luz y bolígrafo.



Es posible adquirir esta pieza, al precio recomendado de 84 euros (o 76 para la versión «de seguridad aérea»), que incluye el programa SecureLOCK, en la tienda «on-line» de Swissbit y en todos los puntos de venta de Victorinox



Accesorio para fijación de equipo sobre cristales. La firma Pro.Fit International anunció la presentación de un útil accesorio denominado WindowMate que permite fijar equipo auxiliar pequeño de muchos tipos en los cristales de un vehículo y retirarlo de forma instantánea. El accesorio está dotado de una copa de gran poder de succión, aunque de dimensiones reducidas, que es capaz de soportar el peso de un equipo auxiliar y las vibraciones inherentes a la operación en móvil. Para el montaje del equipo auxiliar se dispone de una base dotada de los orificios estandarizados para AMPS (Advanced Mobile Phone Service), unido a la copa mediante un brazo flexible que facilita posicionar el equipo deseado en un ángulo de hasta 30° en cualquier posición para su óptima visión y manejo. No se requieren herramientas para su instalación o desmontaje, que se efectúa en un par de segundos, lo que permite trasladar el equipo a otro vehículo de modo inmediato.

Para más información contactar con <sales@pro-fit-intl.com> o visitar su página web: <www.pro-fit-intl.com>, donde pueden ser adquiridos los productos de la firma.

Auricular con micrófono a vibración incorporado. Uno de los últimos productos de MFJ es el auricular con micrófono a vibración del hueso MFJ-2831, que se sirve en tres configuraciones distintas (preparadas para las radios Icom, Kenwood y Yaesu y denominadas respectivamente con el sufijo I, K o Y). El MFJ-2831 utiliza una nueva tecnología que proporciona una buena calidad de audio sin que se aprecie la presencia del micrófono de alta sensibilidad, que



está diseñado para recoger las vibraciones que la voz del usuario produce en el hueso temporal y que, convenientemente configuradas en tonalidad, las transmite a la radio. Dado que el micrófono solamente recoge la voz del usuario, la unidad es muy adecuada para entornos con elevado ruido ambiental,

así como para aplicaciones de seguridad. Adicionalmente, está dotada de un interruptor PTT con un cable dotado de dos clips, que puede instalarse discretamente en un bolsillo de la chaqueta o pantalón. Los productos MFJ se pueden obtener, entre otros, en Astro Radio, c/ Pintor Vancells, 203 At. 1, 08225 Terrassa (Barcelona). <www.astroradio.com>

Manipulador iámbico, miniatura y de precisión. De la firma American Morse nos llega la noticia de la puesta en el mercado de esta miniatura, fabricada en EEUU en aluminio de aviación, anodizado en azul o blanco, y del que se dice proporciona un "toque" increíble para una pieza tan pequeña y de peso reducido (aproximadamente 75 g) y con contactos ajustables. Es un diseño totalmente original, muy sólido y confiable, sin piezas de plástico y con orificios roscados en la base para montaje sobre un pie más pesado si se desea. El manipulador se sirve con "garantía de por vida" y sin condiciones y su precio en origen es de 69 dólares más gastos de envío. Para más información, contactar con American Morse Equipment, San Luis Machine Company, Unit F2, 200 Suburban Road, San Luis Obispo, CA 93401. Correo-e: <dhauff@digital-

putty.com> y página web: <www.americanmorse.com>.

Módulo conmutador de antenas separadas para RX en 80/160 metros. Gary Nichols, KD9SV y la firma Radioware han anunciado una nueva versión (Mark II) de su popular *Front End Saver*, que ahora incorpora un doble preamplificador para cada una de las bandas de 80 y 160 metros y que cubre el hueco de las radios sin entrada separada para antena de recepción (una necesidad imperiosa en las bandas bajas) como las Icom 706 y 746. La nueva versión proporciona una ganancia variable entre 0 y unos 23 dB y tiene entradas y salidas sintonizadas para reducir la sobrecarga por estaciones de radiodifusión en AM, así como un circuito de conmutación suave, compatible tanto con sistemas QSK o semidúplex. Una conexión al zócalo de accesorios del transceptor es todo lo que se necesita para tener un completo control RX/TX con antena convencional o separada. El precio en origen del *Front end Saver Mark II* es de 259,95 dólares, más gastos de envío. Para más información, contactar con Radioware, PO Box 209, Rindge, NH 03461-0209; <radware@radio-ware.com> y página web: <www.radioware.com>.

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR

ALINCO

PRECIOS EXCEPCIONALES

DJ-X10 E
Receptor
Escaner
Toda banda

DJ-X3 E
Receptor
Escaner
Toda banda

DJ-195 E
VHF
5 W.

DJ-V5 E
Doble Banda
(VHF / UHF)
5 W.

DJ-446 E
PMR-446
(Sin licencia)

DR-135 E
VHF - 50 W.
Rx banda aérea
100 memorias

DR-620 E
Doble Banda
VHF / UHF
50 W. / 35 W. Frontal extraíble

Nº 1 en equipos móviles

Distribuidor en España

PIHERNZ

Elipse, 32
08905 L'Hospitalet de Ll.
Barcelona

Tel. 93 334 88 00*
Fax. 93 334 04 09

Visite nuestra página web
e-mail: pihernz@pihernz.es
www.pihernz.es

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL Suministro de recambios originales

Noticias



¡El Oscar-E en órbita! A las 0630 UTC del día 29 de Julio un cohete ruso *Denpr LV* partió del cosmódromo

de Baikonur, en Kazakstan, llevando consigo –entre otras cosas– el satélite AMSAT OSCAR ECHO, que fue puesto satisfactoriamente en órbita. Los controladores de tierra hicieron el primer contacto con el nuevo satélite a las 1452 UTC, recogiendo algunos datos de telemetría. Las primeras señales descendentes de telemetría usaron la frecuencia de 435,150 MHz, FM a 9600 bps.

El satélite recorre una órbita sincrónica con el Sol a unos 800 km de altura sobre la Tierra. Entre otras posibilidades, el Echo, que está equipado con un transmisor de 7 W de potencia de salida, podrá ser accedido con un simple transceptor de mano a FM y proporcionará enlaces cruzados en V/U, L/S y HF/U, aunque también son posibles modos V/S, L/U y HF/S, así como varios modos digitales, incluyendo PSK 31 con subida en 10 metros SSB.

Las estaciones de aficionado no deben intentar transmitir en el canal de subida al satélite hasta que éste haya sido completamente verificado y puesto en servicio para uso general, cosa que puede ocurrir en el plazo entre diez días y un mes, dependiendo de cómo anden las cosas. Oportunamente, la AMSAT emitirá un comunicado en ese sentido.

Está disponible un programa (*TLM Echo*) de descodificación de la telemetría para quienes quieran ver y remitir datos del Echo. La AMSAT-NA agradecerá a cuantos puedan hacerlo remitan esos datos en formato CSV a Mike Kingery, KE4AZN.

Radio 4

Cambios en el programa «L'Altra Ràdio».

Para la temporada 2005-2005, que dará comienzo el día 11 de Septiembre, el programa *L'Altra Ràdio*, <www.altraradio.com> que emite Radio Nacional de España desde Barcelona por Radio-4 y que este mes cumple los 25 años de existencia, verá cambiada su franja de los jueves de 20 a 21 horas al sábado de 15 a 16 horas. La franja nocturna de los domingos a medianoche no sufre cambio y seguirá emitiéndose a partir de las 00:05 de cada lunes.

(Fuente: Cinto Niqui, Radio-4)

Casi un millón de hogares británicos van a usar energía renovable. Los proyectos de energías renovables que se desarrollarán en el Reino Unido durante los próximos dos años van a producir más de 1.000 MW de electricidad. Así se dijo durante la conferen-

cia anual de la *British Wind Energy Association* (BWEA).



Detalle de los componentes internos de un aerogenerador.

Los asistentes a la conferencia pudieron saber que, con estos nuevos proyectos, la capacidad total de las centrales que produzcan energías renovables superará a finales de 2005 los 1.500 MW, suficientes para cubrir las necesidades de casi un millón de hogares. El Reino Unido tiene previsto que, antes de finales de 2010, el 10 % de todas sus necesidades energéticas se cubran con energías renovables, porcentaje que debería pasar al 20 % antes de 2020. Según un informe que acaba de publicar el Gobierno británico, es posible que en este periodo, la principal fuente de energía renovable sea la eólica. En este informe se dice que esa energía procederá tanto de centrales en tierra como en el mar y llega a la conclusión de que todas las energías renovables pueden contribuir al objetivo fijado a largo plazo, poniendo asimismo de manifiesto el papel tan importante que van a tener las pilas de combustible, cada vez más eficientes.

(Fuente: Department of Trade & Industry, United Kingdom.)



¿Nueva antena «milagrosa»?

Según una nota de prensa de la Universidad de Rhode Island URI, (EEUU), Rob Vincent, K1DFT, empleado del Depar-

tamento de Física de la misma, ha desarrollado un nuevo tipo de antena de reducidas dimensiones y alta eficiencia. Según las propias palabras de Vicent *«El Santo Grial de la tecnología de las antenas es crear una antena pequeña con alta eficiencia y amplio ancho de banda. De acuerdo con la teoría actual, se debe sacrificar una de las tres (características) –tamaño, eficiencia o ancho de banda– para alcanzar las otras dos.»* Al parecer y según la nota de prensa, la antena es un *«monopolo de carga distribuida, más pequeña y de alta eficiencia y mantiene un ancho de banda entre bueno y excelente».*

El primer prototipo creado para la banda de 21 MHz tenía 18 pulgadas de altura (45,7 cm) y con ella logró establecer contacto con Chile y varios países europeos usando baja potencia pero cuando trató de aplicar 100 W, la antena *«se fundió»* [sic] lo cual se contradice con la afirmación de *«alta eficiencia»*, que la nota afirma alcanza un *«80 al 100 %»*, valor sorprendente y que no parece estar acorde con el rigor científico propio de un Departamento de Física.

Aunque la nota de la URI habla de que hay una patente pendiente, en el Registro de Patentes de EEUU no aparece aún ninguna referencia a esa antena ni a nombre de su inventor. La información está disponible en <www.uri.edu/news/releases/?id=2659>

Como era de esperar, la noticia ha producido de inmediato en los foros especializados de Internet un cúmulo de opiniones, la mayoría de ellas fuertemente escépticas.

(Fuente: ARRL News)

Teclado Vitro-sensitivo antivandalismo.

La empresa *COMMACH* diseña, produce y comercializa dispositivos electrónicos pensados para pilotar productos audiovisuales multimedia y anuncia la comercialización de su teclado vitro-sensitivo y antivandalismo.

Los teclados vitro-sensitivos se componen de una película sensitiva laminada tras el frontal del teclado serigrafado bajo un vidrio templado de 8 mm de espesor. El teclado cuenta con las mismas funciones que un teclado estándar de ordenador. Su superficie de vidrio templado, de fácil limpieza, le confiere propiedades especialmente adaptadas a los entornos ultralimpios. El circuito electró-



nico dedicado gestiona el teclado y la interfaz de comunicación. El teclado puede conectarse mediante los puertos PS2/USB sin drivers.

Estos sensores funcionan con todo tipo de soportes: escarapates, suelos, tabiques, objetos, sin límite de superficie. Al rozar una zona del teclado, un sensor de capacidad detecta una variación mutua entre un electrodo y el objeto que se pretende detectar. Los sensores pueden detectar un contacto a través de cualquier tipo de material y hasta con 20 mm de espesor.

(Fuente: Frantec)

OSCAR-E

Próximo satélite de radioaficionados

EDUARD GARCÍA-LUENGO,* EA3ATL

El Oscar-E (ECHO) es un microsatélite de 10 kg de masa en forma cúbica de 25 cm de arista. Cada una de sus seis caras están equipadas con paneles solares. Distribuye su carga útil en cinco bandejas apiladas de aluminio. La ventana de lanzamiento está prevista para finales de junio y será puesto en órbita por el vector ruso Dnepr LV (SS-18), desde la base de lanzamientos del cosmódromo de Baikonur en Kazakhsan.

La experimentación de los radioaficionados con satélites nace conjuntamente con el lanzamiento del primer satélite soviético, el *Sputnik* en 1957. En este casi medio siglo, se han diseñado y construido satélites, exclusivamente por y para radioaficionados.

En los años siguientes al lanzamiento del *Sputnik*, unos radioaficionados agrupados en la organización OSCAR (*Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio*) con sede en California, iniciaron el diseño y construcción del primer satélite no gubernamental, el OSCAR-1.

En 1969 se fundó en Washington la Corporación AMSAT (*Amateur Satellite*) entidad que sigue agrupando a todos los radioaficionados del mundo interesados en las comunicaciones espaciales. En estos años se lanzaron el OSCAR-6, OSCAR-7 y OSCAR-8.

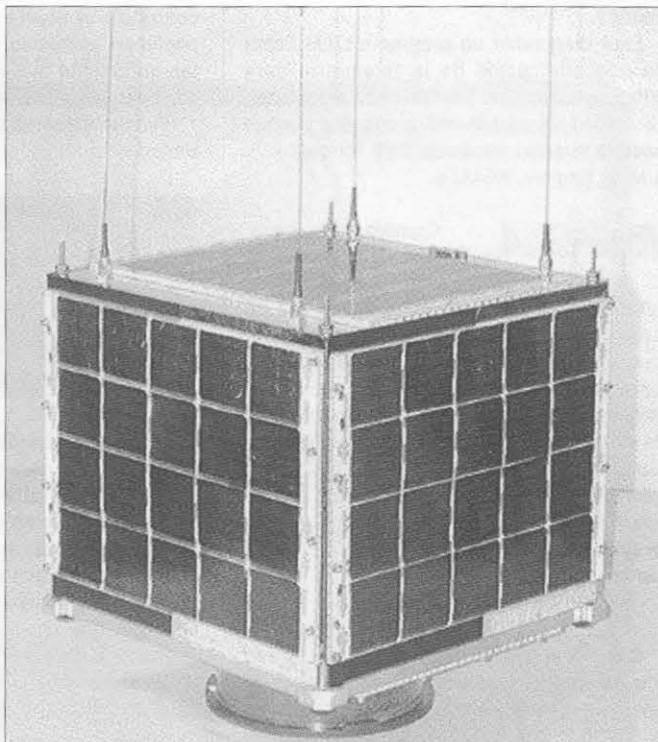
En el Reino Unido, AMSAT-UK pone en servicio el UOSAT-OSCAR-9 a finales de 1981, siendo el primero en enviar imágenes de la Tierra. Siguen el AMSAT OSCAR-10 en 1983 y el UOSAT-OSCAR-11, totalmente construido y controlado por estudiantes de la Universidad de Surrey.

En aquellos tiempos, AMSAT-JP de Japón, (*JAMSAT*) pone también órbita el FO-12 (*FUJI-OSCAR-12*).

Rusia, pionera en el tema de los satélites, no dejó de experimentar durante todos estos años con ellos. Esos satélites, por lo general, tenían mayor envergadura y se caracterizaban por combinar frecuencias de VHF (144 MHz) y de HF (29,4 MHz). El RS-12 y RS-13 lanzados a principios de 1991, estuvieron activos hasta finales del año 2002.

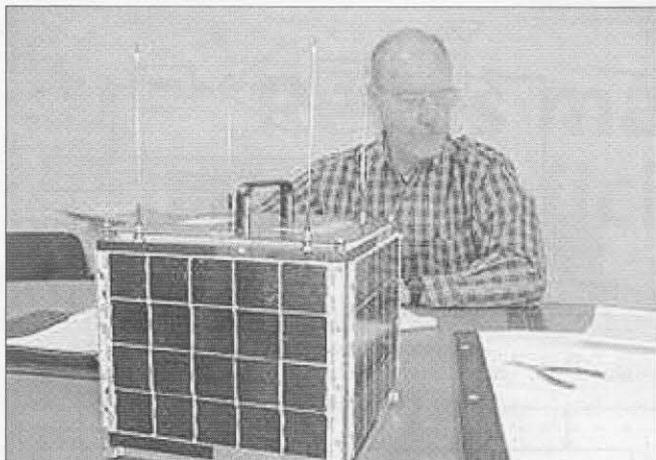
Cabe destacar también, durante este periodo de tiempo, el lanzamiento de dos réplicas del satélite *Sputnik* por parte de AMSAT-FR, con motivo de su 40 aniversario.

Después del último lanzamiento de AMSAT, el malogrado AO-40 en el 2000, AMSAT-NA ha vuelto como operador al diseño y ejecución de la línea de satélites LEO, en este proyecto posterior en el formato de los «Microsat». Estos son satélites de pequeñas dimensiones, con costos relativamente menores. En 1990 se lanzaron seis: AO-16, DO-17, WO-18 y el LO-19. Los otros dos, el UO-14 y el UO-15 usaron tecnología desarrollada por AMSAT-UK (Reino Unido). Concretamente el UO-14 estuvo operativo hasta el pasado mes de agosto de 2003, en que casualmente pude



El nuevo OSCAR-E es un cubo de solo 25 cm de arista, con paneles solares en todas sus caras.

Correo-E: <ea3atl@urcat.org>



Dick Daniels, W4PUJ, es el líder del proyecto AMSAT ECO.

realizar uno de los últimos contactos. Otro microsatélite lanzado en 1993, el AO-27, aunque con limitaciones, todavía sigue activo.

AMSAT-OSCAR-E

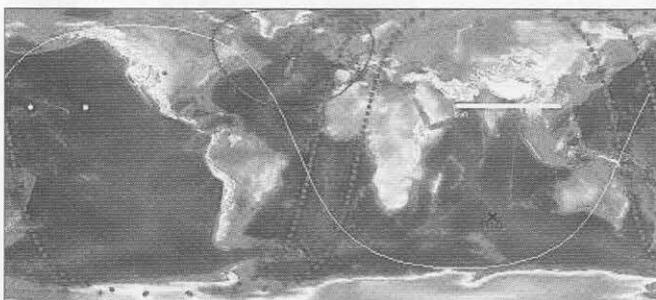
Es un nuevo satélite de AMSAT de una órbita terrestre LEO (*Low Earth Orbit*). AMSAT está volviendo a la práctica de nominar los satélites LEO por los caracteres secuenciales.

Oscar-E de «ECO» es el nombre que recibe este nuevo satélite de AMSAT. Cuando alcance la órbita prevista en los días siguientes, al lanzamiento recibirá el nombre de OSCAR seguido del número secuencial correspondiente. La integración del satélite se ha desarrollado en el laboratorio de AMSAT (*SpaceQuest*), en el centro espacial de vuelo de la NASA *Goddard* en Maryland.

En contraste con el anterior lanzamiento del AO-40, que costó 4,5 millones de dólares, para su puesta en órbita se han precisado solamente 110.000\$, que han sido sufragados por donaciones de aficionados a las comunicaciones por satélite, a las respectivas jefaturas de AMSAT.

El ECO tiene las capacidades digitales del UO-22 y las analógicas del UO-14, pero con mucha más energía y con la posibilidad de desarrollar más experimentos. A nivel comparativo dispondrá de siete veces más energía que el microsatélite AO-27, y tres y media más que el UO-14. Orbitará la tierra 14,5 veces cada día. La órbita del satélite está inclinada de forma que los pases sobre un área geográfica determinada se producirán diariamente en dos ventanas horarias, por ejemplo entre 7 y 11 horas y entre las 18 y 22 horas.

El equipo del proyecto está formado por Dick Daniels



Órbitas proyectadas para el OSCAR-E durante los pases de la mañana sobre Europa.

W4PUJ, líder del proyecto, Tom Clark W3IWI y Rick Hambly W2GPS conjuntamente con Dino Lorenzini KC4YMG, Mark Kanawati, N4TPY y Bob Bruhns, WA3WDR del *SpaceQuest*.

Keplers provisionales del ECO

```
1 99999U 99999B 04015.44385708 .00000000
00000-0 00000-0 0 00013
2 99999 098.2700 042.0000 0072000 180.0000
226.0000 14.4091000000000006
```

Comunicaciones

Estos serán los dos modos de emisión estándar y simultáneos, todos los días de la semana, excepto los miércoles:

Modo analógico,

downlink, 435,225 MHz, FM

uplink, 145,920 MHz

FM + subtono 67 (mismo tono que el SO-50)

Po, de 1 a 12 W

Modo digital,

downlink, 435,150 MHz, FM

uplink, 145,860 MHz

Po, 1 W.

9600 bps, AX.25, protocolo PACSAT

(como UO-22, KO-23/25)

La telemetría del satélite se transmitirá sobre la frecuencia digital.

Los miércoles se desarrollará el «*día del experimentador*» con una configuración distinta:

00:00 à 24:00 UTC:

Subida: 1268,700 MHz 9600 Bps FM

Bajada: 2401.200 MHz 38,400 kbps.

También se prevén otras posibilidades de experimentación:

Voz FM: V/U, L/S, HF/U o también V/S, L/U, HF/S

Almacén digital a: 9,6 kbps; 38,4 kps; 57,6 kps y 76,8 kbps.

PSK 31: USB, *uplink* 28 MHz, *dowlink*, FM, UHF

Bloques funcionales

Los equipos instalados a bordo del ECO comprenden:

- Cuatro receptores VHF
- Un receptor Multibanda / Multimodo
- Dos transmisores UHF
- Seis módems
- Computadora de vuelo
- Disco RAM
- Baterías
- Cargador de baterías y reguladores
- Conmutación de RF
- 56 canales de telemetría
- Control magnético de posición

Equipos de radio a bordo

4 receptores de VHF: 145,860; 145,880; 145,920 MHz y una cuarta frecuencia reservada para el equipo de control del satélite.

2 transmisores de UHF, que pueden operar simultáneamente (435,155, y 435,175 MHz).

1 receptor multimodo para 28, 144, 430 y 1200 MHz (comparte la antena de VHF).

1 emisor de banda S (2.101,200 MHz).

1 repetidor de PSK31 (28 MHz *uplink*, 435 MHz *dowlink*).

1 antena de 45,7 cm de longitud para VHF

1 antena molinete para UHF

1 antena de ranura abierta para las bandas L+S

Cargador de baterías y reguladores

El regulador del control de la batería (*Battery Control Regulator/BCR*) convierte energía solar de los paneles en la energía del sistema, controlando la carga y la protección de la batería. Su funcionamiento es autónomo.

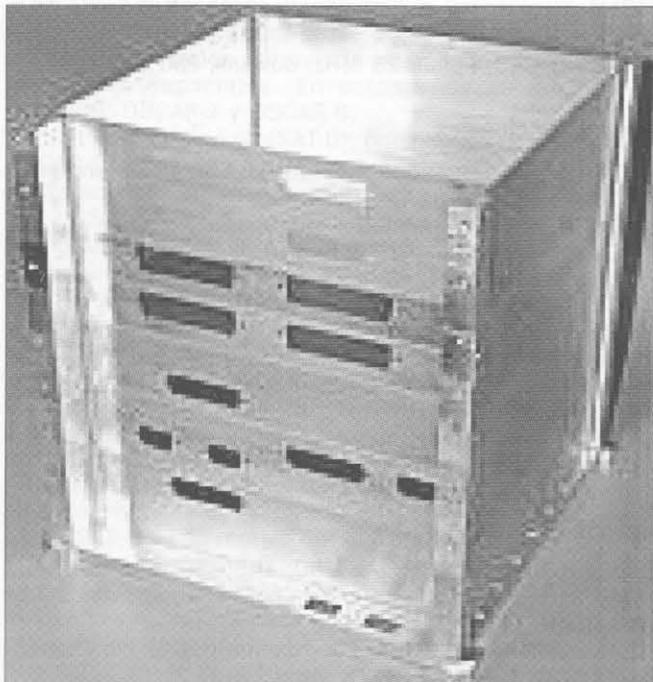
La CPU puede recuperar los parámetros por omisión. Los paneles solares de GaAs, en todas las caras del AO-E, producen cerca de 16 V con una eficacia mínima del 19%. La batería consta de seis células NiCd de 4,4 Ah, con un voltaje nominal de 8 Vcc. Dispone de salidas reguladas y conmutables a 3,3 V y 4,6 V, 250 mA.

Control magnético de posición

Se utilizará un nuevo sistema de control de posicionado del satélite. Se basa en las propiedades de una barra magnética. La polaridad del imán y la fuerza de su campo magnético serán controlados en periodos de 15 segundos, con el fin de interactuarlos con las líneas de fuerza del campo terrestre, posibilitando así un control de la posición del satélite respecto al eje de la Tierra, permitiéndole incluso, hacer girar el satélite sobre sí mismo.

Dos barras magnéticas, que alinean el eje vertical del satélite con el campo magnético de la Tierra, permiten que un extremo del satélite señale generalmente hacia el suelo. Una cinta plateada y negra (reflectante y absorbente) hace rotar el satélite sobre su eje Z como resultado de la presión solar de los fotones. El giro inducido por la luz solar promedia la carga térmica del satélite.

No obstante, este sistema tiene sus limitaciones. El satélite hace dos rotaciones por órbita, dando por resultado una cara que favorece el hemisferio norte y la opuesta que favorece el hemisferio sur. La dirección de apuntamiento hacia



Los distintos equipos del OSCAR-E se agrupan en seis bandejas de aluminio apiladas.

Bandeja del receptor:	58mm de altura, 2mm de base
Bandeja de la CPU:	24.8mm de altura, 2mm de base
Bandeja del cargador/ regulador:	24.8mm de altura, 2mm de base
Bandeja de la batería:	38mm de altura, 2mm de base
Bandeja de la carga útil:	58mm de altura, 2mm de base
Bandeja del transmisor:	39mm de altura, 9mm de base

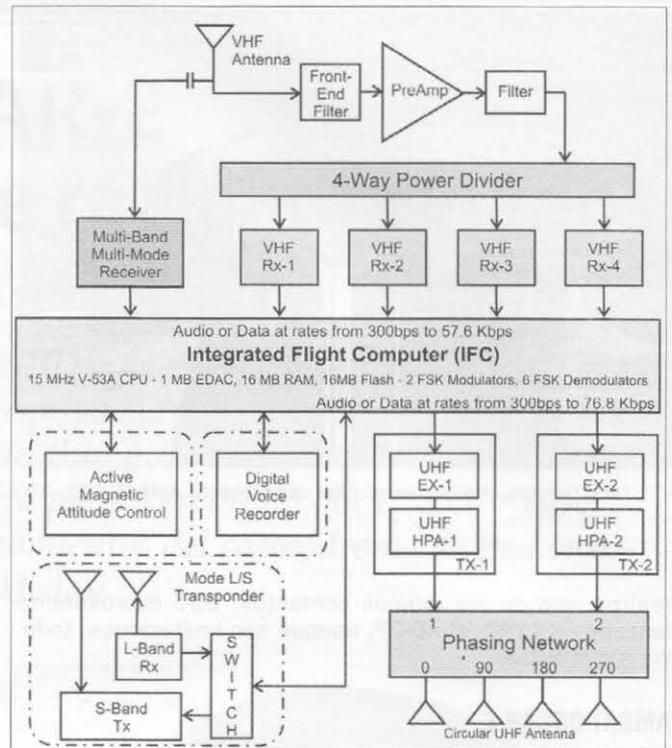


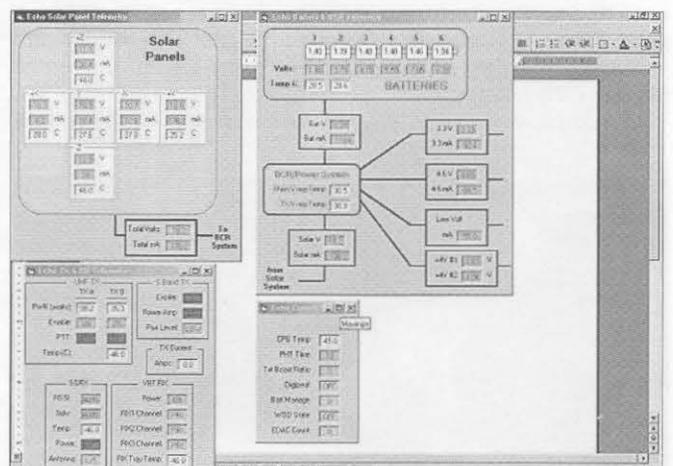
Diagrama de bloques del ECO-E

la Tierra está en el orden de los ± 20 grados en las zonas templadas, variando con la inclinación orbital.

En <http://www.amsat.org/sats/echo/index.html> se encuentra más información.

Bibliografía:

- AMSAT OSCAR-E, A New LEO Satellite from AMSAT-NA, Richard M. Hambly, W2GPS, CQ/VHF Magazine, Summer 2002.
- AMSAT OSCAR-E Project Status Update... Mismo autor. CQ/VHF Magazine, Winter 2002.
- *Microsat Design, What Do People Want?*, Richard M. Hambly, W2GPS. AMSAT Journal, Vol. 25, No. 7, Nov/Dec 2002.
- AMSAT OSCAR-E Project, Spring/Summer 2003 Status Update. Mismo autor, CQ/VHF Magazine, Summer 2003.



Cuadro de las señales de telemetría relativa al funcionamiento de los paneles solares del OSCAR-E. (Fuente: AMSAT)

Redes malladas UHF (la radioafición del futuro)

VALENTÍN ALONSO,* EA4GG

*“Para llenar una copa es necesario vaciarla.
Para apreciar la vida hay que ser capaz de perderla”. Arima Taketora*

La radioafición evoluciona permanentemente muy a pesar de las inmovilistas asociaciones actuales. El movimiento asociativo en sí mismo forma parte del pasado siglo.

Pocas veces se puede ver tan claramente la tendencia de un sector, tampoco hace falta ser vidente, actualmente las redes inalámbricas malladas UHF son una realidad militar, la versión civil inexorablemente llegará a las costas de la radioafición para cambiar completamente el paisaje y los cuartos de radio de los radioaficionados.

Este artículo pretende señalar que es necesario recuperar el espíritu de la estación HAM, actualmente fuera del marco de la radioafición «con licencia», la incapacidad de maniobra de las asociaciones actuales las colocarán en la situación que se describe a lo largo del artículo. ¿Podrán evitarlo? Espero que lo que sigue sirva de reflexión: «Las redes inalámbricas malladas UHF serán operadas por voluntarios sin necesidad de licencia o pertenencia a ninguna asociación».

Redes inalámbricas malladas (Wireless Mesh Network): una definición

Una red mallada se define como una red que permite a los nodos conectarse entre sí. Hay dos tipos de ellas:

- Redes malladas completas, todos los nodos se conectan con todos.
- Redes parcialmente malladas: los nodos intentan establecer el máximo número de conexiones posibles o se limitan éstas a un número establecido.

Las redes malladas inalámbricas establecen formas cooperativas de encaminamiento, capaces de encaminar el tráfico de un nodo hacia otro.

Estas WLAN malladas se pueden considerar la ampliación de las redes punto a punto «ad-hoc», en las que cada uno de los nodos colabora con otros para establecer la comunicación.

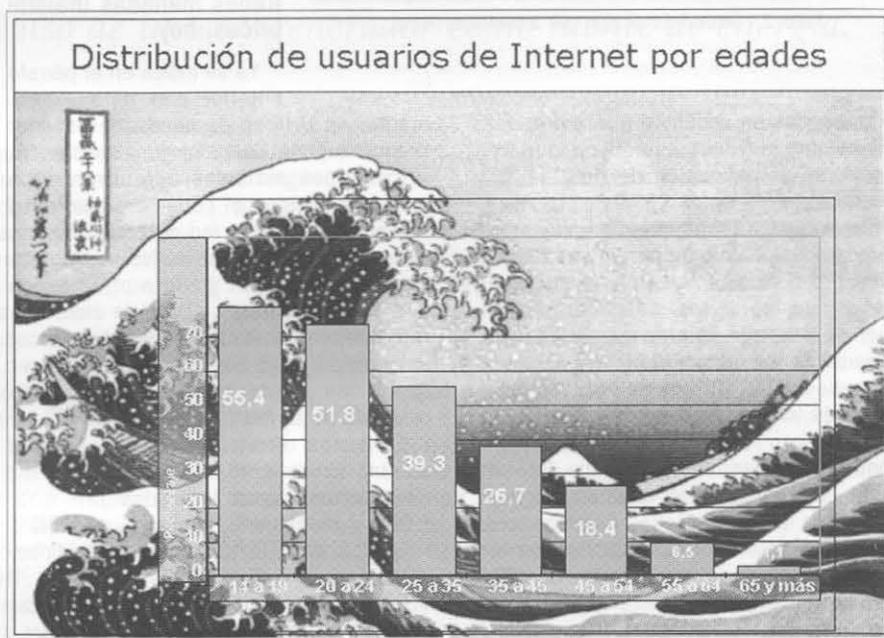


Figura 1.- Uso de Internet por edades en España.

Son redes parcialmente malladas por las dificultades de establecimiento de conexión entre nodos y cada uno de ellos colabora con los demás para difundir y encaminar el tráfico de la propia red.

De todas las opciones posibles nos limitaremos a comentar la posibilidad de crear una red inalámbrica mallada (WLAN mesh) usando los radios bajo la norma canalizada 802.11 (Tabla 1), y evaluaremos las prestaciones actuales de estas redes y su potencial.

Actualmente no hay estándares definidos pero el IEEE ha creado el grupo de trabajo 802.11s para acordar las especificaciones de estas redes. [1]

Analizaremos el por qué esto será posible y la confluencia de factores técnicos, económicos y de gestión que permitirá que la mayoría de los radioaficionados y radios de UHF estén fuera del marco asociativo actual y dentro de la legalidad vigente. (Como hablamos del futuro, nos referimos

al futuro Reglamento de telecomunicación).

TSUNAMI, ¿quién será mayoría en la radioafición del XXI?

Internet capta la atención de todas las capas sociales, aumentando año tras año su penetración en la sociedad moderna española (y mundial). Obsérvese en la figura 1 cómo el 55,4% de la población de 14 a 19 años son usuarios de Internet. ¿no es sorprendente?

Se sabe que actualmente no existe ninguna separación entre el usuario habitual de ordenadores y el usuario habitual de Internet, por lo tanto casi el 100% de los usuarios habituales de herramientas

[1] Trend: 802.11s to standardize mesh WLANs
<http://www.corante.com/bwia/archivos/004499.html>

* Correo-E: valonso@tid.es

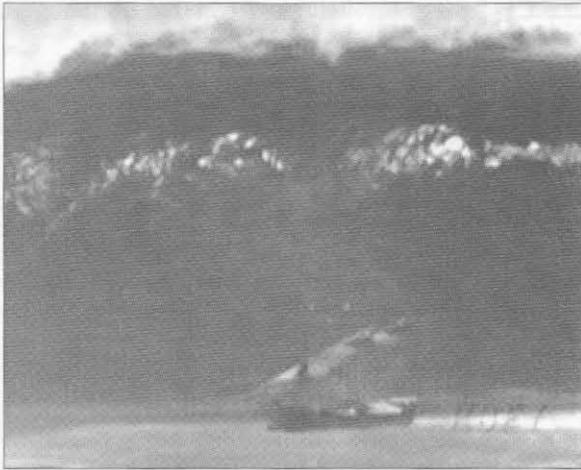


Foto 2.- Situación actual del asociacionismo.

informáticas se conectan a Internet, esto es así por diferentes motivos que van desde la actualización de programas y licencias, a las redes P2P.

De la misma forma que mareas y maremotos ocasionalmente juntan sus fuerzas para provocar olas gigantes, el descenso de los precios de los ordenadores portátiles (y ordenadores en general) los bajos precios de las radios WLAN y la aparición de radios WLAN USB permiten a los usuarios más innovadores e inquietos el experimentar con redes UHF en 2,45 GHz sin tener que luchar con el problema del «latiguillo» tal y como se muestra en la foto 1.

Aunque las asociaciones pudieran crear foros para debatir temas relacionados con la promoción de la radioafición, es difícil que el trabajo fuera eficaz porque normalmente no facilitan información ni siquiera a sus asociados, difícilmente se podría hacer un diagnóstico eficaz.

Por ese motivo, en la figura 1 el uso de Internet por el radioaficionado actual estaría muy por debajo de la media. Además, la edad media del radioaficionado perteneciente a alguna asociación o radioclub ronda los cincuenta años. Esta población con edad media creciente utiliza las nuevas tecnologías en un nivel por debajo de la media del país, por lo que estarían representados simbólicamente por la barca de la derecha en la figura 1 y la foto 2.

Las asociaciones tradicionales, ocupadas en sus censuras, expedientes y discrepancias internas, no navegan en un lago en calma y normalmente cuando crean grupos de trabajo hay más patrones que remeros.

El movimiento asociativo en nuestra afición está en grave crisis, como se pretende plasmar en la foto 2. La crisis del radiopaquete se resolvió mediante una ley restrictiva, considerada por muchos como un paso atrás. No parece que sea el caso que nos ocupa, la existencia de bandas de libre disposición (o desregula-

das) y los borradores del nuevo reglamento apuntan más bien a todo lo contrario.

No es necesario comentar que el número de usuarios de Internet es **dos órdenes de magnitud** superior al de usuarios de radio convencional teóricos; se dice pronto.

Y la diferencia es mayor si en vez de los usuarios teóricos usamos la cifra de radioaficionados y socios activos.

Redes malladas inalámbricas, hoy

Ya se indica en el párrafo anterior que para experimentar en UHF no es necesario ni tener licencia ni pertenecer a ninguna asociación.

Las redes malladas permitirán a un grupo de amigos el conectarse entre sí implementando una red de banda ancha, inalámbrica y cooperativa. No se trata de dar acceso Internet gratis a otros nodos ni a otros usuarios, se trata de crear una red independiente UHF capaz de ofrecer entretenimiento a sus operadores y de ser usada en casos excepcionales como respaldo de la red cableada.

Entre los servicios que se pueden montar actualmente están:

- Voz sobre IP entre los nodos
- Chat / mensajería, similar al de MSN
- Servicio de FTP (transferencia de ficheros)

Entre los servicios que podría soportar ese tipo de redes en un futuro estarían:

- Servidor de juegos en línea
- Servidor de juegos de tablero
- Servidor MP3 (una especie de hilo musical personalizado)
- Servidor de radio de barrio
- Servidor de TV digital de barrio

Y cualquier cosa que la imaginación de los que hoy tienen 14 años quieran implementar, porque como se ha dicho, este artículo habla del futuro.

Actualmente las redes malladas inalámbricas para uso civil funcionan con un rendimiento limitado y una capacidad de encañamiento mínima, pero son una realidad experimental hoy bajo Windows o Linux.

Los problemas de seguridad y caos que algunos expertos apuntan se resolverán poco a poco a medida que la tecnología madure. Si se usa un sistema operativo abierto los problemas serán menores que si se utilizan aplicaciones propietarias.

Conclusión

El abaratamiento de las radios 802.11 junto con la aparición de radios 802.11 con USB2.0 permiten colocar fácilmente

nodos WLAN mallados (Mesh WLAN) en el exterior de los edificios aumentando considerablemente la cobertura potencial de los nodos.

De esta manera se resuelve el problema del latiguillo, permitiendo utilizar antenas dipolo y Yagi en el exterior.

Es previsible el aumento del uso de las bandas que no necesiten licencia en los próximos años, la legislación deberá tener en cuenta dónde está la mayoría de usuarios y el interés de la sociedad.

Las redes WLAN malladas ofrecen un potencial de aplicaciones muy interesante, socialmente hablando, tanto en entorno urbano como en entorno rural.

La mayoría de los radioaficionados (en el estilo de la estación HAM) estarán fuera de las asociaciones actuales.

Surgirán nuevas formas de radiocolaboración y voluntariado, las asociaciones que no evolucionen se colocaran ellas solas en la situación de la foto 2, la responsabilidad no será de las circunstancias sino de su falta de capacidad y previsión.

Tabla 1. Canales de la norma 802.11

Identificador de canal	Frecuencia central (MHz)
1	2412
2	2417
3	2422
4	2427
5	2432
6	2437
7	2442
8	2447
9	2452
10	2457
11	2462
12	2467
13	2472
14	2484

Tabla 1. Según el vigente Reglamento y el Cuadro Nacional de Frecuencias, la banda de 2,4 a 2,5 GHz está atribuida a título primario a aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM) y los servicios de radiocomunicación deberán aceptar las eventuales interferencias perjudiciales producidas. El Servicio de Aficionados la tiene asignada a título secundario.



Foto 1.- Antena «balconera» de una red WLAN mallada.

Energía por aerogenerador para operación en portable

KEN NEUBECK,* WB2AMU

Los crecientes precios del combustible y otras razones hacen que resulte atractivo para un día de radio en el campo el uso de energía renovable. Si en el sitio que eligió para el día de campo sopla un viento constante, podría tener en cuenta el uso de un aerogenerador como fuente de energía.

Desde no hace mucho se está experimentando una creciente presión hacia el uso de fuentes naturales, como el sol o el viento, para generar energía eléctrica. Algunos radioaficionados ya están en esa línea utilizando fuentes renovables durante sus operaciones en los Días de Campo (*Field Day*) o en otras operaciones en portable. Con los precios de la gasolina otra vez por las nubes, se renueva el interés por las fuentes naturales de energía.

Soy miembro del *Peconic Amateur Radio Club*, en la parte oriental de Long Island, Nueva York. Cada Día de Campo bajo el indicativo del radioclub, W2AMC, parece ofrecernos una oportunidad para salirnos del camino trillado. Un año fue TVA, en 2002 se trató de una instalación para satélites; para el Día de Campo de 2003 teníamos en el lugar un aerogenerador portátil, construido por un joven aficionado, Roy Rakobitsch, KB2UHF.

El aerogenerador constaba de una serie de piezas diferentes, tanto metálicas como de madera y se usó para alimentar algunas estaciones durante un tiempo aprovechando los vientos que soplan a lo largo de la costa norte de Long Island.

La idea de utilizar fuentes alternativas para alimentar nuestros equipos es un área de la afición en la que ya se había trabajado un poco en el pasado, pero todos necesitábamos un recordatorio de la efectividad de la fuerza del viento como medio para generar energía eléctrica, especialmente con el incremento de precios del combustible para los generadores tradicionales y las limitaciones de las baterías de reserva de los teléfonos móviles durante largos periodos de falta de energía. Lo que sigue es una entrevista con Roy, KB2UHF, que proporcionará a los lectores de CQ una idea general del uso de la energía eólica.

CQ: ¿Desde cuándo está interesado en construir sus propios aerogeneradores?

KB2UHF: Bueno, algo más tarde de cuando me interesó la electrónica en general, me interesé por la radio y siempre consideré realmente interesantes las operaciones en móvil y eso me llevó a pensar si alguien (yo mismo) sería capaz de operar en portable utilizando fuentes alternativas de energía. Además, ocurrió que yo crecí en el extremo oriental de Long Island, donde son habi-

tuales las tormentas y, con ello, frecuentes los fallos de energía eléctrica. Resultó divertido diseñar y construir pequeños sistemas generadores de energía independientes de la red eléctrica para hacer posible y confiable ese tipo de operaciones.

Empecé por construir pequeñas turbinas eólicas basadas en simples motores de corriente continua (cc), que no eran muy potentes, aunque cumplían con la tarea de cargar pequeñas baterías para muchos usos, incluyendo iluminación mediante grupos de diodos LED y alimentar radios portátiles. El equipo básico es usar solamente un diodo para bloquear la corriente inversa y asegurarse que la turbina produce la tensión adecuada para el trabajo. Esas eran máquinas muy pequeñas, capaces de producir tan solo un par de vatios en corriente continua y con una hélice con palas de solamente entre 30 y 60 cm de largo, que no eran muy eficientes.

Sólo hace muy poco decidí llevar adelante la idea de construir unidades que operasen con corriente alterna (ca). La generación de corriente alterna me permitiría instalar la máquina en un lugar separado de mi propiedad, donde estaría expuesta a un viento más sostenido.



Foto A. Roy y algunos ayudantes en el Día de Campo del radioclub Peconic, preparando el montaje del aerogenerador en las cercanías del faro Horton's Point, en la costa Este de Long Island, Nueva York. Las palas de la hélice aún no están montadas y podemos ver el conjunto del rotor. (Foto del autor)

* Correo-E: <wb2amu@cq-amateur-radio.com>

Además, podría reducir las pérdidas sobre el largo cable usando ca en vez de cc (recuérdese que este fue el argumento usado por Nicola Tesla para defender el uso de la corriente alterna frente a la cc que ofrecía la central de Edison, hace más de 100 años). Y aún podría reducir las pérdidas usando un sistema de transporte a alta tensión, pero eso sería tema de otro artículo por sí mismo.

Mi última turbina tiene un generador de ca trifásica con imanes permanentes, con una hélice de madera de 2,75 m de diámetro. Es un diseño de doble rotor que ahorra una cantidad increíble de energía que normalmente se pierde debido a las corrientes parásitas y el calor que se genera en los diseños que hacen uso de láminas de acero para dirigir el flujo magnético hacia las bobinas del estator. En la figura 1 se muestra un croquis de este diseño.

CQ: ¿Dónde se pueden encontrar los planos para construir un aerogenerador, pequeño o grande?

KB2UHF: Bueno, tuve que basarme en los míos propios hasta que encontré un gran grupo de amigos en <www.otherpower.com>. Tienen ahí un gran mensaje y estoy seguro de que si tiene preguntas sobre cómo construir máquinas parecidas, puede acudir ahí o enviarme un mensaje de correo. Frecuento ese sitio y todos intentamos ayudar a cualquiera que lo necesite. Hay mucho que aprender sobre este tipo de cosas. Si no se es un científico loco, como yo y no gusta de gastar cada moneda suelta y cada momento libre en experimentación, se pueden localizar planos tanto de Hugh Piggott en

<www.scoraigwind.co.uk> como de Dan y los chicos del grupo <www.otherpower.com>.

CQ: ¿Conoce algún club o grupo de expertos que puedan proporcionar ayuda?

KB2UHF: Me temo que no haya ningún club. Es solamente algo para contrapesar opiniones informales. Tengo un taller mecánico y mucha experiencia a mi disposición, tanto en electrónica como en diseño mecánico. Quisiera realmente dar las gracias a todos mis amigos de *Otherpower* por su ayuda y buenos consejos. Nunca te aburres en ese sitio.

CQ: Además del Día de Campo, ¿ha usado energía eólica para otros aspectos de la radioafición?

KB2UHF: Sí, en el pasado he usado máquinas mucho más pequeñas, del orden de un par de vatios, para alimentar pequeñas radios de VHF.

CQ: ¿Cuál es el proceso que usa para construir las palas de madera de la hélice? ¿Cuánto tiempo le toma el construir toda la hélice?

KB2UHF: Hago uso de un proceso aceptado por todos los que hacen ese tipo de cosas y me toma aproximadamente un día el completar una hélice de 2,70 m de diámetro, sin considerar el tratamiento y la pintura de la madera. Básicamente, parto de listones de abeto Douglas de 5 x 15 cm e intento localizar un tramo sin nudos, pero como esto es casi imposible (algunas veces he tenido suerte), por lo general compro tramos de 3,5 m de largo, en los cuales acostumbro a encontrar un trozo limpio de aproximadamente 1,5 m; entonces lo corto y de él saco tres piezas para construir las tres palas.

Hay muchas maneras de construir las palas. Ésta es la que prefiero: decido qué lado de la madera será la «cara» y qué cantos serán el de ataque y el de salida. Dibujo una línea en el canto de salida desde la raíz hasta la punta de la pala. Esta línea está en un ángulo que determinará el «paso» de la hélice. Prefiero construir las palas de forma que puedan torcerse ligeramente, porque así son más eficientes a altas velocidades. Por lo general hago que el paso en el extremo sea de 4 grados y dejo que el paso en la base sea todo lo que me permita el grueso de la madera. Después de dibujada la línea y determinado el paso, uso una sierra de corte transversal para hacerle unos cortes verticales cada 2,5 cm o cosa así desde el canto de salida hasta la línea del de ataque. Luego uso un formón para eliminar los trozos de madera entre los cortes y lo que tenemos luego es una cara basta en la que ya es visible el incremento del paso hacia la base. Y finalmente se le da un acabado con una lijadora mecánica y un pulido.

Las tres palas ya terminadas se agrupan entre dos discos de madera y se atornillan juntas. Se taladran los orificios del buje que permitirá que la hélice se fije en el eje del alternador. Después de todo, parece que las hélices funcionan bastante bien. Esta es la manera básica de construir las, pero estoy seguro de que si

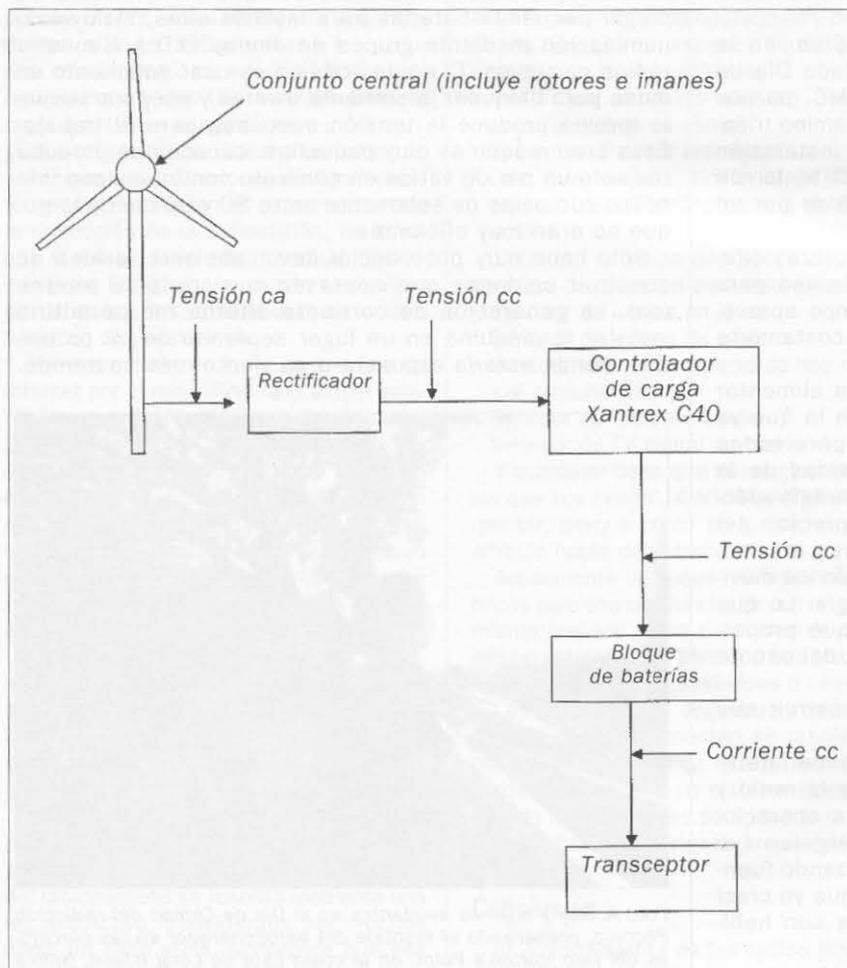


Figura 1. Diagrama de bloques del sistema del aerogenerador

alguien le dedica más tiempo a eso, aún pueden tener mejor aspecto e incluso ir mejor.

Olvidé mencionar que lo que se ve en la foto D es el conjunto frontal, que fue tomado de un auto con tracción trasera. Encontré que los discos de freno van muy bien para soportar los imanes, y que son muy duraderos. Y también el eje y los cojinetes axiales parecen funcionar muy bien como cojinetes de empuje y están tan bien fabricados que han soportado vientos muy duros sin haber fallado jamás..

CQ: ¿Cuál es el aerogenerador más pequeño que ha construido y qué potencia era capaz de obtener?

KB2UHF: He construido máquinas con motores paso a paso procedentes de viejas impresoras de margarita que proporcionaban corriente alterna, y que funcionaban bastante bien; podían encender un grupo de pequeños diodos LED con los que encontrar cosas en la oscuridad.

CQ: ¿Cuáles son los principios básicos por los que un aerogenerador genera electricidad?

KB2UHF: Las turbinas que construyo son del tipo convencional «cara al viento», y que hacen uso de un timón de cola para posicionar la hélice contra el viento. La unidad es de acoplamiento directo, sin engranajes y en esta realización particular, la cola está dispuesta para plegarse automáticamente con vientos de altas velocidades

para desviar un poco la hélice respecto al viento y así protegerla contra exceso de velocidad de giro y que aún entregue energía. La electricidad se genera moviendo un campo magnético frente a una bobina (en este caso, nueve bobinas); eso produce una corriente alterna y, como puede verse en la foto E, hay un total de 12 imanes por rotor, situados de tal manera que los imanes del rotor superior están alineados con los del rotor inferior, lo cual cierra el circuito magnético y hace que éste sea intenso y directo. Ambos rotores giran simultáneamente, mientras que las bobinas permanecen estacionarias entre los imanes. Las bobinas están espaciadas de tres en tres por cada cuatro polos de cuatro imanes. Esto da un total de nueve bobinas, cada una de las cuales está espaciada 120 grados fuera de fase respecto a las otras. Cada bobina consta de 80 espiras de hilo esmaltado nº 16 (1,3 mm de diámetro); conecté cada tres bobinas en serie, con lo que tengo tres grupos de bobinas, que a su vez se conectan en triángulo o en estrella, produciendo una salida de ca trifásica. La corriente trifásica va por un cable desde el generador hasta un rectificador para ser convertida en continua y de ahí a un controlador de carga. Uso una unidad Trace C40, que carga las baterías mediante impulsos rectangulares modulados en anchura y muestra la tensión presente, de forma que podamos evitar una descarga excesiva. Las baterías son de plomo y ácido de ciclo prolongado.

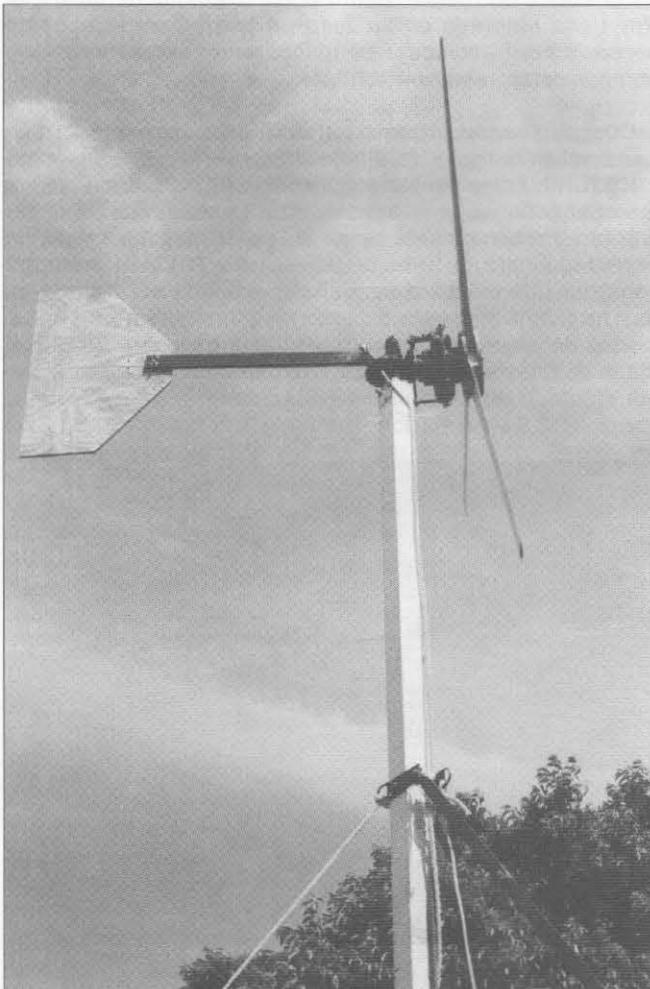


Foto B. Esta vista lateral muestra el timón de madera y las tres palas de la hélice de la estructura del aerogenerador. La hélice tiene un diámetro de 2,75 m. (Foto del autor)

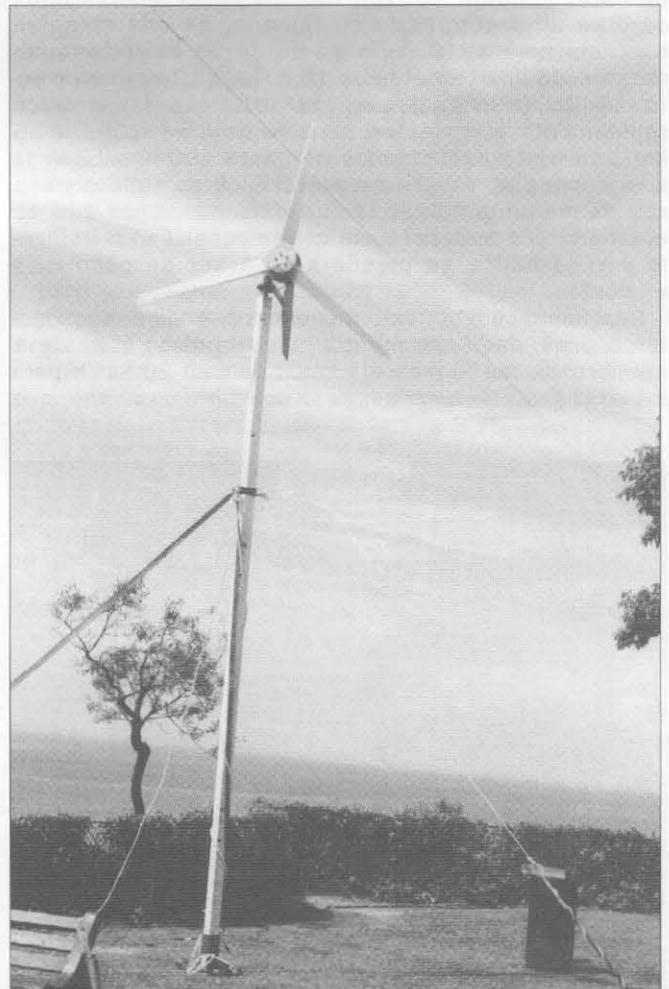


Foto C. Instalación final del aerogenerador de Roy en el sitio del Día de Campo del radioclub Peconic, con el estrecho de Long Island al fondo. (Foto del autor)

CQ: Explíquenos la importancia de comprobar los pronósticos del tiempo al utilizar los aerogeneradores en operaciones en portable, como los Días de Campo. ¿Qué es lo que se busca en la parte?

KB2UHF: El estado del tiempo es muy importante, como puede imaginarse. Si se va a un sitio donde no haya mucho viento, probablemente no podremos esperar mucha energía de la turbina. Yo presto atención a las cartas de vientos y a los pronósticos de la Marina, dado que vivo en el extremo oriental de Long Island. Las estaciones Wefax ofrecen cartas de los vientos y estoy trabajando en escuchar las retransmisiones en HF y descodificarlas mediante un ordenador portátil en el auto. Este tipo de cosas son interesantes y me divierten.

CQ: ¿Cuál es la velocidad media necesaria para mantener la carga de las baterías con el aerogenerador utilizado por el radioclub Peconic durante el Día de Campo?

KB2UHF: Esto todavía en el proceso de hacer ensayos, recoger datos y hacer ajustes finos pero yo diría que, dado su tamaño, es una máquina bastante potente. Con un viento de 15 km/h, estábamos viendo una corriente de 10 A, bajo 12 V, y con vientos de 25 km/h aparecían casi 20 A. La salida crece rápidamente con vientos de más de 25 km/h y a 55 km/h he visto intensidades de hasta 100 A a 12 V, lo cual supone aproximadamente 1,2 kW de salida; y eso con la máquina cableada «en estrella», creo que se obtendría aún más potencia con la conexión en triángulo y si la hélice se diseñara para ser un poco más eficiente.

Realmente construí esta máquina para operar con vientos débiles, dado que mi otra máquina monofásica de 1 kW necesita por lo menos vientos de casi 20 km/h para iniciar la carga de baterías, y eso no ocurre en verano, que

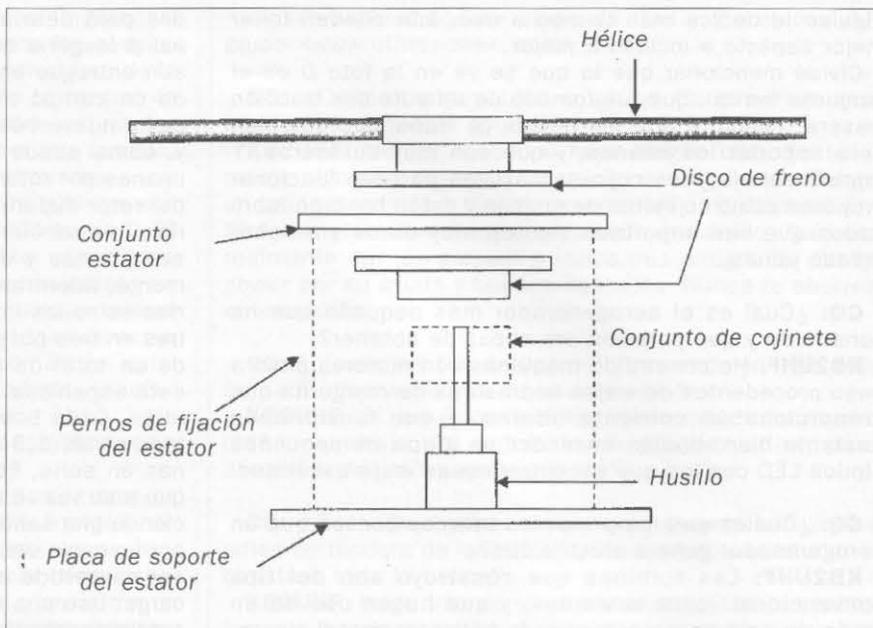


Figura 2. Detalle de la disposición del núcleo.

es la época de menos viento aquí. (Digamos de paso que Roy tiene montado en su Jeep un estribo especialmente pensado para acomodar pequeños aerogeneradores y así obtener datos «en vivo». WB2AMU)

CQ: ¿Cuál es el próximo proyecto de aerogenerador que tiene sobre la mesa de dibujo?

KB2UHF: Estoy pensando en construir una turbina de aire más pequeña y que sea más portátil y más fácil de poner a punto. Probablemente tenga las palas plegables y podría ser usada para el trabajo QRP en HF. También intentaré construir una máquina pequeña que pueda ser llevada en una furgoneta y puesta a punto en 10 minutos para situaciones de emergencia; probablemente irá sobre un mástil fijado al chasis y conectada directamente al propio sistema eléctrico del vehículo.

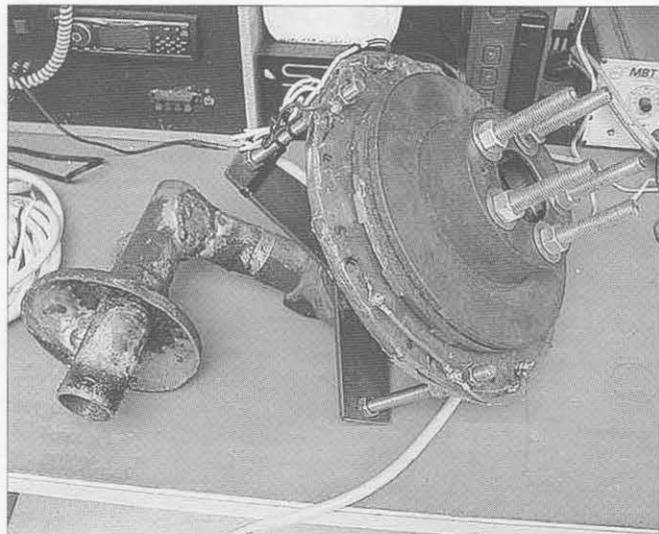


Foto D. Conjunto de rotor de Volvo, usado como bloque central del aerogenerador junto con otras partes del grupo móvil delantero. (Foto de Roy, KB2UHF)

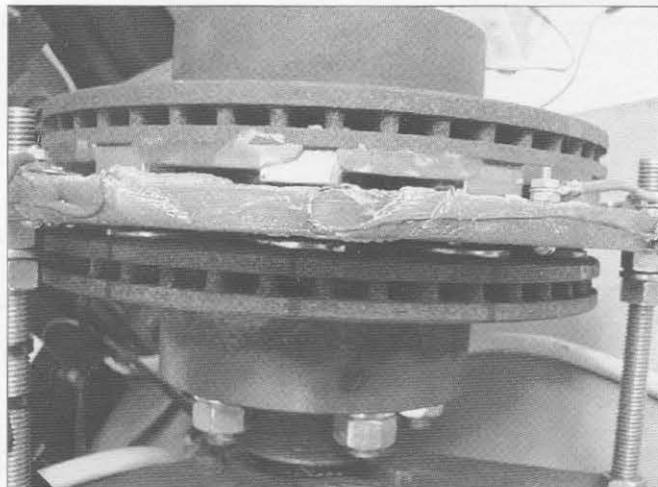


Foto E. Vista lateral de los dos rotores que se usan en el núcleo del aerogenerador, con sus imanes fijados en su sitio con cola. En cada rotor hay montados doce imanes y, dado que es una máquina trifásica, hay nueve bobinas, o sea tres bobinas por cada cuatro imanes. (Foto de Roy, KB2UHF)

Los LNB y su uso en la radioafición

MIGUEL A. VALLEJO,* EA4EOZ

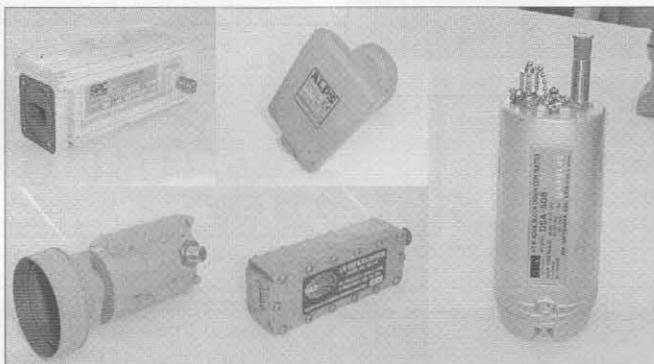
Las siglas LNB provienen del inglés *Low Noise Block* (Bloque de Bajo Ruido), aunque quizás sería más correcto llamarlos LNC, *Low Noise Converter*, pues no es más que eso, un conversor de frecuencias de bajo ruido. Estos dispositivos, que ya se han convertido en algo cotidiano en nuestros tejados y fachadas, son muy interesantes desde el punto de vista del radioaficionado, pues constituyen quizás la forma más sencilla y barata de introducirse de lleno en las bandas de microondas, y más concretamente en la banda de 10 GHz.

Originalmente, los LNB están contruidos para recibir las emisiones de TV vía satélite en banda Ku, más concretamente entre 10 y 12,5 GHz, convirtiéndolas a una frecuencia inferior, más apropiada para enviar a través de un cable coaxial, (950 - 2150 MHz). Se caracterizan por tener una figura de ruido muy baja (menor de 1 dB) y una ganancia de conversión muy elevada (típicamente 55 dB).

Hay otros LNB que cubren las bandas de 4 GHz y la de 2,7 GHz, pero son difíciles de encontrar en España, excepto quizás los de 4 GHz, de los que aún queda algún receptor por ahí funcionando. La inmensa mayoría de los LNB que nos vamos a encontrar son de 11-12 GHz. Estos LNB han evolucionado mucho con el tiempo, desde los más antiguos y sencillos, que solo convertían una porción de la banda y con una única polarización, a los más modernos, que se han dado en llamar LNB universal y que cubren todo el segmento, siendo capaces, además, de recibir en las dos polarizaciones, horizontal y vertical.

Veamos en detalle el funcionamiento de un LNB universal, el más común hoy en día y el más fácil de encontrar a precios más que asequibles. En la figura 1 tenemos el diagrama de bloques de uno de ellos:

El LNB está dotado de una guía de ondas circular, con un iluminador que apunta directamente hacia la parábola. Dentro de esta guía de ondas encontramos dos antenas, que son las que van a recibir las señales en polarización horizontal y en polarización vertical. Estas antenas están conectadas directamente a dos amplificadores, en cuyas salidas se selecciona la señal deseada, la cual se vuelve a amplificar antes de introducirla por un filtro pasabanda. La señal, una vez filtrada, se mezcla con la señal generada por uno de los dos osciladores locales, y la resta de



estas dos señales, se amplifica nuevamente y se aplica a la salida del LNB.

Los LNB solo tienen un conector coaxial, por lo que tanto la selección de la polarización a recibir como el oscilador local, se hacen enviando señales a través del mismo cable coaxial. Para definir claramente estas acciones se utiliza un ingenioso sistema con el cual se puede comandar completamente el LNB. La

polarización se selecciona mediante el nivel de la tensión de alimentación. Si alimentamos el LNB con 12 voltios, se selecciona una polarización, mientras que si lo alimentamos con 18 voltios, se selecciona la otra. Digo «una» y «otra» porque esa opción no parece que esté estandarizada ni exista acuerdo entre los fabricantes para decidir cuál polarización corresponde a cada nivel de tensión, además de que esto depende de cómo se instale físicamente el LNB.

Para seleccionar el oscilador local, lo que se hace es inyectar (o modular) sobre la tensión de alimentación, una señal de poca amplitud (típicamente 0,7 V) a una frecuencia de 22 kHz. Cuando el circuito de control del LNB detecta esta señal, selecciona el oscilador local OL2 (10,6 GHz), si no la detecta, selecciona el OL1, a 9,75 GHz.

Para ver todo esto con algo más de detalle, vamos a examinar un LNB típico, muy frecuente y fácil de encontrar (Foto A). Para verlo en detalle, lo abriremos (Fotos B y C). El LNB en cuestión consta de un único oscilador local (por lo que no responde a la señal de 22 kHz), capaz de recibir las dos polarizaciones.

El LNB tiene una guíaonda circular, con iluminador incluido, y un conector F. La guíaonda viene cubierta con un material «transparente» a la señal de microondas con el fin de evitar la entrada de humedad e insectos. En la foto A, esta cubierta ha sido retirada para mayor claridad. Si quitamos los cuatro tornillos de la tapa, veremos lo que aparece en la foto B.

Prácticamente todo el LNB está cubierto con un blindaje, en el que sobresale un tornillo grande. Este tornillo realiza el ajuste fino del oscilador del LNB. Si el LNB tiene dos osciladores locales, veremos dos tornillos. Para desmontar el blindaje, lo primero que hacemos es quitar el tornillo que sujeta al regulador de tensión 7808. Una vez quitado el tornillo y levantado el regulador, podremos retirar los cuatro tornillos que sujetan el blindaje, tras lo cual nos aparece todo el circuito (Foto C).

Vamos a describir un poco el interior del LNB, ayudándonos de la foto D como referencia:

*Correo-E: <ea4eoz@ure.es>

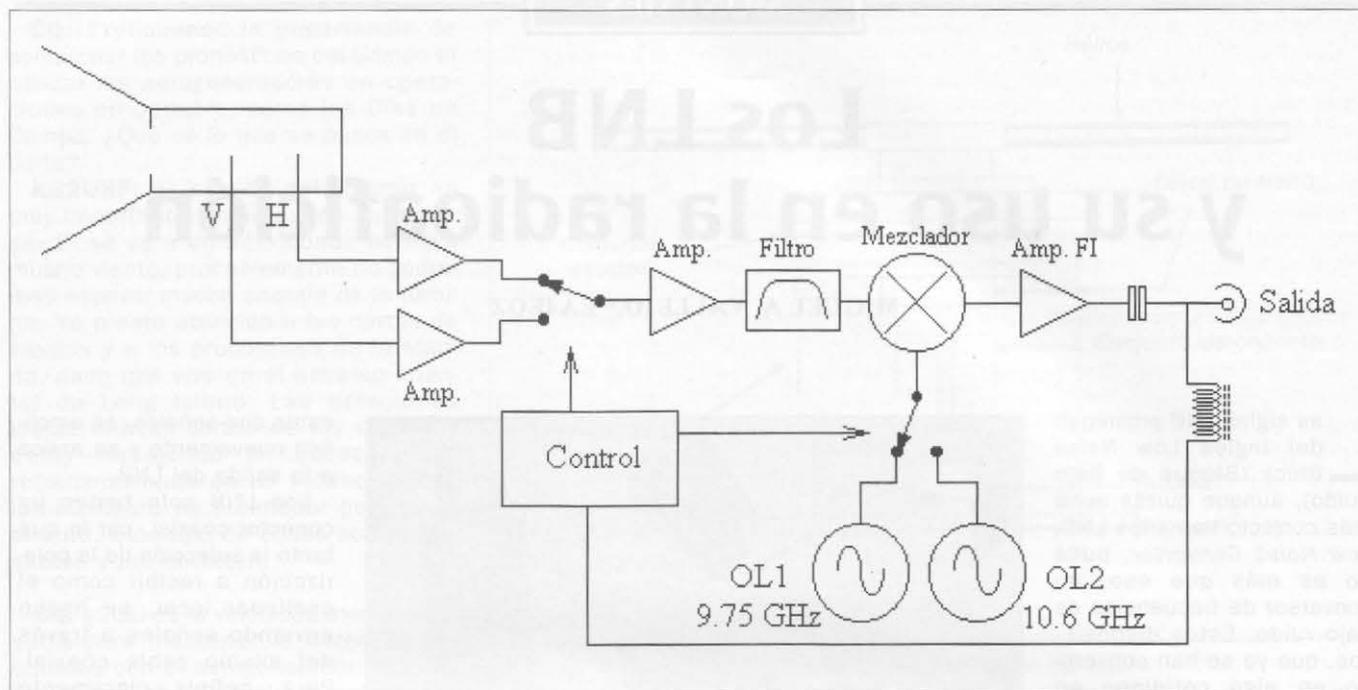


Figura1. Diagrama de bloques de un LNB universal de doble polarización

1.- Circuito integrado 74HC14, aunque en algunos otros LNB, sobre todo si son antiguos, nos encontramos un ICL7660. Se utiliza principalmente como convertidor de tensión, para obtener la tensión negativa necesaria para polarizar los transistores FET de RF. También suele ser parte del detector de tono de 22 kHz en los LNB universales.

2 y 3.- Conexiones de las «antenas» en la guíaonda. Están soldadas directamente a las puertas de los FET, por lo que no es buena idea tocarlas con la mano ni con ningún otro objeto, ya que una descarga de estática puede estropear estos delicados transistores.

4 y 5.- FET preamplificadores de entrada. Un porcentaje muy elevado de la cifra de ruido final del LNB depende de estos transistores. Desde el punto de vista de RF, son de lo mejorcito del LNB...

6.- Segundo amplificador FET, que amplifica la señal de la polarización seleccionada. En el circuito no hay ningún conmutador entre las salidas de los FET 4 y 5 y la entrada de este amplificador. Lo que hace el circuito de control es alimentar bien el FET 4 o bien el 5, según la tensión de alimentación. Esto se hace así porque introducir aquí diodos PIN o similares, aparte del espacio que ocuparían, degradarían gravemente la cifra de ruido del LNB.

7.- Filtro pasabanda. La mayoría de las modificaciones que encontramos para estos LNB, actúan en este punto.

8.- DRO. Es una pieza de cerámica con propiedades muy curiosas que permiten realizar osciladores bastante estables en microondas. Parecido al cristal de cuarzo, pero no presenta tanta estabilidad. También es un punto clave en las modificaciones de los LNB.

9.- Mezclador - Oscilador. En los LNB más modernos encontramos con este integrado, que hace las funciones de oscilador junto con el DRO y de mezclador de RF. En los LNB más antiguos encontramos estas dos funciones bien diferenciadas, con un FET para el oscilador, y con el mezclador constituido por un par de diodos.

10.- Amplificador de FI, de un solo transistor.

El LNB como receptor de la banda de 10 GHz

Hasta aquí, he intentado dar una visión sobre lo que es un LNB, cómo funciona y cómo está construido. Ahora vamos a ver las diferentes aplicaciones de este dispositivo en el campo de la radioafición y más concretamente, en la banda de 10 GHz.

La banda de 10 GHz para radioaficionados va desde 10,0 hasta 10,5 GHz, mientras que la banda que cubren los LNBs va desde 10,7 hasta 12,75 GHz. Esta relativa proximidad es la que va a hacer que estos dispositivos sean fácilmente usables en 10 GHz, e incluso muchas veces sin necesidad de aplicarles modificaciones.

El LNB más adecuado para la banda de 10 GHz, es el denominado **universal**, o también LNB simple, que tiene su oscilador local en 9,75 GHz. Utilizando un oscilador local de 9,75 GHz, los 500 MHz de la banda de 10 GHz quedan convertidos desde los 250 MHz hasta los 750 MHz. Sin embargo, el margen de frecuencias de la banda para radioaficionados no cae en el rango de funcionamiento del LNB, por lo que su rendimiento va a ser pobre. Hay dos factores que determinan la respuesta en frecuencia del LNB en la banda de 10 GHz: el filtro pasabanda (número 7 en la foto D) y el amplificador de FI (número 10).

El filtro pasabanda de un LNB universal funciona a partir de 10,7 GHz, siendo su atenuación mayor cuanto más descendemos en frecuencia. Cuán importante sea esta atenuación depende de cada filtro, pues he encontrado filtros que sin modificar aun tenían un comportamiento más que aceptable en la banda de 3 cm, mientras que otros ya atenuaban demasiado. Lo ideal es modificar el filtro para adecuarlo a la banda de 10 GHz, pero eso no es sencillo, pues la mayoría de las veces hay que aumentar la longitud de las pistas que lo forman, tarea nada sencilla. Lo que se suele hacer es añadir un poco de material dieléctrico en la cavidad donde está situado, de tal forma que aumente ligeramente la capacidad de las pistas del filtro. De esta forma, el filtro baja de frecuencia y se obtienen buenos resultados dentro de la banda de 10 GHz. Otras

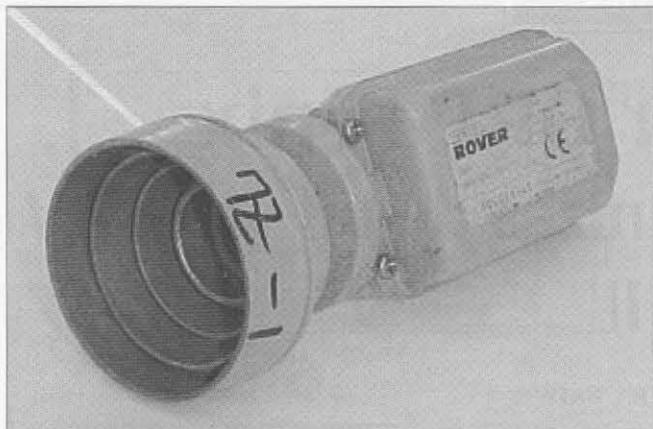


Foto A. LNB típico para TVSAT

modificaciones optan por eliminar completamente el filtro, lo cual puede provocar problemas con la frecuencia imagen, por lo que no es aconsejable, o sustituir el filtro por uno completamente nuevo. Las formas bajo las cuales se nos presentan estos filtros son muy variadas, como podemos observar en la foto E.

El segundo componente del LNB que suele limitar su rendimiento en la banda de 10 GHz, es el amplificador de FI. Este amplificador está diseñado para trabajar con señales superiores a 950 MHz, mientras en el trabajo de radioaficionados funciona con señales entre 250 y 750 MHz. Suele tener inductancias muy bajas, que hacen que su ganancia caiga en picado a frecuencias bajas. Simplemente añadiendo inductancia o unos pequeños choques de RF, suele ser más que suficiente.

Lo más importante es que nos cercioremos si nuestro LNB necesita ser modificado, pues me he encontrado con muchos LNB que «tal cual», sin tocar, son perfectamente válidos para trabajar al menos en la parte alta de la banda (10,25-10,5 GHz) con un buen rendimiento, siempre muy superior al de las cavidades a base de osciladores con diodo Gunn y diodo mezclador.

Debido a la popularidad que tiene la banda de 10 GHz para las transmisiones de ATV, algunos radioaficionados y fabricantes proporcionan LNB diseñados y/o modificados específicamente para la banda de 10 GHz. Estos LNB poseen un filtro sintonizado en el rango 10,0 - 10,5 GHz y un oscilador local ajustado a 9 GHz, por lo que la FI en este

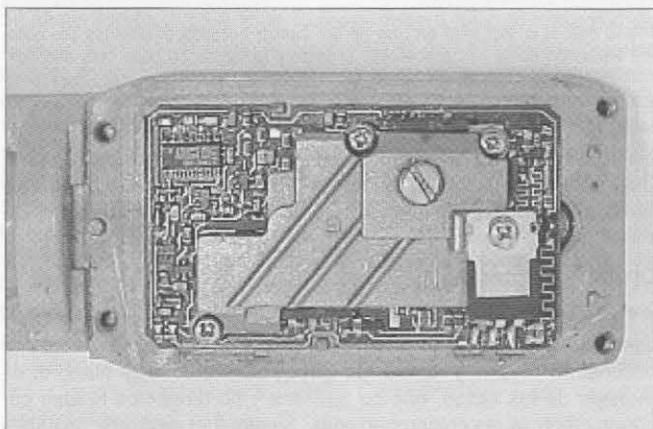


Foto B. Vista interior del LNB universal. Se aprecia el tornillo de regulación de la frecuencia del oscilador local y un circuito integrado regulador de tensión.

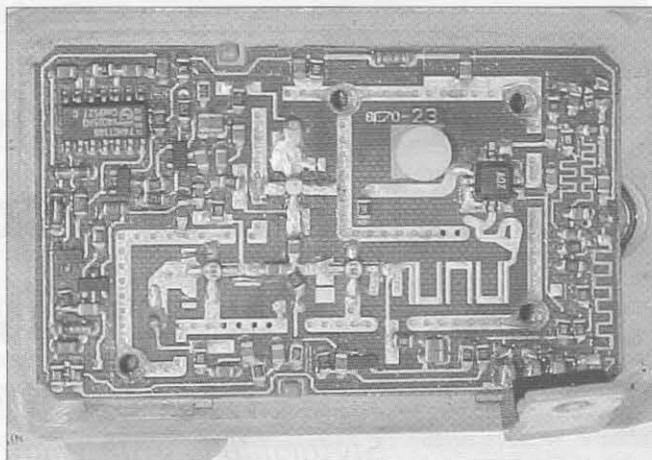


Foto C. Interior del LNB con el blindaje retirado y el regulador levantado.

caso es de 1.000 a 1.500 MHz, rango de frecuencias que reciben directamente los receptores de TV vía satélite, incluso los más antiguos.

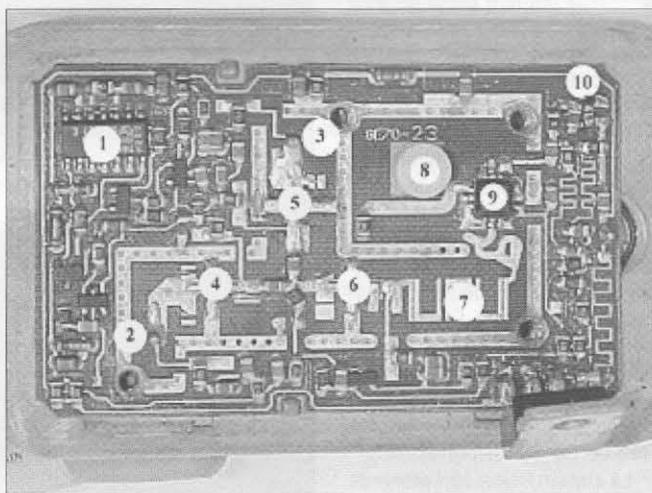


Foto D. Detalle de las áreas interesantes del circuito del LNB.

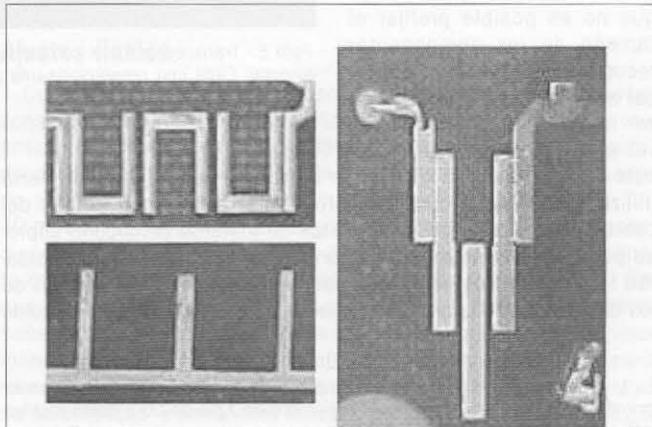


Foto E. Distintas configuraciones de filtros pasabanda de TVSAT. El filtro situado abajo a la izquierda es un poco especial, pues no es un filtro pasabanda. Este tipo es el que menos problemas suele presentar para la banda de 10 GHz.

El transceptor QRP Fénix

Resurgiendo de las cenizas de un viejo TV (y II)

DAN METZGER*, K8JWR

Siguiendo la gran tradición de los radioaficionados, K8JWR nos muestra cómo reciclar un viejo TV o videocasete y convertirlo en un transceptor de CW de baja potencia (QRP). Este proyecto apenas requiere herramientas o equipo de medida.

En la primera parte de este artículo (Julio de 2004), se comentó cómo conseguir componentes de televisores y videocasetes de desguace para construir algo nuevo: el transceptor QRP Fénix (fotografía E). Ahora es el momento de construir y probar el equipo. Las figuras 5 y 6 muestran cómo construir la caja. La fotografía F muestra el interior y la disposición de los componentes. El esquema se publicó en la primera parte del artículo aunque, si ha perdido dicho número, también lo puede encontrar en la página web de CQ USA (Nota 1).

La construcción con plano de tierra, también denominada «fea» o *estilo Manhattan*, es la única forma de afrontar un proyecto como el presente ya que no es posible fijar el tamaño de los componentes recuperados y también porque así se tiene la libertad de realizar mejoras en el circuito una vez que la configuración básica esté funcionando. La técnica de construcción con plano de tierra utiliza una placa de circuito impreso de una cara con el lado del cobre hacia arriba y con cuadraditos de material de circuito impreso pegados al mismo para conformar los puntos donde se soldarán las patas de los componentes. Un diagrama de colocación de los diferentes componentes se muestra en la figura 7. Los círculos

1.- El esquema eléctrico para este proyecto puede ser encontrado en la primera parte de este artículo, en el número de Julio de CQ o como archivo pdf en la web de CQ USA en <<http://www.cq-amateur-radio.com>>. Pulse en el enlace del número de Julio y busque el enlace al esquema de Phoenix.

* Correo-E: <dmetzger@monroe.lib.mi.us>

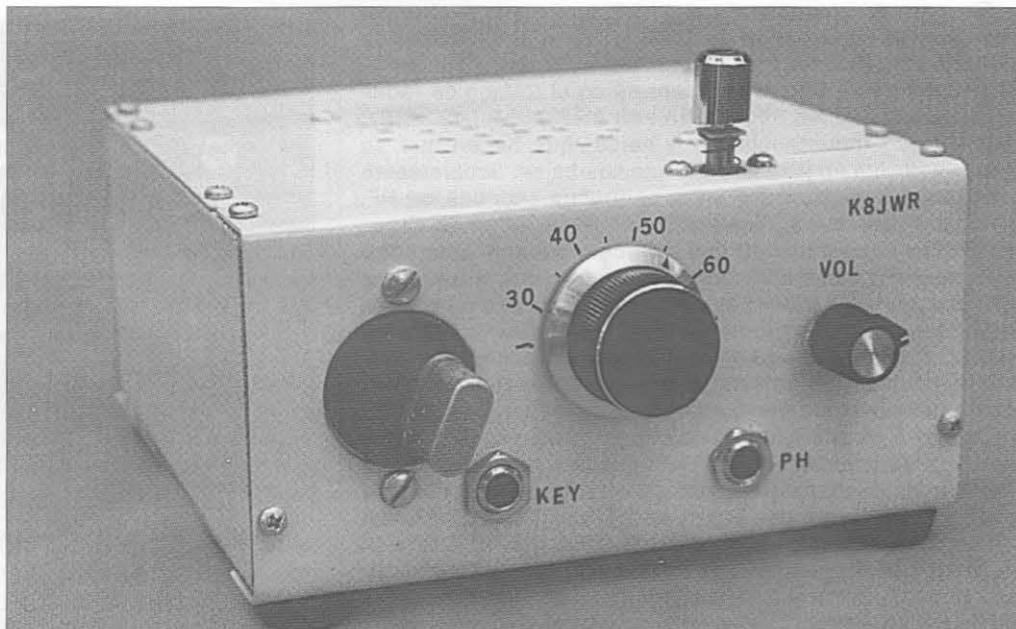


Foto E.- Transceptor Fénix completo. Obsérvese que el cristal está en una de las cuatro posibles posiciones del zócalo octal. Cada una proporciona una pequeña variación en la frecuencia. Ver el texto y la figura 10 para más detalles. (Fotos por Michael Croke)

oscuros son conexiones de soldadura al cobre del plano de tierra. Usar esta figura como guía, aunque sus componentes pueden diferir en tamaño de los míos.

Divide y vencerás

La regla primordial en un proyecto como el presente es «divide y vencerás». No montarlo todo de una sola vez esperando que al encenderlo podamos realizar un QSO. Puede que salga humo o, en el mejor de los casos, que no funcione y no tengamos ni idea por dónde empezar las comprobaciones. Sigamos el diagrama de cableado del esquema (figura 1 de la primera parte del artículo) pero hágamoslo paso a paso. Comencemos con la sección del oscilador del transmisor, es decir Q1. Conectaremos, por ahora, únicamente

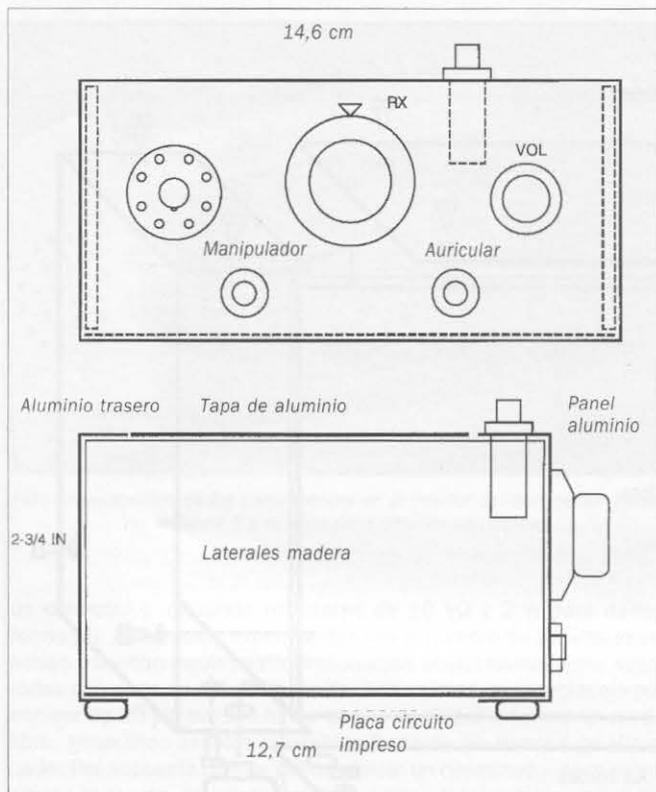


Figura 5.- El transceptor Fénix utiliza aluminio para el frente, la tapa superior y la trasera y madera para los laterales. El zócalo octal en la parte frontal es para el cristal, ofreciendo cuatro posibles posiciones para frecuencias ligeramente diferentes entre ellas. Véase el texto para más detalles.

te este elemento. Apliquemos 9 V de alimentación y cerremos los contactos del manipulador. Debemos escuchar la señal en la banda de 40 metros en el receptor de la estación.

Cuando tengamos el oscilador funcionando, seguiremos con el amplificador, Q2-Q3. Pegar los cuadraditos obtenidos con trocitos de circuito impreso a medida que los vayamos necesitando, no todos a la vez, de tal forma que se pueda ajustar la separación de los componentes a medida que avancemos en el proyecto. Colocaremos una lámpara piloto de 6,3 V, 150 mA en serie con un resistor de 50 Ω , 2W desde la conexión de salida de antena a masa. Si no se dispone de un resistor de 2 W, podemos usar cinco resistores de 10 Ω $\frac{1}{2}$ W en serie, o cuatro de 220 Ω en paralelo. Alimentar el transmisor utilizando una fuente ajustada a 9 V. Si la lámpara se enciende, pero un poco atenuada, podemos elevar la tensión de alimentación a 13,5 V; la lámpara deberá lucir con intensidad. Si la lámpara no se ilumina, no mantener pulsado el manipulador más de medio segundo cada vez. Los números encerrados en cada recuadro en el esquema proporcionan unos valores aproximados de tensión en los puntos de prueba seleccionados, con el manipulador presionado y conectada como antena una carga artificial de 72 Ω . Los números mostrados antes de la barra son valores de tensión continua medidos con un voltímetro digital (DVM). Los valores tras la barra son voltajes de pico de tensión alterna medidos con una sonda de RF, que puede construirse siguiendo las instrucciones de la figura 8 (o ver CQ, Junio 2004; Sondas demoduladoras de RF). Los voltajes de RF pueden variar un poco por el uso de diferentes cristales y transistores. Si los valores de tensión continua en los emisores de Q2 y Q3 difieren más del 20 % uno del otro, eso significa que los transistores no están bien pareados y uno de ellos podría sobrecalentarse.

Una vez que tengamos el transmisor funcionando, podemos recompensarnos del trabajo hecho conectando una antena debidamente sintonizada y realizando algunos QSO.

Construyendo las secciones del receptor

Ahora es el momento de empezar a construir el receptor. Las comprobaciones son más fáciles si se empieza construyendo primero la etapa amplificadora de audio, y seguir después hacia los pasos de radiofrecuencia. Tras realizar las conexiones del circuito integrado LM-386, toque con el dedo la entrada del mismo (patilla 3 del integrado o el cursor del potenciómetro); deberá aparecer un zumbido en el altavoz o en los auriculares. A continuación, conectar el oscilador de frecuencia de batido (OFB) y escuchar la señal en el receptor de la estación en 3,579 MHz (Ver Nota 2). Siguiendo el paso: el oscilador local. Este bloque determina la estabilidad del receptor, por lo que tendremos que asegurarnos que las espiras que forman la bobina L3 estén devanadas correctamente y para evitar cambios en el valor habrá que pegar la misma a la placa de circuito impreso una vez que se ha asegurado el número correcto de vueltas. De nuevo, escuche la señal en su receptor y compruebe las tensiones con una sonda de radiofrecuencia. Si se encuentra con alguna dificultad a la hora de ajustar la frecuencia del OFB añada un condensador de 33 pF entre la base de Q6 y masa.

Ahora podemos conectar los pasos correspondientes al detector, amplificador de frecuencia intermedia y el diodo mezclador. Estamos acercándonos al final. Ajustar C18 para llevar la señal del oscilador local cerca de 3,578 MHz (4,432 MHz con cristales PAL). Debemos escuchar un fuerte sonido cuando la señal del oscilador local bate con la del OFB. Si en algún punto las comprobaciones no son correctas, pare. Compruebe el cableado, los voltajes de tensión continua y los de radiofrecuencia. Inténtelo con un transistor diferente. Si todo ello falla, construya una segunda versión de la parte del circuito que le esté dando problemas en otra placa de circuito impreso y experimente con ella. Una vez que consiga hacerla funcionar, puede transferir los componentes a la placa del circuito del transceptor.

Finalmente, el amplificador de RF. Q4 es un seguidor de emisor, por ello, la ganancia en tensión es un poco menor que la unidad. Su trabajo es presentar una carga de alta impedancia al circuito sintonizado T2-C10 cuando atacan al diodo mezclador, el cual presenta una impedancia de unos 40 Ω . Es verdad que los FET conforman mejores amplificadores de RF que los seguidores de emisor y mejores mezcladores que un simple diodo, pero este tipo de componentes no se obtienen fácilmente en televisores de desguace y es por ello que no los usamos en el diseño del transceptor Fénix. T2 incrementa varias veces la tensión de antena (típicamente de 5-50 microvoltios). Los valores de tensión mostrados para Q4 y Q7 pueden variar considerablemente, dependiendo de las betas de sus transistores, pero este hecho no causará ningún problema ya que los niveles son realmente bajos.

Ajustes finales

Conectaremos una antena resonante y ajustaremos C10 hasta conseguir un aumento en las señales recibidas (si se conecta una antena inapropiada, puede que Q4 autooscile, generando un silbido considerable). Ajustar C18 de tal manera que el condensador de sintonía C17 cubra el segmento deseado de la banda de los 40 metros. El margen de sintonía estará entre 30 y 50 kHz; dependiendo del tamaño de las placas de C17. Ajustar C24 de tal manera que se consiga la señal lo más alta posible con el tono de CW que se prefiera (normalmente unos 900 Hz). Notaremos que la señal al otro lado del batido cero tiene un poco menos de volumen. Si la selectividad es tan alta que tenemos problemas para mantener la señal bien sintonizada, podemos modificar la curva de selectividad y ensanchar la respuesta bajando el valor de C23. Usando placas más pequeñas para C17 o instalando un paso

2. - Si se han usado cristales del oscilador de color de TV PAL europeos, la frecuencia estará en los alrededores de 4,433618 MHz.

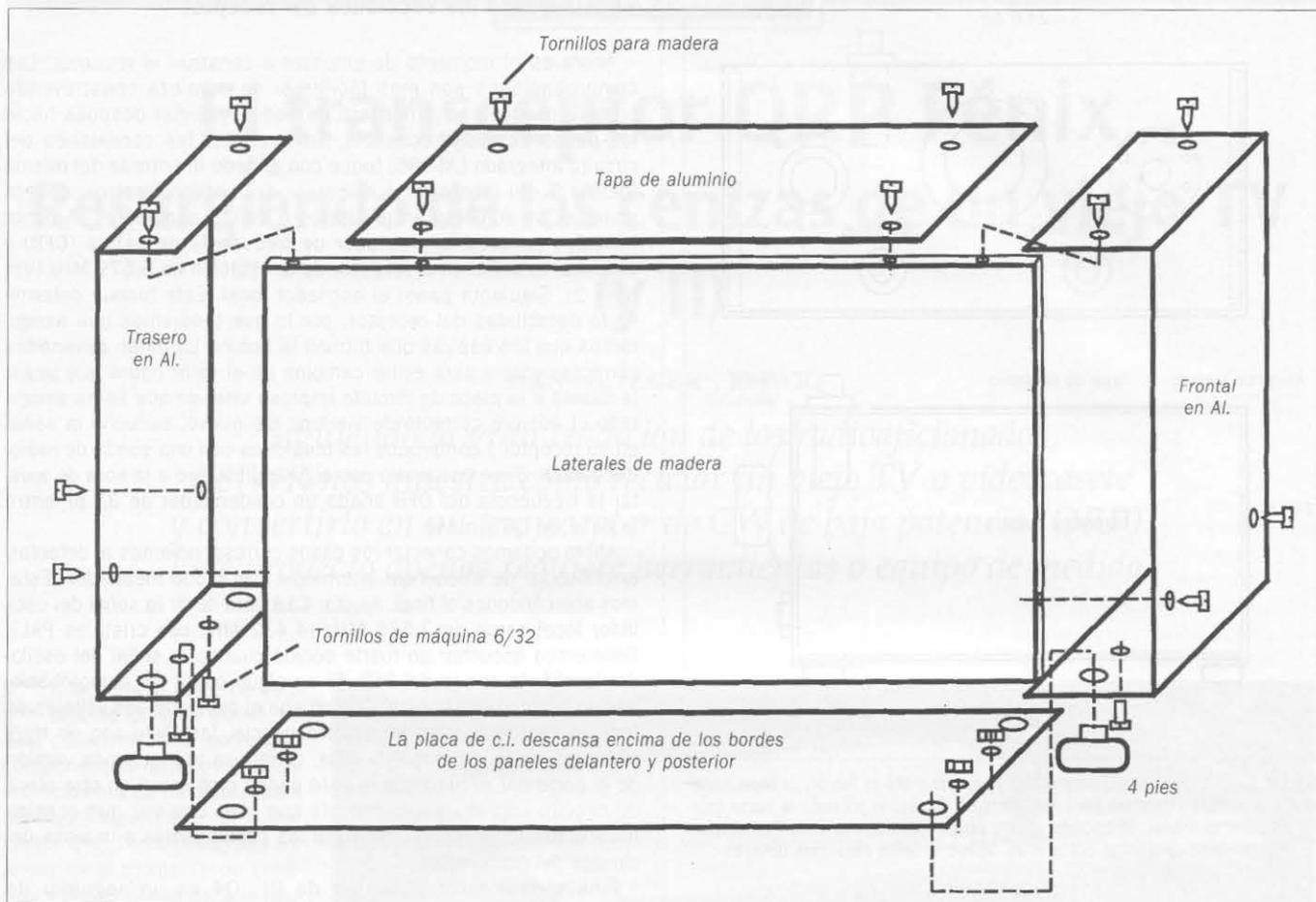


Figura 6.- Detalle de la construcción de la caja del transceptor Félix. Está construida por tres piezas de aluminio, dos de madera y una placa de circuito impreso (que sirve como parte inferior), además de los pies y otras piezas.

desmultiplicador también se podrá conseguir que la sintonía sea menos crítica.

Detección de problemas

Por las tardes, las potentes señales procedentes de estaciones de radiodifusión cercanas a los 9 MHz pueden ser devastadoras. Un ajuste cuidadoso de C10 puede minimizar la interferencia. La experimentación con el valor de C14 puede ayudar a optimizar la sensibilidad y el rechazo a las interferencias. C14 puede ser un condensador trucado, consistente simplemente en dos trozos de cable trenzado de 2 a 5 cm. Si existen oscilaciones de audio cuando se aumenta el volumen, asegúrese que las conexiones a masa de D2, C16, R15 y las patillas 2 y 4 del circuito integrado están próximas entre sí. Un condensador de 500 μF sobre las líneas de alimentación también puede ayudar, especialmente cuando se use una alimentación a base de baterías.

Mejoras caseras

La mejor parte de construir un equipo utilizando un tipo de placa como la usada en el proyecto, es que la diversión no se acaba una vez que se tiene el equipo funcionando. Ahora podemos mejorarlo. Pero prometa que no intentará implementar ninguna de las mejoras hasta que tenga la unidad básica funcionando. ¿Entendido? A continuación van algunas ideas:

- Activando el transmisor incluso únicamente un segundo con una antena mal adaptada o sin antena pueden destruirse los transistores de salida. Para minimizar este peligro deberemos realizar

la sintonía con una alimentación de 9 V antes de aumentar gradualmente a 13,5 V. Una solución mejor es soldar un diodo Zener de 35-40 V desde los colectores de Q2-Q3 a masa (con el cátodo hacia los colectores). Esta modificación protegerá los transistores de los picos de 60 V generados por L1 cuando los transistores operan sin carga. Usar diodos Zener de 1/2 W, ya que los de más potencia tienen una mayor capacidad interna que puede dificultar la sintonía del amplificador. Yo he usado dos Zeners de 21 V, 1/2 W en serie.

- El receptor tiene la ganancia adecuada cuando se usa con auriculares, pero necesita una señal de S-9 para proporcionar un nivel adecuado de escucha en un altavoz. La figura 9 muestra un amplificador de audio muy simple que se puede incluir para aumentar el sonido en el altavoz. Se conectará entre C25 y R15 en el esquema principal.

- Los esquemas muestran cómo el cristal de transmisión puede ser conectado en cualquiera de los dos zócalos permitiendo disponer de dos frecuencias operativas (separadas 1-2 kHz, dependiendo de las características del cristal). De hecho, un zócalo octal permite cuatro disposiciones diferentes, tal como se muestra en la figura 10A. La posición de 30 pF eleva la frecuencia del cristal entre 1 y 2 kHz, mientras que los inductores la bajan casi 6 kHz con algunos cristales. Construya las bobinas usando hilo de 0,25 mm

3. El autor se refiere, probablemente, a resistores del tipo aglomerado, de unos 6 mm de diámetro, corrientes en EEUU, pero inusuales en los comercios locales. Pueden usarse trozos de tubo de plástico (procedentes, por ejemplo, de un bolígrafo), en el interior de los cuales se puede alojar un resistor corriente de carbón de 1/2 W.

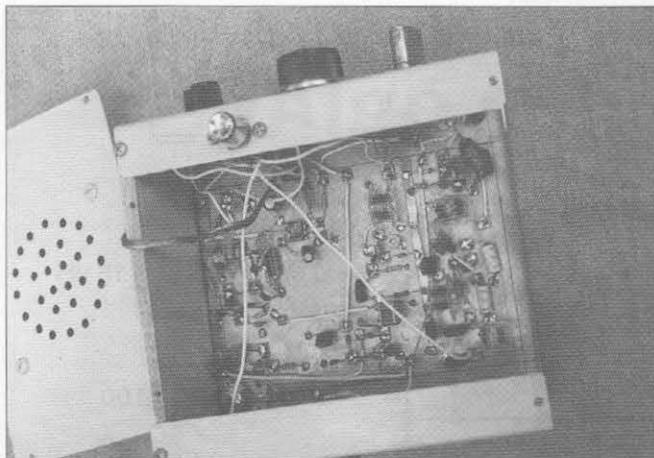


Foto F.- Disposición de los componentes en el interior del transceptor Fénix. Ver la figura 6 y el texto para detalles adicionales.

de diámetro y utilizando resistores de 10 kΩ y 2 W para darles forma (3). Debemos experimentar con el número de espiras necesarias para conseguir cuatro frecuencias equidistantemente separadas con cada cristal. **Precaución:** Los valores de inductancia por encima de 20 μH pueden hacer que el oscilador funcione en modo libre, generando señales inestables fuera de las bandas de aficionado. Por supuesto que se puede utilizar un conmutador para seleccionar cada una de las cuatro frecuencias tal y como se muestra en la figura 10(B). Si se dispone de un condensador variable de, aproximadamente, 100 pF se puede conseguir un oscilador variable en transmisión con el circuito VX0 que se muestra en la figura 10(C). Este uso del VX0 es muy conveniente, pero como quiera que el objetivo del Fénix es utilizar únicamente componentes de

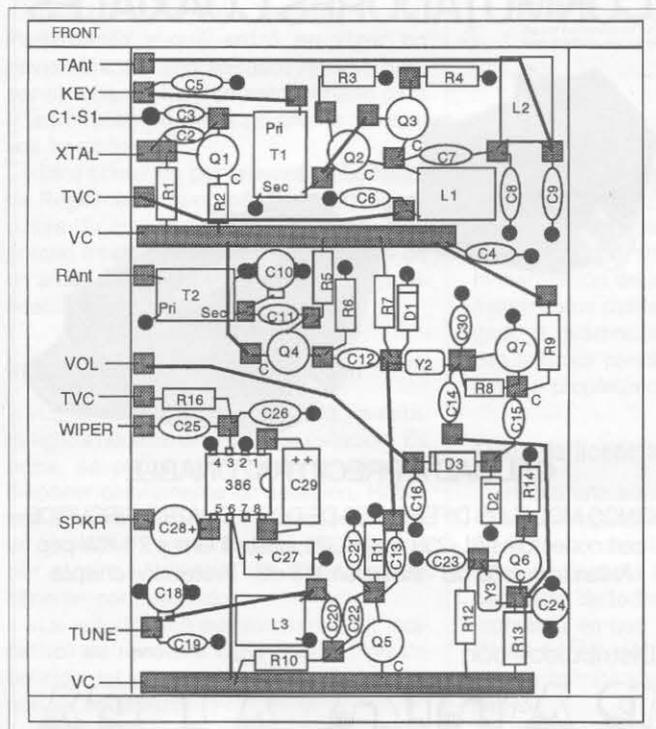


Figura 7.- Disposición de los componentes en el transceptor Fénix. Usar esta configuración únicamente como guía ya que, al obtener los componentes de desguace, el tamaño de los mismos puede ser diferente de los que el autor recuperó de la chatarra. Le sugerimos construir y probar cada parte independientemente, primero para evitar quebraderos de cabeza y segundo, para asegurar que cada sección funciona antes de continuar con la siguiente.

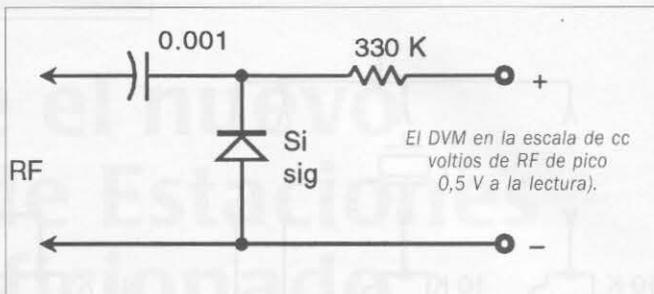


Figura 8.- Este simple circuito permite usar un voltímetro digital (DVM) como sonda de RF.

un TV de desguace, no lo hemos incluido como parte del diseño básico.

- El ajuste de la frecuencia del transmisor a la del receptor, es decir, lo que se conoce como *batido cero*, requiere activar el oscilador de transmisión con el receptor conectado, pero con el volumen bajo si quiere evitar un desagradable ruido. Yo puse un resistor entre la parte inferior de R15 y masa del tal forma que, incluso con el volumen al máximo, se escucha el batido con el volumen adecuado.

- El ancho de banda, normalmente 1 kHz, puede ser estrechado añadiendo algo de selectividad en audio. Usted puede reemplazar C29 por un circuito sintonizado a 900 Hz consistente en un toroide de 88 mH procedente de desguace, en serie con una capacidad de 0,35 μF. Se necesita un toroide con un alto Q; los inductores estándar corrientes no funcionarán correctamente. Se puede intentar usar un circuito resonante paralelo similar en lugar de R18 en el amplificador de audio auxiliar, o se puede utilizar un filtro activo de audio formado por dos amplificadores operacionales para obtener el mismo efecto.

- ¿Qué más? Bien, podemos intentar instalar un control del VFO de transmisión utilizando para ello un oscilador similar a Q5 para atacar a Q1. También intentar la conmutación electrónica transmisión-recepción. Un amplificador de RF utilizando un FET entre la antena y el circuito sintonizado puede aumentar la sensibilidad y aumentar el rechazo a las interferencias. Quizá pueda construirse una versión para 80 o 30 metros. El cielo es el límite; ¡experimente!

En el aire

¿Como se comporta el Fénix en el aire? El primer comentario de la mayoría de la gente es: «No suena como una radio hecha de desgua-

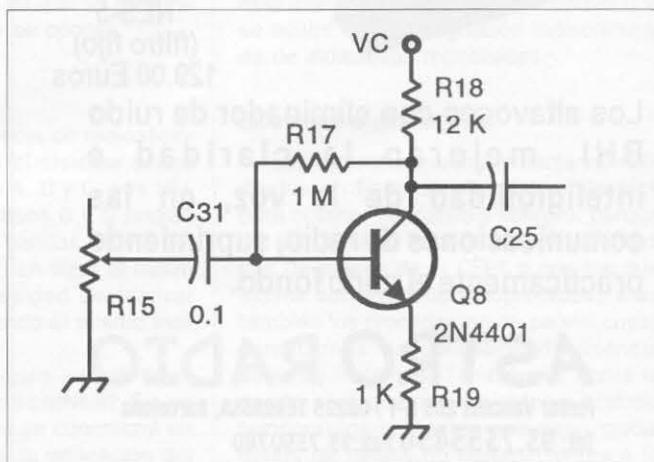


Figura 9.- Amplificador de audio para aumentar el volumen de sonido aplicado al altavoz. Vea el texto para más detalles.

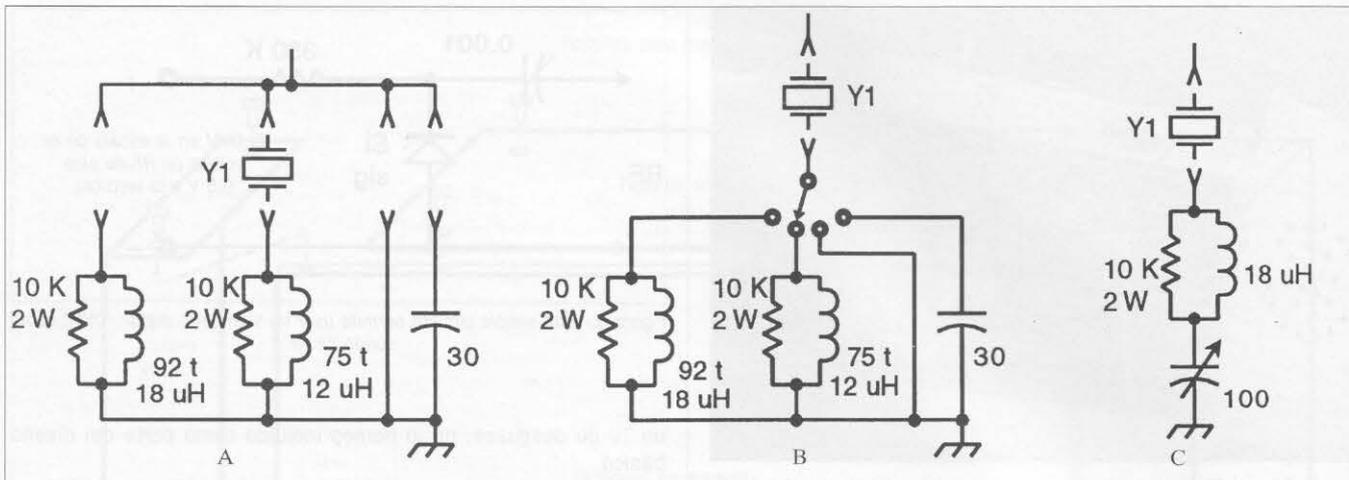


Figura 10.- El esquema básico proporciona dos posiciones para el cristal, que harán variar la frecuencia de salida de 1 a 3 kHz dependiendo de los cristales utilizados. Estos circuitos adicionales (explicados en el texto) ofrecen dos opciones para tener la posibilidad de cuatro frecuencias - (A) y (B)- y otra (C) para un VXO que proporcionará un rango amplio de frecuencias de operación.

ce». El receptor produce una nota de CW suave y estable y el rechazo al QRM es comparable a los circuitos de entrada de los receptores comerciales. Los 3 W de salida del transmisor representan una señal de, únicamente, $2 \frac{1}{2}$ unidades S (15 dB) por debajo del nivel de un transmisor de 100 W, por eso son comunes los QSO con informes de recepción '589' o '599'. El control por cristal del transmisor proporciona una señal en emisión estable y libre de chirridos, incluso cuando se han utilizado para la construcción técnicas nada profesionales.

Siempre es excitante enviar una señal de radio a la ionosfera y realizar un contacto con otro radioaficionado, sin nada entre los dos, simplemente el espacio libre. Sin embargo, hacerlo usando para ello una radio que hemos construido de la nada, utilizando únicamente componentes de desguace, eso, ¡no tiene precio!

Traducido por Julio Torres, EA2AJJ

INDIQUE 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR

INDIQUE 5 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Altavoz con filtro DSP

NES-10-2
(filtro ajustable)
161.24 Euros



NES-5
(filtro fijo)
129.00 Euros

Los altavoces con eliminador de ruido BHI, mejoran la claridad e inteligibilidad de la voz, en las comunicaciones de radio, suprimiendo prácticamente el ruido fondo.

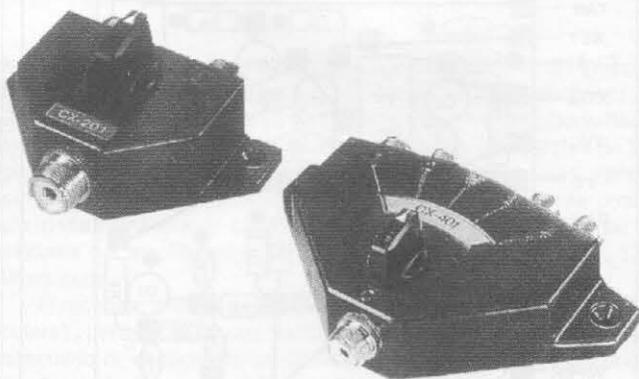
ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona

Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740

Email: info@astro-radio.com WEB: http://astro-radio.com

CONMUTADORES COAXIALES



CALIDAD A PRECIO RAZONABLE

CINCO MODELOS DIFERENTES DE DOS Y CUATRO CIRCUITOS con conectores PL-259 ó N-UG21; hasta 1 Ghz y 2'5 KW pep
Aislamiento : 35 dB - inserción: 0'5 dB - Protección chispas

Distribuidos por:

RADIO ALFA

Avda. Moncayo, 20 (nave 16)
28700 - San Sebastián Reyes

Tfno: 91 663 61 60
Fax: 91 663 75 03

Algo sobre el nuevo Reglamento de Estaciones de Radioaficionado

XAVIER PARADELL, EA3ALV

La dirección de la Unión de Radioaficionados Españoles URE ha difundido un comunicado en el que desvela algunas facetas del largamente esperado nuevo Reglamento y del que, por su interés, destacamos algunos puntos.

«En los últimos meses han arreciado las preguntas y consultas sobre el qué, cómo y cuándo del nuevo Reglamento de Estaciones de Aficionado (REA), que la Dirección General de Telecomunicaciones empezó a elaborar hace dos años. Este retraso ha estado en buena parte motivado por la Conferencia Mundial de Radio 2003, cuyos resultados era obligado esperar para evitar que el REA quedara obsoleto nada más salir, y por la nueva Ley General de Telecomunicaciones que se estaba gestando en el Parlamento y que entró en vigor en noviembre del año pasado; retraso que, por otra parte, ha sido aprovechado para ir introduciendo mejoras en los sucesivos borradores.

«Está corriendo por Internet un borrador de Reglamento que, más que aclarar las cosas, lo que hace es añadir confusión, porque es un texto viejo, de hace más de un año y que ha sufrido importantes modificaciones.

Indicativo y licencia de estación

«La obtención de un indicativo no estará ligada necesariamente a la estación. Es decir, se podrá tener un indicativo sin disponer previamente de estación. Habrá una autorización administrativa (concesión de indicativo) y una licencia de estación por otro. La solicitud de ambas podrá hacerse por separado.

«La autorización administrativa (el indicativo) se renovará cada 5 años, previa petición del interesado y abonando la tasa que se establezca.

«Cuando una autorización administrativa sea baja, se producirá también la baja de la licencia de estación o estaciones a las que esté ligada, pero darse darla la baja de la licencia de estación sin la baja simultánea del indicativo, bien a petición

LICENCIA DE RADIOAFICIONADO CEPT

Esta licencia se expide en aplicación de la Recomendación CEPT T/R 61-01, con igual plazo de vigencia que la licencia nacional.

La clase 1 CEPT, equivalente a la clase A nacional, permite utilizar todas las frecuencias autorizadas para el servicio de aficionados en el país que se visita.

La clase 2 CEPT, equivalente a la clase B nacional, sólo permite utilizar frecuencias superiores a 30 MHz.

CEPT amateur radio licence

This licence is issued in accordance with CEPT Recommendation T/R 61-01; its validity is the same that national one.

Class 1 CEPT, equivalent to class A national, allows the use of all frequencies authorized to the amateur service in the country visited Class 2 CEPT, equivalent to class B national, allows the use of frequencies above 30 Mhz.

Licence de radioamateur CEPT

Cette licence est délivrée en application de la Recommendation T/R 61-01 de la CEPT et pour une durée égale à celle de la licence nationale. La classe 1 CEPT, équivalente à la classe A nationale, permet d'utiliser toutes les fréquences autorisées au service amateur dans le pays visité.

La classe 2 CEPT, équivalente à la classe B nationale, permet d'utiliser les fréquences supérieures à 30 Mhz.

Amateurfunkgenehmigung

Diese Genehmigung wird gemäß der CEPT-Empfehlung T/R 61-01 erteilt und zwar für den gleichen Zeitraum wie die nationale Genehmigung.

Die CEPT Klasse 1, gleichwertig mit der nationalen Klasse A, berechtigt zur Benutzung aller dem Amateurfunk zugewiesenen Frequenzen die in den Ländern, in welchen die Funkstelle betrieben, werden soll, zugelassen sind.

Die CEPT Klasse 2, gleichwertig mit der nationalen Klasse B, berechtigt zur Benutzung der für den Amateurfunk zugelassenen Frequenzen über 30 Mhz in den Ländern, in welchen die Funkstelle betrieben wird.

ESPAÑA / SPAIN



MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TELECOMUNICACIONES Y PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

LICENCIA DE ESTACIÓN DE AFICIONADO
AMATEUR RADIO LICENCE

El titular de la presente licencia se compromete a tomar cuantas medidas sean necesarias para que el funcionamiento de la estación cumpla estrictamente la reglamentación vigente.

Firma

propia, bien de oficio si no existieran equipos que justificasen la existencia de la estación.

«Cuando se cancele una licencia de estación, si su titular quisiera mantener la instalación de las antenas porque va a seguir como radioescucha, no estará obligado a desmontar el sistema radiante, con la única condición de que su comunidad de propietarios no se oponga.

Tipos de licencias

«Habrá una sola licencia de radioaficionado, desapareciendo el sistema actual de licencias de clases A, B y C. Los titulares de licencia de clases B y C podrán hacer uso de todas las bandas a partir del momento en que entre en vigor el nuevo Reglamento, sin necesidad de realizar ningún trámite y utilizando el mismo indicativo.

«¿Podrán los que tienen ambas licencias mantener sus indicativos? Es un detalle que suponemos se concretará en las Instrucciones para la aplicación del Reglamento, pero parece que se deberá optar por uno de los indicativos; de querer

mantener ambos, seguramente el interesado deberá abonar la tasa de 180 euros por el segundo. Igual régimen seguirá, probablemente, si se desea cambiar el EC o EB por un EA.

«También ha quedado para las Instrucciones el modo en que se van a dar las series de indicativos. Desde la URE se está intentando con todas las fuerzas que se acabe con la asignación indiscriminada de indicativos respecados.

Licencias a extranjeros

«Los radioaficionados extranjeros residentes en España lo tendrán más fácil para obtener indicativo y licencia, porque no solo podrán hacerlo quienes provengan de países de la CEPT o con los que exista convenio de reciprocidad, sino también los procedentes de países cuyas condiciones de obtención de licencia sean equivalentes. También se abrirá la puerta para que puedan obtener licencia temporal los visitantes que sean ciudadanos de países no pertenecientes a la CEPT o con los que no tengamos convenios de reciprocidad.

Tasas

«Se pagará una tasa por la tramitación de la autorización administrativa (indicativo), que la Ley General de Telecomunicaciones ha establecido en 180 euros. Habrá una tasa de renovación cada 5 años, cuya cuantía aún no se ha establecido, si bien parece que será una cantidad reducida.

Exámenes

«No habrá examen de Morse, tal como se viene anunciando, y también desaparecerá la prueba de "Manejo de estaciones". Permanecen sólo dos pruebas: Electricidad / Radioelectricidad y Normativa. El programa del examen se expondrá en las Instrucciones y lo más probable es que la prueba de Electricidad y Radioelectricidad se limite a recoger los mínimos establecidos por la CEPT para la expedición del diploma tipo HAREC. Por el contrario, se exigirá un mayor conocimiento de la normativa.

Tipos de estaciones

«Se mantendrán los actuales tipos de estaciones (fija, móvil y portable) y las mismas condiciones, con la salvedad que desaparecerá la cláusula que impide ser portables a las estaciones colectivas.

Estaciones automáticas desatendidas

«Bajo este epígrafe quedan englobados los repetidores analógicos, los repetidores digitales (nodos y BBS) y las balizas. Las frecuencias para los nodos no serán inferiores a la banda de UHF, salvo los enlaces en HF con Canarias. Como norma general, la potencia de las estaciones desatendidas no podrá exceder los 25 W fuera del casco urbano y 10 W cuando estén instaladas en el interior del mismo. En los repetidores de HF, la potencia máxima será de 50 W.

«Se podrán instalar repetidores analógicos en 144 y 432, como hasta ahora, y también en la banda de 28 MHz, quedando abierta la puerta a otras bandas que pudieran establecerse.

Las balizas se pondrán en 144 y 432 MHz, pero también podrán establecerse otras bandas en el futuro. Igual que hasta ahora, este tipo de estaciones sólo podrán ser concedidas a asociaciones de radioaficionados.

Bandas

«La novedad más importante es que se añadirá la banda de 50 MHz al cuadro general de atribución de frecuencias, con un segmento mayor que el actual (de 50 a 51 MHz) y con potencia máxima de 100 W; la banda la podrá usar todo el mundo,

pero habrá que solicitar previamente autorización, como ocurre actualmente con la banda de 1.240 MHz, cuyas condiciones no cambiarán en el futuro Reglamento.

«El cuadro de atribución de frecuencias será el mismo, así como la potencia, con la salvedad que en la banda de 432 MHz se permitirán hasta 600 W de potencia de salida en actividades especiales como MS, EME, etc.

Conclusiones

«El nuevo Reglamento englobará toda la normativa que tenemos dispersa, a excepción de la Ley de Antenas y el Real Decreto que la desarrolla. El Reglamento será complementado con las Instrucciones para su aplicación, pero éstas aún no están preparadas, aunque en la Dirección General de Telecomunicaciones tienen la intención de sacarlas a la vez que el Reglamento o inmediatamente después.

«Como podéis ver, el nuevo REA contiene importantes mejoras y es un texto pensado para el futuro, en que se deja la puerta abierta nuevas modalidades de emisión. Por otro lado, la supresión del Morse en los exámenes y la vuelta a una sola licencia de radioaficionado creemos que producirán una revitalización de nuestra afición, a pesar de ciertas críticas negativas que están recibiendo ambas decisiones.

«Con el cambio de Gobierno, todos los reglamentos que se encontraban en preparación están sufriendo un parón de varios meses. Lo cierto es que el actual ministro de Industria, Turismo y Comercio, del que ahora dependemos, aún no ha examinado el proyecto de Reglamento y todo apunta a que no lo veremos publicado en el BOE hasta el último trimestre del año.

«Por lo tanto, los que tenéis licencia de clase B aún no podéis utilizar las bandas decamétricas, a no ser que viajéis a los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Estonia, Finlandia, Holanda, Irlanda, Islandia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza y Turquía. Por el contrario, los radioaficionados de esos países con licencia CEPT-2 que vengan a España en los próximos meses no podrán salir más que en 144 y 430 MHz.»

Comentario de CQ

Aparte del sentimiento generalizado de que, a pesar de la tardanza, "nunca es tarde si la dicha es buena", algunos puntos del proyecto de Reglamento —tal como se apunta en el comunicado de URE— han de suscitar opiniones encontradas. Tal ocurre, por ejemplo, con el "regreso" a la modalidad de licencia única, vigente en muy pocos países (y desde luego en ninguno de los técnicamente avanzados).

Bien es verdad que "los más viejos del lugar" ya hicimos uso de esa modalidad (e incluso algunos sin Morse...) sin mayores inconvenientes, pero eran otros tiempos, otras tecnologías... y muchos menos radioaficionados en el aire.

La supresión del Morse, aparte de facilitar la obtención de licencia, no preocupa mayormente a ninguno de los habituales practicantes de esa modalidad. Bienvenido quien sea a la CW y buen viento y mar propicia quienes quieran navegar por otras aguas...

No deja de ser curiosa la dependencia de la voluntad de los copropietarios para mantenimiento de las antenas de un radioaficionado pasado a radioescucha (modalidad que, dicho sea de paso no vemos se contemple en el Reglamento). Esa dependencia no es más que otra faceta de la negativa a reconocer los derechos de los radioescuchas, negativa que no puede entenderse más que como una sospechosa y solapada restricción a la libertad de información vía radio. ¿Será acaso que los radioescuchas son elementos "peligrosos"?

En ese mismo aspecto, no vemos que se hable de modificar la absurda regla que trata de impedir que los receptores de la estación de radioaficionado puedan escuchar otras bandas distintas de las asignadas al Servicio de Aficionados (mientras, repetimos hasta la saciedad, se puedan adquirir libremente en las tiendas del ramo receptores de toda banda con función de exploración).

Al fin, parece que alguien "se ha caído del burro" y ha acabado por entender que lo de la conexión con el Cluster de Internet (como ejemplo típico de interconexión "con otras redes") no iba a perjudicar la operatividad de la Red. A pesar de que ello también libera de "culpabilidad" a EchoLink, estamos seguros que esta modalidad híbrida de comunicación seguirá teniendo apasionados detractores.

Y, como era de temer, ni se habla de la ampliación de la banda de 40 metros, mientras ya estamos oyendo por ahí QSO por encima de 7.100 kHz sin que, al parecer, se hundan las columnas de Hércules. Permanecen, al parecer, las restricciones en la banda de 160 metros, donde seguiremos sin poder contestar en su misma frecuencia las llamadas de tantos correspondientes que usan libremente el segmento entre 1.820 y 1.830 kHz (sin que por ello se generen colisiones de buques en el Canal de La Mancha, pongamos por caso); y la sufrida banda de 50 MHz, al igual que la de 1.200 MHz, seguirán en régimen de "libertad vigilada", aunque respecto a la primera se haya abierto algo la mano.

Y como conviene cerrar el comentario con una nota positiva, apuntemos a favor del legislador el aumento de facilidades a los extranjeros para obtener una licencia EA.

Receptores DAB

Radiodifusión Digital

La radio del futuro

Intempo PG-01

Radio DAB y FM



175 Euros

ARIA A-3000

Radio portátil
DAB (banda III y L) FM



210 Euros

Auriculares con cancelador de ruido

Estos auriculares incluyen un circuito electrónico que reduce el ruido ambiente no deseado, como ventiladores, ruido de motor, tren, avión, música desde otra habitación etc...



49.99 Euros

MFJ

ENTERPRISES, INC.

Acopladores de antena



MFJ-949

1.8-30 Mhz 300W+carga artificial
Vatimetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1

205 Euros



MFJ-948

1.8-30 Mhz 300W
Vatimetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1

177.66 Euros



MFJ-941E

1.8-30 Mhz 300W
Vatimetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1

164 Euros



MFJ-945E

1.8-60 Mhz 200W
Vatimetro/medidor de ROE

150 Euros

MFJ-461

Visualización automática, no precisa conexión, simplemente colóquelo cerca del altavoz del receptor y podrá leer el código morse en el display de 32 caracteres. Posibilidad de conexión a ordenador.



110 Euros

MFJ-962d

1.8-30 Mhz 1500W
Bobina Variable
Vatimetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1

369.9 Euros



MFJ-989C

1.8-30 Mhz 3000W
Bobina Variable
+ Carga Artificial
Vatimetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1

495 Euros

Acopladores de antena automáticos

MFJ-993

Acoplador automático 1.8 a 30Mhz 300W



Este acoplador le permite la sintonia automática y muy rápida de su antena, el margen de ajuste es de 6 a 1600Ohm 300W PEP 150W CW. Balun 4:1 2000 memorias, indicación digital opción de ajuste manual. **325 Euros**

Acoplador 3,5-30 Mhz 150W

MFJ-902

Compacto solo:
11.4x5.72x7 cm

110 Euros



Acoplador 3,5-30 Mhz 150W

MFJ-904

Compacto solo:
18.4x5.72x7 cm
con vatimetro +
medidor ROE

150 Euros



MFJ-991

Acoplador automático 1.8 a 30Mhz 150W



Similar al MFJ993 sin indicación digital potencia máxima 150W SSB

275 Euros

MFJ-393

Microfono -Auricular de altas prestaciones.

MFJ393-I Para ICOM
MFJ393-Y Para Yaesu
MFJ393-K Para Kenwood

89.66 Euros

Pedal PTT opcional 15.00 Euros



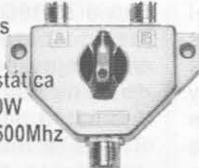
MFJ-1702C

Conmutador de antenas de 2 posiciones
Incluye descargador estática
Posición central - 2500W
Bajas pérdidas hasta 500Mhz

GRAN CALIDAD

31 Euros

Disponible versión 4 pos.



Acopladores automáticos

HF - 6M

AT-1000

1000 W SSB (1.8-30 Mhz)
100W 6M (23x33x8 cm)

690.50 Euros



Z-100

100 W SSB (1.8-30 Mhz)
50W 6M (14x14x4 cm)

199.00 Euros



AT-897

100 W SSB (1.8-30 Mhz)
50W 6M (29x8x4 cm)

260.00 Euros



RT-11

125 W SSB (1.8-30 Mhz)
50W 6M (22x14x8 cm)

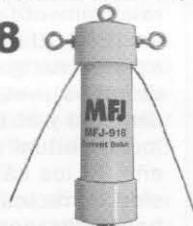
299.00 Euros



MFJ-918

BALUN 1:1
1.8-30 MHZ
1500W

34.22 Euros



Antena

G5RV

300W



Versión Larga Versión Corta

Bandas: 10-80m 10-40m

Longitud total: 31m 15.5m

Impedancia: 50 ohm 50ohm

51.28 Euros 38.47 Euros

Linea paralela 450Ohm
2.5 cm ancho

1.14 Euro/metro
96.28Eu/100 mts

VISA

MasterCard

Amex

ASTRORADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona

Email: info@astroradio.com http://www.astroradio.com

Tef: 93.7353456 FAX: 937350740

Envíos a toda España

PRECIOS IVA

INCLUIDO

GMV



BBI

DISTRIBUIDOR OFICIAL



48 Euros



76 Euros

CRI



69.99 Euros

LMC



34 Euros

Ya estamos en septiembre, mes que tradicionalmente significa para todos nosotros, aficionados a las Muy Altas Frecuencias, que los meses de verano que concentran la mayor actividad en nuestras bandas ya han pasado. ¿Qué hacer a partir de ahora?. La respuesta es simple: continuar, reflexionar y mejorar.

Si bien es cierto que en estos próximos meses no tendremos espectaculares aperturas de esporádica-E y que los conductos troposféricos no serán tan habituales, eso no debe desanimarnos de continuar con nuestra actividad. Hay otros modos de propagación (reflexión meteórica, rebote lunar) que permiten trabajar DX a diario y ahora es el momento de concentrarnos en ellos, o de iniciarnos en su uso si aún no lo hemos hecho.

También será bueno reflexionar sobre lo que hemos conseguido en esta temporada y preguntarnos qué podemos hacer para conseguir aún más en la que viene. Tendremos que averiguar cuales son nuestros puntos débiles particulares, tanto a nivel operativo como técnico y planificar las acciones orientadas a corregirlos. Las mejoras operativas son siempre muy subjetivas y pueden abarcar aspectos tan variopintos como aumentar la velocidad a que somos capaces de operar en CW, mejorar el conocimiento de algún idioma extranjero, o profundizar en el uso de los modos digitales (FSK441, JT65), por poner algunos ejemplos. Las mejoras técnicas a la estación suelen ser más fáciles de identificar: mejorar la recepción a través de un mejor previo, la transmisión con un amplificador de más potencia, o ambas mediante un cable de mejor calidad o una antena de más ganancia. Tampoco es mal momento para planear el salto a las bandas más altas. La actividad en 23 cm e incluso en 3 cm está alcanzando en nuestra área un nivel, que sin ser aún el del centro de Europa, ya justifica con creces la inversión que supone la adquisición de los nuevos equipos y antenas.

Volviendo la vista hacia a estos últimos meses y por los reportes recibi-

Agenda V-U-SHF

4-5 sep.	Concurso IARU Reg.1 VHF Malas condiciones para RL
11-12 sep.	XI concurso Italiano de RL Buenas condiciones para RL
18-19 sep.	Concurso Costa del Sol V-UHF Malas condiciones para RL
25-26 sep.	Buenas condiciones para RL

dos hasta la fecha (principios de julio), la aperturas de esporádica-E han sido menos de las esperadas, aunque para compensarlo se han dado algunas condiciones muy especiales que han permitido por ejemplo que Josep, EA3DXU, trabajara varias estaciones de Finlandia en 144 MHz hasta una distancia máxima de 2.688 km e incluso que fuera recibido en otra ocasión por RN6BN a 2.914 km de distancia, en un claro ejemplo de doble salto de ES. ¡Enhorabuena Josep por los excelentes contactos!

Asimismo, nuestra vieja amiga la lluvia meteórica de las Perseidas de agosto este año se debería haber visto rejuvenecida por una nueva fuente de meteoritos, que según los cálculos habrá interceptado la órbita de la Tierra la noche anterior al máximo tradicional. Este «filamento», como el resto del polvo de la nube de las Perseidas, proviene del cometa *Swift-Tuttle*. La diferencia es que éste es relativamente nuevo, ya que se formó en 1862. El resto de polvo de la nube es más antiguo (tal vez varios miles de años), está por lo tanto más disperso y es el responsable de máximo habitual de cada año. Si los cálculos han sido correctos, la Tierra habrá atravesado este nuevo y tupido filamento el 11 de agosto a las 2100 y se habrán podido observar a simple vista hasta 200 meteoritos por hora. ¡Espero con impaciencia vuestros comentarios al respecto!

Entendiendo el dB

Todos estamos acostumbrados a hablar de dB. Que si una antena tiene más dB que la otra,

que si tenemos un previo de tantos dB, pero no siempre conocemos el verdadero significado de esta unidad de medida y lo que realmente representa. La clave para entender los decibelios pasa por echar mano de los logaritmos, que tal vez pueden provocarnos terror pero que en realidad son inofensivos. Consideremos la siguiente tabla:

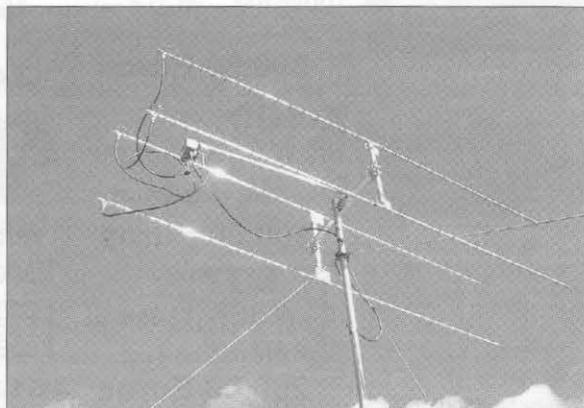
1 10
2 100
3 1.000
4 10.000
5 100.000

Seguramente ya habréis adivinado de lo que va el tema. 10 elevado a la potencia de dos (o sea 10 al cuadrado) es 100. 10 a la potencia de 3 (o sea 10 al cubo) es 1000, etc.

El logaritmo (en base 10) de 100 es 2, el de 1000 es 3, etc. El logaritmo de un número es simplemente una medida de la magnitud de ese número, a cuántas potencias de 10 está elevado. Si extendemos la tabla anterior tenemos:

-3 0,001
-2 0,01
-1 0,1
0 1
1 10
2 100
3 1.000
4 10.000
5 100.000
etc.

Así que funciona en sentido contrario también, a medida que vamos divi-



Conjunto de 4 antenas de 35 el. para 23 cm. "Made in EA3BB".

* Apartado de correos 1534.
07080 Palma de Mallorca.
Correo-E: ea6vq@vhfdx.net

dando por 10, el valor absoluto del logaritmo va aumentando, aunque en dirección negativa.

Si os estáis preguntando qué pasa con las raíces cuadradas, que en realidad son la potencia de 0,5, probad en la calculadora a elevar 10 a la potencia de 0,5. Obtendréis el mismo resultado (3,16) que si hacéis la raíz cuadrada de 10. Estoy de acuerdo con que es un concepto difícil de entender, pero no debe desanimarnos.

En realidad es bastante sencillo: al multiplicar un número por 10 su logaritmo aumenta en 1, mientras que al dividirlo por 10 su logaritmo disminuye en 1. En consecuencia si lo multiplicamos por 100 su logaritmo aumenta en 2, etc.

Aquí es donde entran en juego los decibelios. Una manera de explicar la ganancia o pérdida de la potencia de una señal es usar una unidad denominada belio (símbolo B), cuyo nombre se acuñó a principio de los años 20 en honor a Alexander Graham Bell. Si amplificamos una señal 100 veces, el logaritmo de la potencia se incrementará en 2, o sea que será 2 belios más potente. Sin embargo, en el mundo real es más cómodo trabajar con décimas de belio (dB), así que diremos que nuestra señal ha aumentado en 20 dB.

Como habréis observado, los decibelios no son un valor absoluto, sino que siempre indican un incremento (o decremento) de la potencia en relación a un valor de referencia. Ese valor de referencia se suele indicar con una letra a continuación de la abreviatura dB. Así por ejemplo podemos hablar de dBW, que serían los decibelios con respecto a un vatio. 10 W son 10 veces 1 W, o sea 10 dBW. 2 W son 2 veces 1 W, o sea 3 dBW. Medio vatio es 1/2 W, o sean -3 dBW, etc. Aunque inicialmente pueda sonar extraño 1 W de potencia sería 0 dBW (cero decibelios más fuerte que un vatio, o sea igual de fuerte que la referencia). Para no confundirnos solo hay que usar la fórmula:

$$dBW = 10 \times \log (\text{vatios})$$

Una vez que le hayamos cogido el truco nos daremos cuenta de que a menudo solo hace falta memorizar unos pocos valores para los cálculos más habituales. Por ejemplo 10 dB representan un incremento de 10 veces, 3 dB suponen duplicar la potencia (y por lo tanto 6 dB será cuadruplicarla, 9 dB será multiplicarla por ocho, etc.). 7 dB equivalen aproximadamente a multiplicar la potencia por 5. Los otros valores ya no son tan fáciles de memorizar y

habrá que recurrir a la calculadora o a una tabla (Ver tabla 1):

Tabla 1		
x 1	0	dB
x 1,26	1	dB
x 1,58	2	dB
x 2	3	dB
x 2,51	4	dB
x 3	4,8	dB
x 3,16	5	dB
x 4	6	dB
x 5	7	dB
x 6	7,8	dB
x 6,31	8	dB
x 7	8,4	dB
x 8	9	dB
x 9	9,5	dB
x 10	10	dB
x 20	13	dB
x 100	20	dB
x 400	26	dB
x 1000	40	dB

Tabla 1: Correspondencia entre el aumento de potencia y su representación en dB. (Nota: Los valores en dB se han redondeado a la décima).

La verdadera gracia consiste en que es mucho más fácil decir «150 dB más débil» que «1.000.000.000.000.000 (mil billones) de veces más débil», porque 150 dB son 15 belios o sea la unidad seguida de quince ceros. Y que si duplicamos esa potencia solo hay que sumar 3 dB y quedaría por lo tanto en -147 dB, (¡jojo al signo negativo, estamos hablando de reducción de potencia!) en vez que tener que dividir mentalmente por dos los 1.000.000.000.000.000.

Llegados a este punto ya habrá quedado claro el por qué pasar de 10 W a 100 W (10 dB de ganancia) produce la misma mejora relativa que pasar de 100 W a 1.000 W (también 10 dB de ganancia).

Es muy útil utilizar los dB al tener en cuenta las múltiples pérdidas y ganancias que intervienen en el rendimiento final de un sistema (amplificadores, cables, conectores, antenas, etc.). En vez de tener que trabajar con muchas multiplicaciones, con el dB solo tendremos que hacer sumas y restas.

Veamos un ejemplo práctico: Supongamos que tenemos un transmisor de 1 W, junto con un amplificador de 10 W. Conectamos una antena con una ganancia de 8 veces, con un cable coaxial lo suficientemente largo como para que se pierda la mitad de la potencia por el camino. Y la señal

debe viajar hasta un receptor suficientemente distante como para que solo le llegue una millonésima parte de la que salió de la antena emisora.

Vaya lío si tenemos que pensar en multiplicar el vatio inicial por 10, dividir por 2, multiplicar por 8 y dividir por 1.000.000 para calcular la intensidad de la señal que llegará al receptor. Es más simple pensar en términos de dB y solo tener que efectuar la operación +10 -3 +9 -60 = -44 dB. Usando la Tabla 1, vemos que 40 dB son 1000 veces y 4 dB son 2,51 veces más, por lo que la potencia que llegará al receptor será 2510 veces inferior a 1 W (1/2510 = 0,0004 W o 0,4 mW). Cualquier mejora posterior que introduzcamos en el sistema (aumento de potencia, mejor cable, etc.) tan solo significará tener que sumar los dB extra que hayamos ganado.

La ganancia de las antenas normalmente se mide en **dBd**, o sea el número de dB de ganancia que la antena proporciona **sobre un dipolo**, lo que permite comparar fácilmente diferentes antenas. Por ejemplo, el pasar de una antena de 10 dBd a una de 13 dBd (3 dB más) es equivalente a multiplicar por dos la potencia transmitida (y también la señal recibida).

Al apilar (enfasar) antenas se consigue el mismo efecto. Es decir, que dos antenas de 10 dBd enfasadas tendrían 13 dBd de ganancia, mientras que cuatro de esas antenas proporcionarían 16 dBd y 8 de ellas llegarían a 19 dBd. Esta ganancia adicional de 3 dB cada vez que se duplica el número de antenas es solamente teórica. En la práctica hay que tener en cuenta las pérdidas adicio-



Manel, EA3FLX, operando en 10 GHz desde JN01xg.

nales introducidas por los cables de enfase, conectores, etc., y en general se considera que la ganancia real obtenida en cada duplicación es del orden de 2,6 a 2,8 dB.

Hay que tener muy presente que algunos fabricantes, para complicarnos la vida, especifican la ganancia de sus antenas en **dBi**, que es la ganancia relativa respecto a una **antena isotrópica** (antena teórica que radiaría por igual en todas direcciones) y que es 2,15 dB inferior comparada al dBd. O sea que una antena de 10 dBi es equivalente a una de 12,15 dBd. (Ganancia en dBd = ganancia en dBi - 2,15).

Los dB Voltios

Los dB solo se usan para comparaciones relativas a potencia (No se puede decir que 2 km son 3 dBkm). Sin embargo a veces se usa el dB con voltajes. En este caso el número de dB se ajusta para representar las potencias reales involucradas. Debido a que la potencia es proporcional al cuadrado del voltaje, los decibelios de voltaje son el doble. Así 6 dB son el doble de voltaje, ya que resultan en 4 veces la potencia ($x2x2 = 3\text{ dB}+3\text{ dB}$). De tal manera que en la formula referida a tensiones aparece un 20 en vez de un 10:

$$dBV = 20 \times \log(\text{Voltaje})$$

Por poner un ejemplo, si un voltaje es amplificado 5 veces la potencia aumenta 25 veces. Podemos tomar el logaritmo de 5 (0,7 aproximadamente) y multiplicarlo por 20 para obtener 14 dB. De la misma manera incrementar 10 veces el voltaje supone 20 dB de ganancia (100 veces más potencia).

Los dB de sonido

Muchas personas asocian los decibelios con la potencia sonora, pero en como hemos visto antes, el dB siempre es relativo a una medida conocida. En el caso del sonido en realidad deberíamos hablar de dBA, que representarían el aumento de la potencia de un sonido con respecto a la del más bajo perceptible en un ambiente absolutamente silencioso, pero normalmente se abrevia simplemente como dB.

EA3BB en el concurso Mediterráneo

EA3BB nos hace llegar estos comentarios respecto a su participación en el concurso Mediterráneo. ¡Gracias Pau!

«Debido a las bases del presente campeonato nacional, que marginan a los monooperadores igualándolos a los multioperadores, después de ver las posibilidades de competir, opté por trabajar solo en la banda de 1200, que es en la única en que tengo posibilidades de trabajar en igualdad de condiciones.

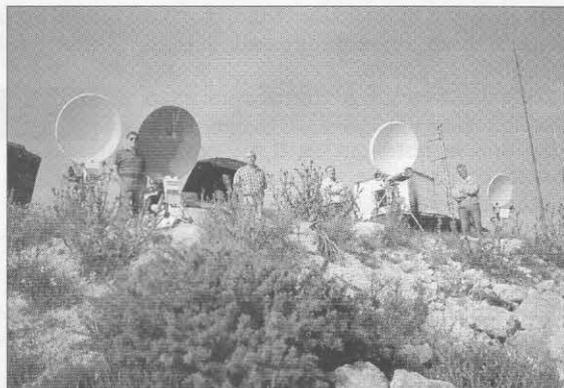
«Nos hemos puesto de acuerdo con Jordi, EA3EZG y con Paco, EA3FTT, que trabajan en 144 y 432 para pasarme las citas de 1200, que aunque es una participación multioperador, cada uno con su indicativo, nos va muy bien. En algunos concursos en que participo en solitario llevo las tres bandas para buscar citas para 1200.

«Ya a finales del año pasado construí un lineal con la válvula 2C39B, del que conseguí sacar mas de 80 W y esta temporada he empezado a mejorar las antenas. Después de hacer varias pruebas me decidí por construir antenas de 35 elementos como las de M2, comprobando después de muchas pruebas que funcionan tan bien como la original.

«La temporada pasada ya intentamos hacer QSO con José, CT1DHM, sin conseguirlo, pero él ya me había escuchado. En el concurso de Mayo ya llevaba dos antenas enfasadas, pero las condiciones fueron muy malas y el contacto no fue posible. En este concurso ya monté un grupo de cuatro antenas y José también pasó de una a dos antenas, haciendo posible el QSO con unas condiciones bastante buenas, ya que el comunicado duró varios minutos con intercambio de comentarios incluido. El enfasador de las cuatro antenas está hecho por Sandro, IOJXX.

«Estoy muy contento de este contacto y José también, ya que llevábamos bastante tiempo intentándolo. Desde JN02ib a IN61cc son 714 km, todos sobre tierra, por lo que es un DX muy interesante. De todas maneras seguiré con la construcción de mas antenas y para el Nacional de agosto, si todo va bien, pienso salir con una formación de ocho antenas, que después juntamente con mi hermano EA3DXU y buscando un amplificador de más potencia pensamos utilizar para intentar algunos comunicados vía rebote lunar, haciendo el montaje con elevación.

«A resaltar que las cuatro antenas son muy críticas con señales débiles, pero son muy efectivas. Gracias a las bases de este año y dedicándome



De izq. a dcha.: Jean Michel F6GBQ/EA5 entre sus dos estaciones, Antonio EA5GIN, Pascual EA5JF con su estación de 10/24 GHz y EA5GIY con su estación de 10 GHz.

solo a 1200 he podido evolucionar la estación portable y mejorarla. La próxima temporada ya veremos a qué bandas me dedico, primero tendré que leer las bases.

«En cuanto a la cantidad de QSO (22) también es bastante importante. Parece que cada día salen mas estaciones en esta banda y se hace mas interesante. Los mejores QSO realizados fueron: CT1DHM (IN61cc, 714 km), EA5CLH (JM08br 374 km), EA6QB (JM08pv 355 km), EA5EZJ (IM98vx 351 km), F6CBC (IN94qv 333 km), EB5DDR (IM99PH, 328 km), F6FHP (IN94TR 309 km), EA3CBH/6 (JM19gq 306 km), EA5AAJ (IM99sl 303 km), EB5AYG (IM99tn 292 km)»

EA5YB/3 en 10 GHz.

Estos son los comentarios que EA5YB nos ha hecho llegar respecto a su actividad en microondas, frecuencias que después de algunos años de poca actividad están viendo su resurgir en EA, con nuevas estaciones uniéndose constantemente al grupo. ¡Gracias Vicente!

«El sábado, 29 de mayo, estábamos tres estaciones activas desde el mismo QTH en EA3 (EA3FLX, EA3XU y EA3/EA5YB) y dos en EA5 (EA5/F5GBQ y EA5GIY). De esto se puede decir que es casi histórico ya que hace muchos años que no había tantas estaciones activas desde tiempos de los *Gunnplexers*. A destacar el que fue el primer QSO completo de EA3FLX, por lo que aprovecho para felicitarle. A las 18 h empezamos EA3XU, EA3FLX y el que suscribe, desde JN01xg, realizando las tres estaciones contactos con EA5/F6GBQ y EA5GIY (IM98xr), intercambiando en ambos casos controles de 59 a una distancia de 330 km.

«El domingo, 30 de mayo, desde el



EA5YB con su parabólica de 48 cm. para la banda de 10 GHz.

mismo QTH, pero en otra posición más favorable hacia Francia, estuve acompañado por Joaquín, EA3BHM que está montando un equipo de 10 GHz con 200 mW, y otro para los 2,3 GHz, que espero pueda entrar en el club en breve. También estuvo activo EA5JF, al que no se le había escuchado en años. Los contactos realizados fueron:

F1ESL (JN24pe, 423 km), F6HTJ (JN12ek, 134 km), EA3XU/P (JN11fs, 69 km), F6BVA (JN24vc, 444 km), EA5JF (IM98xr, 330 km), EA5GIY (IM98xr, 330 km), F1JRD (JN14sc, 341 km)

«En Junio, durante el fin de semana de actividad, estuve de nuevo operando desde JN01xg, realizando los siguientes contactos: 26 de junio: TK/F6APE (JN42im, 576 km), F1HDF/P (JN23we, 386 km), TK/F1AAM (JN42hf, 563 km), TK/F5BUU (JN42hf, 563 km), EA5GIY (IM98xr, 330 km), F6BVA (JN24vc, 444 km), EA3XU (JN11ck, 27 km). 27 de junio: EA5GIY (IM98xr, 330 km), EA5/F5GBQ (IM98xr, 330 km), EA5/F1URI (IM97pp, 463 km), TK/F6APE (JN42im, 576 km), F1HDF/P (JN23we, 386 km), F1PYR/P (JN23we, 386 km), TK/F5BUU (JN42hf, 563 km), F6BVA (JN24vc, 444 km), TK/F1AAM (JN42hf, 563 km), EA3XU (JN11ck, 27 km)

«Para ver si alguien más se anima, EA3XU y yo estamos haciendo cábalas para dar el salto a los 24 GHz en



Antena de 55 elementos para 23 cm. montada provisionalmente en el balcón de EA6VQ para poder bajar a EA9/F6DPH.

breve. Mis condiciones actuales son: transverter Kuhne con 5 W de salida y 0,8 dB NF y una parábola de 48 cm.»

EA5GIY en 10 GHz

Estos son los comentarios y resumen de actividad de EA5GIY en microondas. ¡Gracias por la información Eric!

«Los días 29 y 30 de mayo he estrenado una pequeña estación portable 10 GHz en el Coll de Rates IM98xr. Condiciones: parabólica de 60 cm y unos 0,4 W de salida. Los resultados fueron muy sorprendentes para mí con un contacto a 772 km con señales de 59+.

«Estaciones contactadas: EA3FLX/p (332 km), EA3XU/p (401 km), EA5YB/EA3 (332 km), F6CQK/p (461 km) y F6BVA/p en JN24VC a 772 km. El domingo había 3 estaciones QRV en el Coll de Rates: EA5JF/p en 10 y 24 GHz, F6GBQ/EA5 en 10, 24 y 47 GHz y el que suscribe en 10 GHz. Nos acompañaban EA5GIN y EA5CLH operando la estación 144 MHz de enlace.

«Si bien en 10 GHz nos ha ido muy bien a todos, en 24 GHz las pruebas con Francia no tuvieron éxito (el récord mundial por tropo es de 544 km). F6GBQ llevaba 2 estaciones 47 GHz, así que hicimos un pequeño QSO local en esta banda. (¿El primer QSO EA/EA en 47 GHz?). Nos comentó que en Francia tiene hecho un QSO de 293 km en 47 GHz. La potencia de salida de su equipo es de solo 0,00015 W (¡150 µW!).

«Los días 25, 26 y 27 de junio estuve activo de nuevo, consiguiendo los siguientes QSO: 25 de junio, desde IM98xp: EA9/F6DPH/p IM85mh 460 km

26 de junio desde IM98xr: TK/F1AAM y TK/F5BUU/p en JN42hf 831 km, F1HDF/p JN23we 703 km, EA5YB/EA3/p JN01xg 330 km, F6BVA/p JN24vc 772 km, F1PYR/p JN23we 703 km, F6CQK/p JN12ek 461 km, TK/F6APE/p JN42im 852 km. 27 de junio, desde IM98xr: TK/F5BUU/p JN42hf 831 km, F6BVA/p JN24vc 772 km, F1HDF/p JN23we 703 km, F1PYR/p JN23we 703 km, EA5/F1URI/p IM97, EA5YB/EA3/p 330 km, TK/F6APE/p JN42im 852 km.

«Todo esto con 0,5 W y parabólica de 60 cm. Pero lo más bonito ha sido después de volver a casa y reinstalar el equipo en la torreta. Oigo por la tarde a EA9/F6DPH llamando CQ en 144 con una señal débil. No había propagación. Decidimos probar en 10 GHz, y ¡sorpresa!, conseguimos hacer el QSO, con señales bajas pero estables y QSA 5. La distancia es de 417 km. Esta direc-



F6GBQ/EA5 trabajando a EA5JF/EA5GIN durante el primer QSO EA-EA en 47 GHz.

ción es muy mala desde mi QTH, con edificios cercanos y relieves, además de atravesar una gran parte de la ciudad de Alicante. El equipo utilizado es el mismo que en /P pero con una parabólica offset de 1,2 m.»

Nuevo satélite OSCAR-E (ECHO)

El nuevo microsátélite OSCAR-E de AMSAT, más conocido como ECHO, fue puesto en órbita con éxito el día 29 de junio. Este satélite destaca sobre sus antecesores por diversos motivos, entre los que destacan:

- La potencia de su transmisor, regulable desde 1 hasta 6 W, casi el triple que su antecesor el UO-14.
- Aúna la capacidad analógica del UO-14 y la digital del UO-22.
- La órbita está sincronizada aproximadamente con el Sol, por lo que en sus dos pases diarios aparecerá sobre el horizonte siempre a la misma hora de reloj.

Sus frecuencias para operación analógica son:

- Bajada en 435,225 MHz FM.
 - Subida en 145,920 MHz FM.
- Las frecuencias para operación digital (9600 bps, AX-25, Pacsat, etc.) son:

- Bajada en 435,150 MHz FM.
- Subida en 145,860 MHz FM.

Adicionalmente, tiene otras características experimentales que podrán ser activadas a discreción el comité operativo. Algunas de ellas son:

- Modos posibles V/U, L/S, HF/U, V/S, L/U, HF/S.
- Store and Forward digital usando 9.6 kbps, 38.4 kbps, 57.6 kbps y 76.8 kbps.
- Enlace ascendente de PSK 31 en 10 metros SSB con bajada en 70 cm. FM

- Retransmisiones en UHF usando el receptor multibanda - multimodo capaz de recibir entre 10 MHz y 1,3 GHz.
- Transmisiones de status APRS, enviando información de hasta 20 caracteres.
- Transmisor de 2,4 GHz.

Más información en las páginas WEB de AMSAT <<http://www.amsat.org/amsat-new/echo/>>

Noticias breves

Argelia, 7XOAD. Enrique no para de sorprendernos con su excelente actividad desde JM16jr. Este año no sólo ha añadido los 50 MHz a su estación, sino que también está activo en 432 MHz en SSB y tan pronto como tenga la antena también estará operativo en 1.296 MHz. La QSL vía EA4URE.

El intento de QSO trasatlántico en 144 MHz que debía realizarse desde EA1 en junio por parte del grupo de DK5DQ finalmente tuvo que ser cancelado. Esperan poder intentarlo de nuevo el año que viene.

Isla de Man, GD. Los miembros de la *Wrexham and District Amateur Radio Society* estarán operando desde la isla de Man (IOTA EU-116, Locator

Tabla 2

Tabla CQ - 1296. Julio 2004

Estación	Locator	Países	C Totales	C Luna	Tropo (km)
EA6VQ	JM19	9	29	0	1112
EA1DKV	IN53	7	26	0	1312
EA2AGZ	IN91	4	23	24	955
EA4LY	IN80	0	20	2	0
EA3DXU	JN11	5	14	0	1238
EA1TA	IN53	5	9	0	1180
EA1YV	IN52	5	9	0	1137
EA2AWD	IN93	0	7	0	0
EB3CQE	JN11	3	5	0	0
EB1DNK	IN73	0	4	0	504
EA5IC	IM98VX	2	4	0	403

I074) con los indicativos GB4IOM y GB4SPT del 1 al 8 de septiembre. Activos en 50 MHz, 70 MHz, 144 MHz y 432 MHz con el máximo de potencia permitida en el Reino Unido.

WinURECon. Este es la denominación de la nueva versión del programa gratuito de concursos de la URE (antiguamente URECon y URELoc). Esta específicamente diseñado para Windows y soporta todos los concursos organizados por URE, incluidos los del Campeonato Nacional de V-U-SHF. Más información en la página WEB <<http://www.ure.es/winurecon/>>

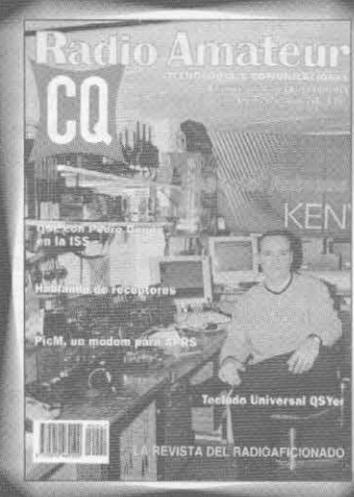
Cerdeña, IS0. Ronny, DL1RNW planea estar activo del 4 al 13 de octubre desde JM48 en 50 y 144 MHz FSK441, SSB y CW. Usara el indicativo ISO/DL1RNW y operara en 144,377 MHz en FSK441 (Solo random).

Final

Espero vuestras colaboraciones, comentarios, reportajes y fotos para el próximo número de la revista. Podéis enviarlos por correo electrónico o bien a mi apartado postal.

CQ Radio Amateur

INFORMACIÓN PROFESIONAL



La edición en castellano de la prestigiosa **CQ** estadounidense es la publicación de referencia para todos los radioaficionados de habla hispana. En ella, los personajes legendarios de la radioafición y las nuevas generaciones convergen en el desarrollo de una actividad singular, a caballo entre los modelos de comunicación más tradicionales y las nuevas propuestas llegadas de la mano de la informática, como es Internet.

El aficionado a la radio encontrará en las páginas de **CQ** la información más exhaustiva: concursos, reportajes, antenas, mercado de compra-venta, nuevos productos, noticias, análisis de equipos, artículos sobre técnica, historia de la radioafición, ordenadores e Internet aplicadas a la radio-comunicación y un largo etcétera de temas de actualidad que facilitarán a los radioaficionados más veteranos la posibilidad de disfrutar al máximo de los mejores trucos, prácticas y equipos, mientras que los noveles descubrirán un mundo apasionante y fascinante.

CQ Radio Amateur destaca sobre el resto de publicaciones similares por su independencia, la rigurosidad y seriedad de la información presentada y, especialmente, por tratarse de una revista abierta a todo el colectivo radioaficionado.



www.cq-radio.com

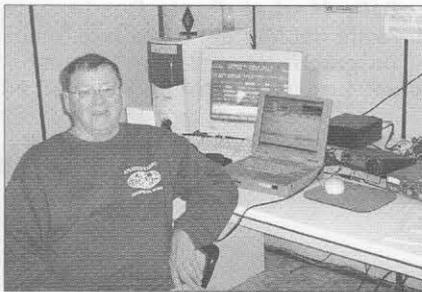
SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR ☎ 93 243 10 40 www.cetisa.com
 8:00 a 15:00 h. de lunes a viernes ✉ suscri@cetisa.com ☎ 93 349 23 50 Cetisa Editores, S.A. Concepción Arenal, 5 entl, 06027 Barcelona

La actividad del DX Cluster... y otras cosas

Recientemente y durante algún tiempo he estado observando los avisos del DX Summit Cluster de OH2AQ/OH0AAQ y haciendo algunas observaciones. Durante las horas diurnas en EEUU, la mayoría de los informes provienen de Europa (donde allí ya son horas de la tarde o de la noche). Por ejemplo, en esta mañana de julio, cuando escribo estas notas, de los 50 avisos que tengo en la pantalla, he contado 30 de ellos procedentes de estaciones europeas, 10 de los EEUU, 7 de Asia y los 3 restantes repartidos en otras áreas geográficas.

Aunque convengamos que éstas son «horas laborables» en EEUU, mientras que ya son horas «de estar en casa» en Europa, viendo que hay tres veces más informes procedentes de Europa ¿cuál puede ser la razón para que sea tan grande la diferencia entre unos y otros? ¿Acaso es que hay más diexistas en Europa que en Norteamérica? Bien seguro que aquí tenemos a millares de diexistas buscando DX en las bandas. Sin embargo, no envían apenas ningún informe de DX escuchado; aunque no lo trabajasen ellos mismos, podrían advertirlo a los demás. ¿Será que la red de avisos DX ha perdido atractivo para los diexistas americanos?

Sabemos que hay algunos diexistas «puristas» que rechazan el utilizar la red de avisos DX para localizar estaciones interesantes; prefieren la emoción de encontrarlas ellos



Bill, W4WX, y William, N2WB fueron operadores invitados en la estación T70A. En la foto, Bill se toma un respiro durante la operación. (Foto cortesía de W4WX)

* Correo-e: <n4aa@cq-amateur-radio.com>



Antonio, EA9BO, en su cuarto de radio. Rick, NE8Z, le visitó cuando estuvo en Ceuta y supo que a Antonio también le gusta la pesca submarina. (Foto cortesía de Rick, NE8Z)

mismos, pero sé que son incontables los que usan las redes de DX Cluster todo el tiempo y que tienen en marcha sus ordenadores 24 horas al día y 7 días a la semana para no perderse nada de lo ocurra; y además, raramente pulsan las teclas para enviar ellos mismos algún aviso. Parece un poco egoísta el aprovecharse de los esfuerzos de los demás y no actuar a la recíproca. Algunos diexistas recién llegados a la actividad y que los necesitan agradecerían, por ejemplo, tener información puntual sobre ZD7 o 5B4. ¡Demos un poco de comida a todos!

Hablando de DX y de expediciones.

Parece que esa actividad ha decaído bastante por alguna razón desconocida. ¿Acaso será por culpa del estado actual de ciclo solar? ¿O es que los expedicionarios ya no encuentran un lugar atractivo adonde ir? Sé que hay algunos viajes en proyecto, pero el calendario previsto no habla de meses, ni siquiera del año próximo.

Los viajes por el mundo a muchos sitios de interés están limitados actualmente, pero no son imposibles para algún grupo determinado. Confiamos en que en un futuro próximo vuelvan a haber expediciones DX para trabajarlas.

Los 20 metros siguen siendo el

«punto de cita» para el DX aquí en EEUU en estos días, pues aunque los 17 e incluso los 15 aún muestran signos de vida, son los 14 MHz los que atraen la mayor parte de la atención. Y es que la banda de 20 metros siempre se muestra adecuada para el DX, sea cual sea el estado del ciclo solar. La mayoría de los «viejos» recordarán que así fue a mediados de los 50 o a finales de los 60, etc.: los 10 metros eran una sombra, los 15 eran buenos en ocasiones, pero «los veinte» siempre estaban a punto en aquellos días. Bueno, ya sabemos que los equipos y las antenas actuales son mejores que lo disponible entonces y que aún podremos escuchar mejor con las nuevas radios digitales; incluso hay quien crea que podrá «crearse» su propia propagación, pero esto queda lejos.

Debemos ser flexibles y capaces de encontrar dónde hay DX si es que hemos de divertirnos con él. Antenas mayores, torres más altas y antenas de bajo ruido son todas cosas que podemos usar en nuestro intento de «crear» propagación, y todas esas cosas también contribuirán a mejorar nuestras posibilidades de trabajar esos escurridizos DX.

Un colectivo envejecido

El número de diexistas que han logrado alcanzar la meta de «todos trabajados» está creciendo año tras año. Los radioaficionados nos estamos haciendo viejos, y la «sangre nueva» parece ser escasa. ¿Quién seguirá nuestra labor cuando nos toque pasar a QRT?

Necesitamos de verdad cultivar a nuestros colegas más jóvenes y educarlos en el maravilloso mundo de la caza del DX. Un aula de formación de nuevos aficionados en mi ciudad tiene varios quinceañeros entre sus filas y en una prueba de entrenamiento, muchos de los más jóvenes fallaron en varias de las preguntas, mientras que otros aspirantes entre los 35 y los 60 años tenían una tasa de fallos menor, incluyendo la prueba de Morse, que era optativa. Esto es preocupante.

El mes pasado me llegó un ejem-



Amanecer en Market Reef (foto de SMONJO)

plar del libro de Ward Silver *Ham Radio for Dummies* y creyendo que un libro como ese podría ayudar a los estudiantes de la clase que he mencionado, compré algunos ejemplares del mismo y entregué uno a cada uno de los seis estudiantes que habían logrado superar la prueba del examen. No es todo lo que me gustaría poder hacer por la radioafición, pero creo que fue una buena oportunidad que no debía dejar pasar. Quizá esa pequeña contribución a los nuevos licenciados marque la diferencia entre lo que harán con esa licencia y lo que habrán hecho en el futuro.

¿Recuerda, hace diez años...?

Hace diez años, Chod Harris, VP2ML escribía en *The DX Magazine* las últimas noticias sobre el DXCC y las decisiones del *DX Advisory Committee* DXAC. Me gustaría compartir con los lectores actuales aquellos comentarios:

«Como se esperaba, el DXAC votó por la supresión de la lista de países DXCC tanto de *Penguin Island* (ZS0) como de *Walvis Bay* (ZS9). El Comité se reunió el 27 de Abril, votando por unanimidad la supresión recomendada. Esto reduce el número de países DXCC a 326.

Como noticias adicionales del DXAC, éste votó rechazar una propuesta para añadir diplomas monobanda al programa DXCC. Los votos fueron 13 contra 2 sobre la propuesta de añadir diplomas de las bandas de 30, 20, 17, 15 y 12 metros. El DXAC cree que eso incrementaría la carga de trabajo de la mesa de clasificación en una época en la que está aumentando el número de listas y peticiones recibidas.

El DXAC también rechazó, por 15 votos contra 1, una propuesta para añadir los 10 m en el *Honor Roll* al programa existente, citando de nuevo la carga de trabajo actual.

La votación para reconsiderar la adición del Monte Athos (SY) a la lista de países del DXCC (en esencia, a eliminarlo de la lista) será repetida,

pues había dudas sobre la formulación de la pregunta en la anterior votación.

El DXAC votó por 15 a 1 aceptar las líneas de actuación sobre QSL contenidas en un informe al subcomité, aunque ese informe aún no se ha hecho público. Los temas de la agenda de Abril incluyen a las islas Pratas y Aldabra, Scarborough Reef, el tamaño mínimo para considerar un país DXCC, el trabajo por áreas de llamada, la República Turca del Norte de Chipre y Monte Athos.

Estado del proceso de solicitudes DX

La mesa del DXCC ha hecho poco progreso en la gestión de listas en abril. Recibieron 644 solicitudes (muy por debajo de las 1127 de marzo) y procesaron 723, dejando por resolver 541 a fin de mes. En términos de QSL, siguen bajando. Las 644 solicitudes recibidas en abril incluían 53.843 tarjetas, de las que procesaron 52.115, dejando una masa de 63.665 por procesar, un poco más de las 61.937 que resolvieron en marzo. El tiempo de resolución de expedientes ha aumentado un poco, y a mediados de abril era de cuatro semanas para las listas computarizadas. Algunas solicitudes aún están entrando sobre papel y éstas toman más tiempo. Las solicitudes de DXCC sumaron un 19 % respecto al año pasado, mientras el número de QSL de esas solicitudes aumentó en un 38 %.

Ya nos hemos dado un paseo por la memoria de hace diez años. ¿Han cambiado mucho las cosas desde entonces? Ahora, por ejemplo, tenemos 335 «entidades» DX. (N. de R. Recuerden la diferencia entre «país» geopolítico y «entidad» a efectos de radioafición, son cosas distintas). En términos de comparación respecto a 1994, a primeros de junio de 2004 la oficina del DXCC había recibido 570 solicitudes con 63.056 «créditos» y solamente 209 solicitudes en abril de este año, con 26.266 tarjetas.

Actualmente el plazo de resolución de solicitudes del DXCC se dice que es de aproximadamente tres semanas. Estas cifras indican un gradual descenso en la carga de trabajo de la mesa del DXCC respecto al que tenían hace diez años. Cuando pregunté por los registros en papel, se me dijo que sólo existen los de los poseedores de diplomas DXCC de antes de 1991 y que no han enviado ninguna nueva solicitud desde entonces. Esos registros no han sido pasados al ordenador, como todos los demás. Bueno.

¡Espero que tengan una buena copia de seguridad de esos registros informáticos!

73, Carl, N4AA

Notas breves DX

VO2, Canadá: Hasta el día 6 de este mes podremos trabajar a VO2/K2FRD desde la península del Labrador (Zona 2 CQ). entre 160 y 10 m en SSC, con algo de CW, PSK.31 y RTTY. QSL vía buró o directa a su propio indicativo.

ST, Sudán: S57CQ está en Kartoum operando como ST2T, cuando su tiempo libre se lo permite, con una Log Periodic entre 30 y 10 metros y con un dipolo multibanda en las bandas bajas, y seguirá probablemente hasta el día 12 de este mes. QSL vía S57DX

OY, Is. Faroe: DL1RTL y DL2RMS están en las islas Faroe operando como OY/propio indicativo entre 160 y 6 metros con 100 W, una «spider-beam» y verticales. Modos: CW, SSB, RTTY, PSK. QSL vía el buró DARC.

GD, Isla de Man: Entre el 1 y el 8 de este mes tendremos otra oportunidad para trabajar esta isla del Canal (EU-116), a cargo de la *Wrexham & District Amateur R.S.*, operando como GB4IOM y GB4SPT en HF, 50, (70), 144 y 432 MHz.. QSL vía M1LCR.

HBO, Liechtenstein: ON7TQ y ON6UQ estarán la tercera semana de este mes en el Principado como HBO/indicativos, operando entre 160 y 10 metros en SSB y CW. QSL vía propios indicativos.

CT3, Isla de Madeira: EA2RU, EA2BXV y EA2RY estarán operando entre el 20 y el 30 de este mes como CT9R en 80-10 metros, principalmente en SSB, con algunas incursiones en modos digitales, con antenas de hilo y 100 W. QSL vía buró o directa a EA2RY

OJO, Market Reef: Desde este arrecife del Mar del Norte tendremos a un grupo de operadores trabajando como OYOYC en HF, 6 metros en



Casa típica de las Islas Faroes (foto de F. Stand)



Lista de Honor del WPX WPX Honor Roll



El WPX Honor Roll se basa en los prefijos actuales confirmados que se hayan enviado con una solicitud separada, en estricta concordancia con una lista maestra de prefijos aceptados por CQ. Las puntuaciones se basan en el total de prefijos actuales, sin importar la cuenta anterior de un operador. El Honor Roll debe ser actualizado anualmente por adición o confirmación del total actual. Sin actualizaciones, los registros quedan inactivos.

MIXTO

52649A2AA	3808N6JV	3237 ..WB2YQH	2944IT9QDS	2510K9UQN	2070I2EAY	1697Z35M	1369 ..KW5USA	738AK6I
4646W2FXA	3768YU1AB	3234JH8BOE	2824W2ME	2422W8UMR	2018HA9PP	1674YB0AI	1226 ..EA2BNU	710K0CF
4257W1CU	3668N4MM	3175K0DEQ	2772 ..YU7GMM	2399W6OUL	2005VE6BF	1587W2EZ	1220K6UXO	697KL7FAP
42119A2NA	3589N5JR	3166K9BG	2720K2XF	2385K5UR	1976DJ1YH	1561N1KC	1130 ..PY1NEW	
4149EA2UA	3548N9AF	3140I2EOW	2701 ..WA1JMP	2369JN3SAC	1958CT1EEB	1560KX1A	1090W2OO	
4111F2YT	3489 ..SM3EVR	3121 ..PA0SNG	26509A4W	2287OZ1ACB	1837AA1KS	1535A16Z	933 ..SM7GXR	
3960N4NO	3379I2MQP	3082IK2ILH	2642W9IL	2212PY2DBU	1773W7CB	1521NG9L	865N5DD	
3822VE3XN	3291KF2O	3011W2WC	2598W9OP	2203W4UW	1772VE9FX	1487W13W	803VE3NOK	
3816I2PJA	3281S53EO	2987HA0IT	2550W7OM	2175 ..WB3DNA	1765K0KG	1472 ..OK1DWC	742K5IC	

SSB

4509I0ZV	3234N4MM	2782KF2O	2350IN3QCI	2014K2XF	1806K3IXD	1533KI7AO	1190K4CN	903N9DI
4027ZL3NS	3226EA2IA	2741 ..PA0SNG	2325CX6BZ	1994W4UW	1721DK5WQ	1520DF7HX	1162 ..EA5DCL	822K1BYE
4018VE1YX	3215I2MQP	27344X6DK	2289HA0IT	1973I3ZSX	1704IT9SVJ	1460NG9L	1148AG4W	822W8UMR
3793I2PJA	3101N4NO	2646 ..LU8ESU	2259K5RPC	1969CT1EEB	1701K8MDU	1385JN3SAC	1083 ..VE7SMP	812KU6J
3649F6DZU	3049F2VX	2618OE2EGL	2143W2WC	1954CT1EEN	1698W6OUL	1384 ..LU3HBO	1078EA3KB	793KU4BP
33739A2NA	3036 ..CT1AHU	2594IBKCI	2094LU5DV	1942W7OM	1669W2FKF	1259I2EAY	1048 ..EA3EQT	730AK6I
3353EA8AKN	3004N5JR	2538KF7RU	2028K5UR	1937I8LEL	1562W2ME	1238LU4DA	1043A16Z	677VE6BF
3307OZ5EV	3000I4CSP	2516EA1JG	2027NQ3A	1933W9IL	1562SV3AQR	1218WT3W	990HA9PP	601K7SAM
3260CT4NH	2807I2EOW	2509EA5AT	2021N6FX	1862EA7TV	1538VE9FX	1194N1KC	934KX1A	

CW

4297 ..WA2HZR	29599A2NA	2386 ..EA7AZA	2146N6FX	1893EA5YU	1834W9IL	1439EA2CIN	1158YU1TR	767VE9FX
3655K9QVB	2948LZ1XL	2380KF2O	2112OZ5UR	1882W7OM	1718I2EAY	1342W03Z	1132 ..WA2VQV	642PP6CW
3532N4NO	2694N5JR	2268W8UMR	2043K2XF	1867VE6BF	1712I2MQP	1337AC5K	1047KX1A	
3361VE7DF	2476W2WC	2260I7PXV	2040 ..JN3SAC	1847IK3GER	1584IK2ECP	1235A16Z	998T94GB	
3229EA2IA	2389KA7T	2149K9UQN	1939K5UR	1841W6OUL	15204X6DK	1203K6UXO	898WT3W	

CW, SSB y FM y en 2 metros en modo FSK441. estarán QRV para los concursos SAC SSB 2004 + CQ/RJ RTTY DX. QSL vía OH6GDJ.

VP5, Turks & Caicos: AH6HY estará operando desde Salt Cay (NA-003) como VP5/AH6HY entre el 23 de septiembre y el 2 de octubre en 20 y 10 metros SSB. QSL vía buró o directa a su indicativo.

VK9L, Lord Howe: Por VK4FW y otros, en OC-004 desde el 25 de este mes hasta el 16 de octubre en las bandas de HF + 6 metros; modos SSB, CW y RTTY.

Conviene saber...

Para el **CQ/RJ WW DX Contest** (25-26 Septiembre) están anunciadas las siguientes operaciones:

CT9R, desde la isla de Madeira, por EA2RU, EA2BXV y EA2RY.

LG5LG, Noruega, por LA6FJA. QSL vía SM5DJZ.

LU5EML, por el mismo, LW9EOC y otros.

OH0I, Isla Aland, por un grupo de OH, QSL vía OH3BHL.

OH0YC, Market Reef, por SM3WMV, OZ1AA, KU5B y OH6GDJ. QSL vía OH6GDJ.

P3B, Chipre, por RA3AMG. QSI vía propio indicativo

QSL vía...

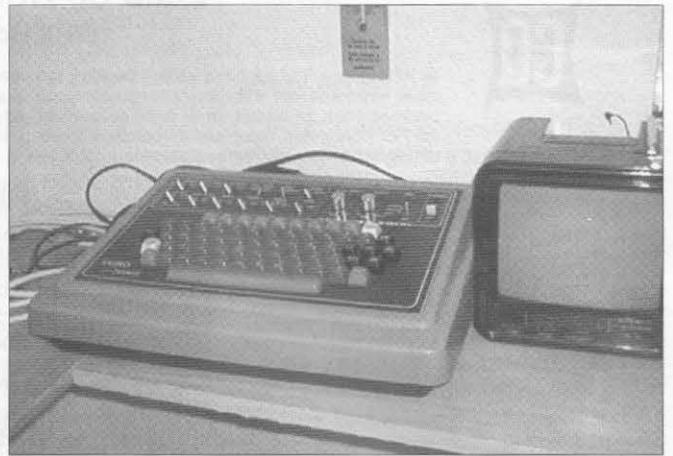
4A2Q via WD9EWK
 4D2B via G3OCA
 4D2C via UA4SKW
 4D70VDG via DU1VDG
 4D71X via NZ7X
 4G1A via N2NL
 4G6A via VE7DP
 4J1S via UA3FDX
 4J3DGF via DK6CW
 4J4AF via EA7FTR
 4J6ZZ via UT3UY
 4J85YGA via UT3UY
 4K0GNY via GM0GNY
 4K1QAV via W3HC
 4K1V via UA3FDX
 4K3MA via DK6CW
 4K50V via UA3FDX
 4K51V via UA3FDX
 4K1QAV via W3HC
 4K1V via UA3FDX
 4K3MA via DK6CW
 4K50V via UA3FDX
 4K51V via UA3FDX
 4K52V via UA3FDX
 4K53V via UA3FDX
 4K60AA via UA3FDX
 4K6DI via W3HNC
 4K70DWZ via UA3FDX
 4K7DWZ via UA3FDX
 4K7Z via UA3FDX
 4K7Z/F8LPX via F8LPX
 4L1BR via DL2RMG
 4L1DX via OZ1HPS
 4L1FX via DJ1CW
 4L1MA via ON4RU
 4L1R via W3HNC
 4L1RK via RW6HS

4L8A via OZ1HPS
 4M5X via W4SO
 4N1A via YU1YV
 4N1X via YU1AI
 4N200A via 4N1A
 4N25K via YU1SB
 4N4MX via DJ2MX
 4N50A via YU1YV
 4N7N via YU7BPQ
 4N7ZR via VE3EXY
 4N9A via YU1YV
 4N9C via YU1JU
 4N9T via YU1JU
 4O8AA via UA3DX
 4S7AQQ via 7J3AOZ
 4S7ARG via JA3ARJ
 4S7CHG via JA3CHS
 4S7CWG via DK7PE
 4S7DA via W3HNC
 4S7DBG via JA3DBD
 4S7DLG via DK7TF
 4S7DUG via JQ3DUE
 4S7DXG via UR9IDX
 4S7FAG via JH3FAR
 4S7FBG via DL9GFB
 4S7FDG via JA5FDI
 4S7FPG via DL4PG
 4S7GGG via JA3ART
 4S7GXG via JH3GXF
 4S7JKG via JG3JKG
 4S7JWG via DL9MS
 4S7KJG via JA1KJK
 4S7LHG via DJ3FK
 4S7LSG via JH3LSS
 4S7OCG via JR3OCS
 4S7QIG via JN4QIN
 4S7RO via DJ9ZB

4S7UJG via JA3UJR
 4S7VK via DJ9ZB
 4S7WAG via DL9MS
 4S7YHG via JA3HXJ
 4S7YJG via JM3INF
 4T4V via DL5SE
 4U1UN via HB9BOU
 4V200YH via DL7CM
 4V2PK via N3SL
 4V4H via N3SL
 4W1BK via WA2MOE
 4W1DN via JR2KDN
 4W1SW via J11NJC
 4W2A via JR2KDN
 4W2AQ via OM2AQ
 4W2DN via JR2KDN
 4W3CW via G3WQU
 4W4JEG via JR6ETW
 4X/NP3D via W3HNC
 4X0IS via 4X1GA
 4X1UH via W3HNC
 4X55I via 4Z4SZ
 4X6FR via 4X6OM
 4X6HP via EA7FTR
 4X75TA via 4X6LM
 4Z0TA via 4X6LM
 4Z80TA via 4X6LM
 4Z85TA via 4X6LM
 4Z8EE via OK1EE
 4Z8GZ via OE1GZA
 4Z8OTA via 4X6LM

Información cortesía de John Shelton, K1XN, editor de "The Qo List", PO Box 3971, Paris, TN 38242; e-mail: <golist@wk.net>

Instantáneas



La estación de Francisco, EA5CBO, es un buen ejemplo de la escala de valores que impera actualmente en muchas de nuestras instalaciones: Un buen conjunto de antenas, tanto para HF como VHF, una mesa sencilla aunque completa (con manipulador iámbico incluido) y la presencia dominante de los ordenadores. Las radios, que eran antaño el objeto principal del cuarto de radio, han pasado discretamente a segundo plano, cediendo el protagonismo a los medios electrónicos. (Fotos de EA5CBO)

Entre las múltiples actividades de radio del incansable Joaquim Robert, EA3AKW, presidente de la Sección Comarcal de URE en La Selva (segundo por la derecha en la foto), está la captación de fotografías de los satélites meteorológicos, como esta espléndida del pasado 7 de julio, recibida a través del NOAA 17.



2006/2007 ¿Cambio de ciclo al cambio de año?

Evidentemente, el ciclo 23 no ha concluido, pero todo permite suponer que las primeras manchas del nuevo ciclo 24 ya se han estado produciendo en las latitudes elevadas del disco solar. Dada la escasa actividad, también son escasas esas manchas, pero su aparición no deja duda de que el cambio se está gestando. El cambio real de ciclo, lo que George Jacobs, W3ASK, llamaba «estar en el centro del valle», podemos ver en la tabla I que parece que sucederá entre diciembre de 2006 y enero de 2007.

Pero recordemos que «la prueba del algodón» en este tema son las medias suavizadas y para obtenerlas es preciso que pasen casi siete meses desde el momento en que realmente sucede el cambio de ciclo, por ello hasta Julio de 2007 no podremos saber, con exactitud, si estos pronósticos se han cumplido.

Tabla 1 Predicción entre Octubre 2004 y Marzo 2007

Año-mes	Número de manchas			Flujo Radio 10.7 cm		
	Prev.	máx.	mín	Prev.	máx.	mín
2004 10	26.3	40.3	12.3	83.8	104.8	62.8
2004 11	24.3	39.3	9.3	81.8	103.8	59.8
2004 12	22.2	37.2	7.2	80.0	103.0	57.0
2005 01	20.9	35.9	5.9	79.1	102.1	56.1
2005 02	19.6	34.6	4.6	78.2	101.2	55.2
2005 03	18.4	33.4	3.4	77.5	100.5	54.5
2005 04	17.2	32.2	2.2	76.7	99.7	53.7
2005 05	16.1	31.1	1.1	76.0	99.0	53.0
2005 06	15.1	30.1	0.1	75.4	98.4	52.4
2005 07	14.1	29.1	0.0	74.8	97.8	51.8
2005 08	13.2	28.2	0.0	74.2	97.2	51.2
2005 09	12.4	27.4	0.0	73.7	96.7	50.7
2005 10	11.7	26.7	0.0	73.3	96.3	50.3
2005 11	11.0	26.0	0.0	72.9	95.9	49.9
2005 12	10.3	25.3	0.0	72.5	95.5	49.5
2006 01	9.6	24.6	0.0	72.1	95.1	49.1
2006 02	9.0	24.0	0.0	71.8	94.8	48.8
2006 03	8.4	23.4	0.0	71.4	94.4	48.4
2006 04	7.9	22.9	0.0	71.1	94.1	48.1
2006 05	7.5	22.5	0.0	70.9	93.9	47.9
2006 06	7.3	22.3	0.0	70.8	93.8	47.8
2006 07	7.1	22.1	0.0	70.7	93.7	47.7
2006 08	6.7	21.7	0.0	70.5	93.5	47.5
2006 09	6.5	21.5	0.0	70.4	93.4	47.4
2006 10	6.3	21.3	0.0	70.3	93.3	47.3
2006 11	6.1	21.1	0.0	70.1	93.1	47.1
2006 12	5.1	20.1	0.0	69.6	92.6	46.6
2007 01	5.4	20.4	0.0	69.8	92.8	46.8
2007 02	5.6	20.6	0.0	69.9	92.9	46.9
2007 03	6.0	21.0	0.0	70.1	93.1	47.1

Tabla I. Predicción del número de manchas y Flujo Solar entre Octubre 2004 y Marzo de 2007. Preparada por el Dept^o. de Comercio de EEUU, NOAA, Centro de Entorno Espacial (SEC). Los valores de la predicción se basan en el ciclo ISES para un periodo de 13-meses de valores suavizados. Esta interpolación fue preparada por los IPS Radio and Space Services, Australia

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

En la Tabla I podemos ver cómo entre diciembre de 2006 y enero 2007 está previsto el cambio de ciclo (cambio de tendencia de los valores) y con ello un año más tarde, hacia 2008-2010 volverá a renacer la alegría en las bandas. ¿Hasta qué punto? Un vistazo a los ciclos anteriores, comenzando en 1900 casi junto al propio desarrollo inicial de la radio, nos permite observar como ciclo tras ciclo las condiciones fueron mejorando, hasta alcanzar los valores del esplendoroso ciclo 19 y que después, con ligeras inflexiones, la tendencia ha sido a la baja. Si el Sol fuese una estrella «regular», podríamos decir que el próximo ciclo 24 sería un poco menos brillante que el actual, quizás tenga una media suavizada próxima a 100 o 105 en el recuento de Wolf; pero eso es algo que no se puede adelantar todavía.

Un detalle de la curva del ciclo 23 hasta los últimos valores obtenidos podemos verla en la figura 1, donde se puede observar que la «pinza» de error en la predicción se reduce a medida que se aproxima la fecha prevista para el cambio, 2006/2007.

Esa imagen está ensanchada y corresponde a la última «montañita» de a la derecha, en la figura 2, donde se presentan los ciclos a partir de 1900.

En <www.sec.noaa.gov/radio/radio.html> podremos encontrar un buen puñado de datos sobre situación actual y prevista de la propagación, especialmente en su sección: *Summaries & Medium Range Forecasts* y apartados *Weekly Summary and 27-Day Forecast* y *27-Day 10.7 cm, Ap, and Max Kp Outlook*.

Las bandas bajas en el cambio de ciclo

Si estamos en los albores de un cambio de ciclo, parece razonable preparar la «artillería pesada» para utilizar las bandas bajas, especialmente la de 160 metros, la más larga. En este sentido y dado que los mejores resultados se presentan en horas de oscuridad total (recuerden que las bandas bajas son «invernales y nocturnas») lo más lógico sería disponer de programas que permitan la predicción de propagación por la «zona gris» (40 y 80 metros) o bien por las zonas de total oscuridad (80-160 metros).

Es preciso que recordemos dos cosas que ocurren durante el orto y el ocaso:

Los efectos de la franja gris ocurren en un círculo, alrededor de la Tierra, desde el «terminador» o línea donde el centro del disco solar está justo en el horizonte, y la franja o zona crepuscular (donde a pesar de no haber luz solar, la claridad todavía es suficiente «para leer las letras del periódico *Le Figaro Littéraire*» (según la curiosa convención astronómica). En esos momentos y en 160 y 80 metros se producen unas aperturas de unos minutos **que nunca** se predicen en los programas de ordenador, que sepamos.

A la salida del Sol se producen unos reforzamientos de las señales que llegan desde el Oeste y las señales en las bandas bajas van desapareciendo, aunque se refuerzan un poco -antes de desaparecer- las que provienen de la dirección contraria. El refuerzo, aunque lo notamos estando nosotros en zona gris, no se corresponde con circuitos ubicados en la zona gris, sino de la «zona oscura». Al parecer es un efecto de «enfoque» de las refracciones de la capa F, que forma cómo un cinturón cóncavo, y cuando su foco coincide con nuestro QTH se produce un reforzamiento del orden 6 a 10 dB, y NO NECESARIAMENTE en sentido contrario. Es como una lupa: La luz se concentra en un punto, muy reforzada. Pero si ponemos un punto luminoso en ese foco, al otro lado de la lupa la luz NO SE CONCENTRA sino que se distribuye

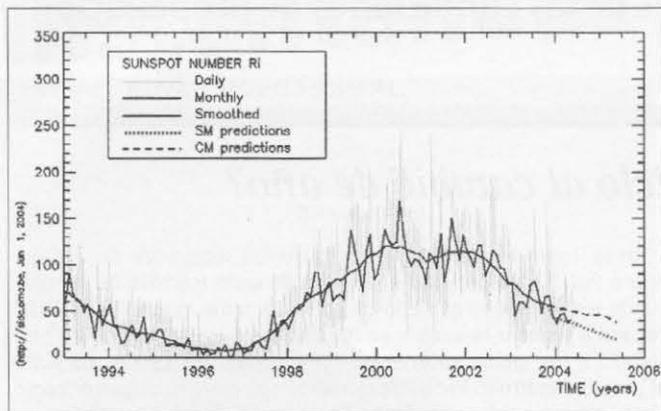


Figura 1. Vista ampliada del Ciclo 23 con su doble cresta, y que corresponde a la última «montaña» de la figura 2.

más o menos uniformemente. Esta situación dura unos pocos minutos en 160 metros y puede llegar de 10 a 20 minutos en 80 metros, e incluso de media a una hora en 40 metros.

Estos reforzamientos de ocurren frecuentemente después de la salida del sol en 40 y 80 al crearse la capa E, que forma una especie de «espejo secundario» para las señales. En 160 coincide con la salida del Sol con una diferencia de muy pocos minutos.

Por el contrario, durante la puesta de Sol, los reforzamientos de señal se producen asociados a señales que llegan desde el ESTE, pero NO por la franja gris. Nuevamente este efecto parece asociado a los efectos sumados de las capas E y F que forman una especie de «ducto» o *sandwich* que dirige y amplifica las ondas HACIA NOSOTROS pero no necesariamente en sentido contrario.

Que sepamos, no hay programas de ordenador, por ahora, que prevean estos efectos, cuyas variables son muy difíciles de pronosticar (curvatura de las capas ionizadas, presencia o no de las capas E y F e incluso que la focal de su inclinación apunte hacia nosotros).

En 80 y 40 metros las señales siempre tienen un máximo hacia el ESTE minutos DESPUES de la salida de Sol y hacia el ESTE antes de la puesta de Sol. Este es un fenómeno que hemos venido advirtiendo durante años y supongo que también nuestros lectores diéxistas también lo habrán advertido.

En 160 metros las señales pueden subir en la salida y la puesta de sol y también, por capa F, durante las horas de total oscuridad. Los 160 metros son los más difíciles de predecir dentro del espectro de bandas utilizado por la radioafición, pero en estos casos ayuda el activar la «llave de la propagación» del amplificador lineal.

Las condiciones medias de propagación sí suelen ser predichas en 160 metros, pero esos aumentos puntuales de señal, son los que se muestran esquivos todavía, hasta que los ionogramas nos puedan dar información extra necesaria (si existen y qué inclinación presentan las capas E y F en el orto y ocaso, punto o zona de convergencia de las radiaciones que les llegan desde diversos puntos, etc.). Para ello es preciso calcular la perpendicular a esas bandas en los puntos de rebote, ya que los ángulos de incidencia y de reflexión deben ser iguales... cosa no muy fácil de determinar.

A pesar de ello aconsejamos proveerse de un buen programa de propagación (El *DX Edge*, *GeoClock*, *MiniProp* de W6EL, etc.) e información precisa sobre las salidas y puestas de Sol en nuestro QTH (no vale nuestro distrito, porque en 160 metros tiene gran importancia una pequeña diferencia de tan solo unos minutos). Recuérdese que el concepto astronómico-matemático de salida o puesta de sol es cuando el **centro** del disco solar está en el horizonte.

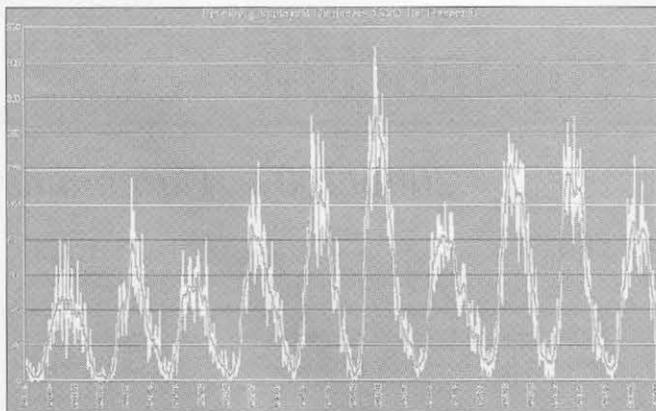


Figura 2. Gráfica del número de manchas observadas entre 1900 (Ciclo 14) y 2004 (Ciclo 23). Se observa claramente la notable actividad del Ciclo 19 (1951-1962).

La propagación de Septiembre

El Sol está cruzando ahora el Ecuador para volver a «veranear» en el Sur. Climáticamente, nosotros estamos en otoño; pero realmente es verano en todos los países tropicales (entre los trópicos de Cáncer y Capricornio, +/- 23,5°). Es otoño para el hemisferio Norte, para los países comprendidos entre el trópico de Cáncer y el Círculo Polar Ártico, mientras que es primavera para los comprendidos entre el Trópico de Capricornio y el Círculo Polar Antártico. Y es invierno, aunque el día dure 24 horas, en ambos casquetes polares.

La Tierra está en una posición tal que el día y la noche tienen exactamente la misma duración en ambos hemisferios. 12 horas cada uno. Eso solo se produce 2 veces en el año y dado que el Sol «cae a plomo» en el Ecuador, la propagación es simétrica a ambos lados del mismo. Obsérvese que, durante unos pocos días alrededor de la tercera semana de este mes, la línea gris sigue prácticamente la línea de los meridianos. Lo que se diga para un país a 40° Norte, también es válido para otro a 40° Sur... siempre que estén en el mismo huso horario. Si tienen diferente hora, evidentemente, la propagación también será diferente.

Estas son las fechas óptimas para conseguir buenos enlaces transequatoriales, con ondas de 20 a 10 metros (los 144 no tienen muchas posibilidades ahora, dada la baja ionización y la paupérrima situación para que se formen nubes esporádicas. En todo caso, la situación general es la siguiente.

Banda de 10 m (Radioaficionados) y 11 m (radiodifusión y BC)

En todo el mundo : De día, condiciones precarias. Noche. Cerrada. En todo caso experimentar en dirección Norte-Sur en horas de sol.

Banda de 15 m (Radioaficionados) y 13-16 m (Radiodifusión)

Centroamérica-Caribe, Países tropicales: Algunas aperturas para DX, de regulares a buenas, en especial en dirección Norte-Sur. Puede abrirse el salto corto para distancias entre 800 y 1.500 km.

Países NO tropicales: Posibles aperturas transequatoriales para Norteamérica con Sudamérica o África y Europa con Sudáfrica y Sudamérica. También con el Pacífico Sur, aunque menos consistentes. Aperturas por salto corto desde unos 1.600 km.

Banda de 20 m (Radioaficionados) y 19-25 m (Radiodifusión)

Centroamérica y países tropicales: Tendrán aquí la mejor banda de DX hacia todas las direcciones desde la salida a la puesta de sol. Las condiciones tendrán un máximo unas dos horas después de la salida

del sol y a menudo llegarán hasta la medianoche. El reforzamiento de la capa Esporádica a mediodía podrá determinar aperturas por salto corto desde unos 500 y hasta unos 3.000 km.

Europa, América y países no tropicales: Desde que sale el sol hasta que se pone es la mejor banda para DX. La banda, para contactos norte-sur, suele estar abierta incluso pasada la puesta del sol. Hay aperturas por salto corto en horas de sol, desde unos 500 km y hasta más de 2.500 km.

Banda de 30-40 m (Radioaficionados) y 31-41-49 m (Radiodifusión)

Centroamérica y países tropicales: Aumento en ruidos estáticos de día. Aperturas nocturnas -para compensar- que duran desde la puesta de sol hasta su siguiente salida y hacia todas partes del mundo. De día los alcances serán de unos 200 a 1.600 km. De noche, normalmente desde 800 a 3.000 km.

Europa, Norteamérica y países no tropicales: La banda permanece abierta para DX desde poco antes de la puesta de sol, toda la noche y hasta poco después de la salida siguiente del sol. Las señales mejorarán en dirección «a lo oscuro» (el Este entre la puesta de Sol y la media noche. El resto entre la media noche y la siguiente salida del sol). De día los alcances normales serán entre 200 y 2.000 km. De noche entre 2.000 y 3.500 km.

Banda de 80 m (Radioaficionados) y 60-75-90 m (Radiodifusión)

Centroamérica y países tropicales: Condiciones regulares para todo el mundo durante las horas de oscuridad. De día buenas para distancias cortas (hasta unos 500 km). De noche hasta unos 4.000 km.

Balizas de propagación tropical: Seguimos recomendando la escucha de las bandas de radiodifusión tropical en 5 MHz. La presencia nocturna de estaciones de Radiodifusión de Centro y Sudamérica les puede dar una pista del comportamiento de nuestras bandas de aficionado más cercanas. Por supuesto, también las de 6 y 7 MHz (ondas «europeas»). Pero vuelvo a decir que los *Ecós del Torbes*, *Radio Rumbos*, *Radiodifusión Argentina al Exterior* y otras, con sus sabrosas música-salsa, son mis informadoras favoritas.

Europa, Norteamérica y países no tropicales: Generalmente son posibles los DX durante las horas de oscuridad, aunque en el hemisferio Norte los ruidos estáticos pueden ser algo altos. De día los alcances serán cortos, hasta unos 500 Km. De noche típicamente llegará a unos 1000-y 3000 Km.

Banda de 160 m (Radioaficionados) y 120 m (Radiodifusión tropical)

Centroamérica y países tropicales: En horas de sol habrá altos niveles de estáticos y absorción que impedirán contactos a cortas distancias (salvo puramente locales). Durante la noche las condiciones se abrirán hasta unos 1.500 km.

Europa, Norteamérica y países no tropicales: Tampoco habrán condiciones durante el día, salvo para contacto puramente local. En horas de oscuridad pueden haber aperturas hasta unos 2.500 o 3.000 km. Se esperan aperturas hacia varias áreas del mundo especialmente alrededor de la medianoche.

Lluvias meteóricas : La práctica de la dispersión meteórica este mes está bajo mínimos. No habrá ninguna lluvia importante.

Saludos de EA8EX

mabril radio s.l.

Trinidad, 40 - Apdo. 42 - 23400 ÚBEDA (Jaén) - Tels. (953) 75 10 43/75 10 44 - Fax (953) 75 82 81 - E-mail: mabrilradio.es@airtel.net

Portátil 2 metros VHF Yaesu VX-110, Batería FNB-64, Cargador, Antena goma y clip de cinturón, subtono RX y TX, 209 memorias, 5 W. Tamaño reducido, Muy robusto.207 €

Transceptor 2 metros VHF Kombix 25 W, micrófono DTMF, Desplazamiento de repetidor programable, 10 memorias, escáner.145,60 €

Pareja transceptores portátiles uso libre Kombix Air, hasta 3 km, con baterías, cargador y microauriculares.69,77 €

Emisora bi-banda VHF Yaesu FT-7800, 50 W VHF / 40 W UHF, 100 memorias, micrófono DTMF, frontal separable, subtonos.335,56 €

Receptor Icom IC-R5, AM-FM-WFM, 0,15-1.310 MHz, 1250 canales de memoria, escáner 30 canales/seg. 9 tipos de escaneo.210,60 €

Fuente de alimentación conmutada Diamond GZV-4000, 25 A continuos, regulable y con instrumentos.181,55 €

Fuente de alimentación conmutada Pirostar FA-825 M, 25 A, regulable y con instrumentos.73,12 €

Rotor de antena 50 kg, con mando, para pequeñas instalaciones.57,83 €

Antena dipolo Windom GRAUTA DDK-20, 10-80 m, sin bobinas.55,65 €

Antena vertical de HF ECO R-5 10-80 m, con radiales rígidos.179,45 €

Antena direccional HF (10-15-20 m) Hy-Gain Explorer-14, 4 elementos.703,75 €

Antena direccional HF tribanda (10-15-20 m) ECO, 3 elementos.313,26 €

Antena móvil HF ECO (10-80 m) a varillas intercambiables (5 varillas).91,18 €

Antena móvil HF-VHF-UHF Diamond HV-7 CX (7-14-21-28-50-144-430 MHz), más Kit 20 m. Conector PL.153,45 €

Antena vertical fibra Grauta HF-800 (Marina) 1,4-30 MHz, sin radiales.234,00 €

Antena direccional 2 m. 4 elementos Grauta AD-144.22,44 €

Antena vertical bibanda Midland X.30 1,30 m (3,0 - 5,5 dB).48,23 €

Antenas direccionales banda ciudadana ECO 3 y 4 elementos.76,17 / 94,95 €

Antena de recepción para escáner Midland/CTE Sky-Band 25-1300 MHz.33,21 €

Receptor digital de satélites radio-TV Ecostar DSB-1220 FTA. 4400 canales.93,80 €

Mástil telescópico aluminio Tonna 4 secciones de 1 m.65,42 €

Mástil telescópico aluminio Tonna 3 secciones de 2 m.65,91 €

Juego de 5 mástiles telescópicos de 3 m. 25/50 mm diámetro.69,59 €

«Aumentar IVA a los precios indicados»

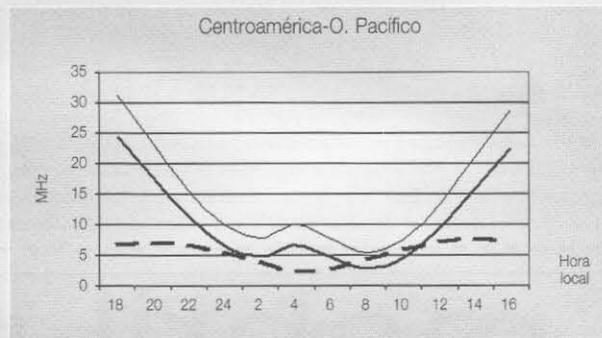
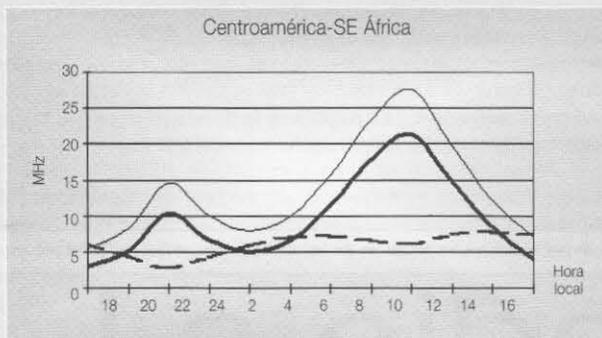
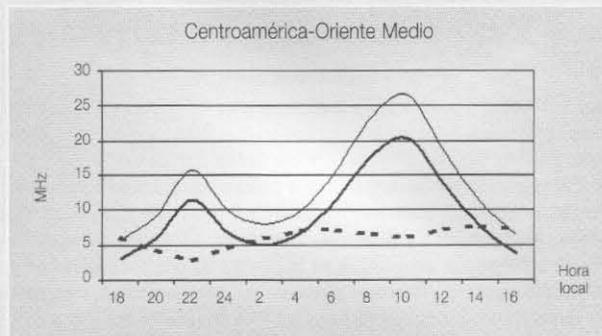
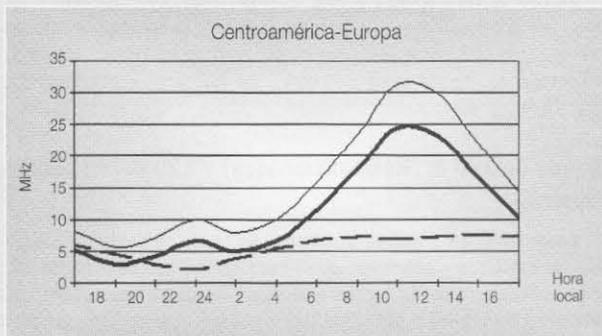
«Consultar todo lo que está relacionado con el radioaficionado. Tenemos un amplio surtido.»

Gráficas de condiciones de propagación

Periodo Septiembre-Octubre-Noviembre 2004. Zona de aplicación: Caribe/Centroamérica

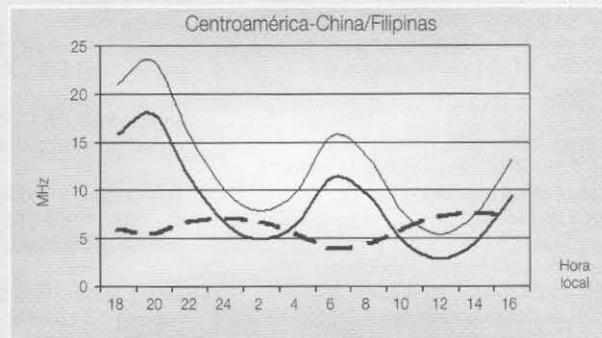
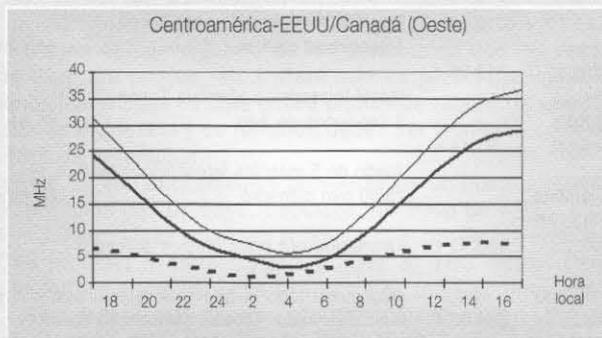
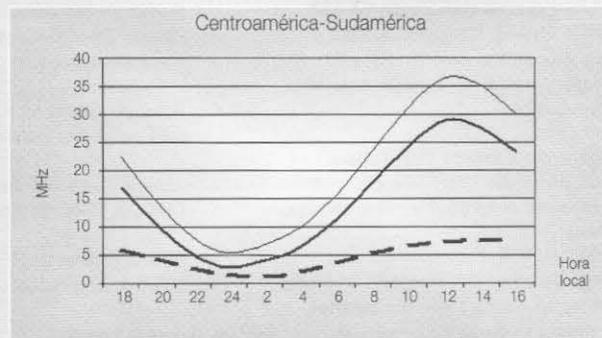
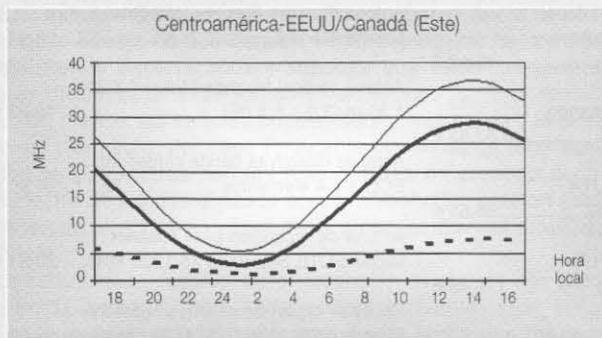
Condiciones	160	80	40	20	15	10
Día	Mala	Mala	Mala	Buena	Regular	Pobre
Noche	Regular	Buena	Buena	Regular	Cerrada	Cerrada

Frecuencia Óptima de Trabajo (FOT) —
 Máxima Frecuencia Útil (MFU) —
 Mínima Frecuencia Útil (MIN) - - -



Últimos detalles:

Propagación SUPERIOR a la media, días 15 a 25
 Propagación INFERIOR a la media, días 1-6 y 26-30
 Probables disturbios geomagnéticos, con aperturas VHF: 21 y 24



RESULTADOS SCC RTTY Contest 2003

(Solamente estaciones iberoamericanas)
(Posición/indicativo/QSO reclamados/
QSO válidos/mults/puntos/reducción/
puntuación)

Monooperador alta potencia

1. ZX2B 797 778 222 2310 2.38% 512820
2. 9A5W 920 893 239 2116 2.93% 505724
3. RK4FF 912 903 230 2023 0.99% 465290

15. EA1AKE 552 519 174 1235 5.98% 214890
40. L20H 274 251 95 746 8.39% 70870
58. LU8ADX 128 122 86 357 4.69% 30702
67. LU7DW 92 87 50 250 5.43% 12500

Monooperador baja potencia

1. S57AW 717 707 241 1599 1.39% 385359
2. LZ2BE 738 713 226 1574 3.39% 355724
3. S53MJ 694 671 226 1548 3.31% 349848

6. PS7TKS 508 481 176 1426 5.31% 250976
16. EA7FTR 466 451 126 1045 3.22% 131670
24. EA5KV 325 314 143 681 3.38% 97383
25. YV5AAX 300 291 110 871 3.00% 95810
38. PY2NY 240 234 113 697 2.50% 78761
58. EA5EM 288 268 100 580 6.94% 58000
68. EA8BA 246 222 77 665 9.76% 51205
76. EA5YJ 181 171 109 404 5.52% 44036
89. KP4JR 160 160 80 410 0.00% 32800
94. EA3NO 151 147 89 337 2.65% 29993
99. PR7AR 140 127 79 364 9.29% 28756
182. EC1AKI 58 55 30 125 5.17% 3750
184. CT3IA 42 40 29 120 4.76% 3480
185. PT2ND 40 37 30 111 7.50% 3330

Multioperador baja potencia

1. LZ1ZM 712 704 235 1549 1.12% 364015
2. RK2FWA 663 653 228 1514 1.51% 345192
3. UTOH 591 574 230 1242 2.88% 285660
8. LU9EV 270 254 119 748 5.93% 89012

YO DX HF Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
28-29 Agosto

Este concurso está organizado por la *Romanian Amateur Radio Federation (FRR)* de Rumania, y se celebrará en las bandas de 80,40,20,15 y 10 metros en CW y SSB. La misma estación solo se puede trabajar una vez por banda, independientemente del modo. Deberá permanecer un mínimo de diez minutos en la banda, en todas las categorías, excepto para trabajar nuevos multiplicadores. El uso del DX Cluster está permitido en todas las categorías.

Categorías: Monooperador multibanda, monooperador monobanda, multioperador multibanda (máx. dos operadores).

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

*Apartado de correos 327,
11480 Jerez de la Frontera.
Correo-E: ea1ak@qsl.net

Septiembre, 2004

Puntos: QSO con YO vale 8 puntos, con otro continente 4 puntos, con el propio continente 2 puntos, y con el propio país 0 puntos.

Multiplicadores: Cada país DXCC y cada condado YO en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Confeccionar listas separadas por bandas y adjuntar hoja resumen. Enviar las listas antes de diez días a: YO DX HF Contest, PO Box 22-50, R-71100 Bucarest, Rumania. O por correo-e a:

<yodx_contest@hamradio.ro>
Los condados de Rumania son:
YO2: AR,CS,HD,TM; YO3: BU,IF;
YO4: BR, CT,GL,TL,VN;
YO5: AB,BH,BN,CJ,MM,SJ,SM;
YO6: BV,CV,HR,MS,SB;
YO7: AG, DJ,GJ,MH,OT,VL;
YO8: BC,BT,IS,NT,SV,VS;
YO9: BZ,CL,DB,GR,IL,PH,TR.

All Asian DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
Fonía: 4-5 Septiembre

Esta es la parte de fonía de este afamado concurso. Las bases del mismo se publicaron en el número 246, Junio, página 49.

Las listas han de enviarse antes del 31 de octubre a: <aaph@jarl.or.jp>
Para más información consultar <http://www.jarl.or.jp/English/0-2.htm>

Concurso IARU Región 1 VHF

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
4-5 Septiembre

Este es el concurso anual de la Región 1 de la Unión Internacional de Radioaficionados (IARU) para VHF. En él pueden participar todas las estaciones de dicha Región 1, en la banda de 144 MHz., en las modalidades de A1A, R3A, A3E y F3E.

Categorías: Dos categorías: A. Monooperador, y B. Resto de participantes.

Intercambio: RS(T) más número de serie comenzando por 001 y QTH Locator completo (p.ej.: 599012 IN52PF).

Puntuación: Un punto por kilómetro. No están permitidos los contactos vía repetidores.

Puntuación final: Suma de kilómetros.
Listas: Confeccionarlas en modelo URE o similar, acompañadas de hoja resumen, y enviarlas antes de 20 días a: URE Vocabulario de VHF, apartado de correos 220, 28080 Madrid. O por correo-e a: <vhf@ure.es>

Premios: Diploma a los ganadores de cada categoría.

Concurso Comarcas Catalanas HF

1400 UTC Sáb a 1400 UTC Dom.
4-5 Septiembre

La *Unió de Radioaficionados Vallés Oriental Sud* organiza este concurso con el objetivo de potenciar la actividad de la radioafición y dar a conocer las 41 comarcas de Cataluña. El concurso se celebrará en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros

Calendario de concursos

Septiembre

- 4 AGCW Straight Key Party
<http://www.agcw.de/>
Quick PSK63 Contest
<http://www.netsync.net/users/obrienaj/quickpsk.htm >
- 4-5 All Asian DX Contest SSB
Concurso VHF IARU Región 1
Comarcas Catalanas HF
IARU Region 1 Field Day SSB
<http://www.iaru.org/>
- 5-19 Diploma Villa de Fuenlabrada
- 11-12 WAE DX Contest SSB (*)
Comarcas Catalanas VHF
Comunidades Autónomas VHF
Fiestas de la Llagosta HF
- 12 North American Sprint CW
<http://www.ncjweb.com/>
- 15 Independencia de Centroamérica
<http://www.qsl.net/hr1rct/>
- 17 AGB NEMIGA Contest
<http://www.qsl.net/eu1eu/>
- 18-19 Scandinavian Activity Contest CW
Lucus Augusti VHF
Washington Salmon Run
<http://www.wwdxc.org/>
- 19 North American Sprint SSB
<http://www.ncjweb.com/>
- 25-26 CQ WW RTTY DX Contest (*)
Concurso Nacional de Telegrafía
Scandinavian Activity Contest SSB
Concurso Ciudad de Tarragona (?)

Octubre

- 1-15 Diploma ACRAGC
<www.agcw.de>
- 2 EU Autumn Sprint SSB
Tara PSK Rumble Contest
Concurso IARU Región 1 UHF
Oceanía DX Contest SSB
- 3 RSGB 21/28 MHz Contest SSB
ON Contest 80 m SSB
<www.uba.be>
German Telegraphy Contest
EU Autumn Sprint CW
FISTS Fall Sprint
- 9-10 Oceanía DX Contest CW
- 10 Concurso Aragón (Memorial EA2TV)
North American Sprint RTTY
<www.ncjweb.com/>
ON contest 80 m CW
<www.uba.be>
RSGB 21/28 MHz Contest CW
- 16-17 Worked All Germany Contest
JARTS WW RTTY Contest
Asia-Pacific Sprint CW
- 30-31 CQ WW DX SSB
CQ WW SWL Challenge SSB

(*) Publicado en número anterior
(?) Sin confirmación

dentro de los segmentos recomendados por la IARU, y en él podrán participar todas las estaciones del mundo con licencia oficial.

Intercambio: Los EA3 y EC3 pasarán RS(T) más Código de comarca. Los no EA3 pasarán RS(T) más número progresivo.

Puntuación: Todos los contactos valdrán 1 punto, las estaciones de URVOS "ED3" valdrán 5 puntos. Los contactos del día 4 se podrán repetir el día 5.

Multiplicadores: Cada una de las 41 comarcas y la estación del Radioclub EA3AKV una vez por banda en todo el concurso.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Diplomas y trofeos: Trofeo y diploma al campeón EA3 y EC3, al campeón no EA3 y no EC3, y al campeón no EA. Diploma a los campeones de cada distrito y de cada comarca catalana. Diploma a las estaciones EA que consigan 1000 puntos y estaciones EC y no EA 500 puntos. Trofeo especial a la estación que más comarcas trabaje, en caso de empate se determinará por puntuación.

Listas: Se recomienda el envío en soporte informático Log.dbf de URELIB, Concurso.dbf de CATLOG o cualquier otro que sea fácilmente convertible con los programas conocidos. También se aceptarán listas en hojas tipo URE por bandas separadas y hoja resumen. Enviar las listas antes del 30 de septiembre a: URVOS, apartado de correos 79, 08120 La Llagosta, Barcelona., o por correo electrónico a: <ea3akv@qsl.net>.

XVII Contest Comarcas Catalanas VHF

1800 EA Sáb. a 1400 EA Dom.
11-12 Septiembre

Organizado por el Radio Club Auro de Santpedor, EA3RAC, tiene como objetivo promover la actividad en VHF de estaciones portables, el espíritu competitivo los conocimientos técnicos y de las Comarcas de Catalunya; simultáneo con la participación en el Concurso de las Comunidades Autónomas (CCA). Las bases de ambos son compatibles.

Periodos: 1ª parte, de las 1800 EA hasta las 2400 EA del día 11/09/2004. 2ª parte, de las 0800 EA hasta las 1400 del día 12/09/2004.

Categorías: Categoría única, sin distinción entre base o portable, monooperador o multioperador, QRO o QRP.

Llamada: "CQ Contest Comarques Catalanes"

Intercambio: Los EA3/EB3 pasarán RS(T), código de comarca y QTH Locator. Los no EA3 o EB3 pasarán RS(T) código de provincia y QTH Locator. Los no EA pasarán RS(T) y Locator.

Bandas: 144-145 MHz en las modalidades de FM, SSB y CW, respetando el Plan de Banda de la IARU. No serán válidos QSO a través de repetidores (incluidos los digitales), EME y MS.

Puntuación: Un punto por kilómetro. Los contactos en CW cuentan doble. Para que un QSO sea válido se precisa que participe como mínimo una estación EA3 o EB3 operando desde su propio distrito. Se podrán repetir los contactos de la 1ª parte

en la 2ª parte. No se permite cambiar de ubicación la estación durante el concurso. Tampoco se permite compartir QTH e instalaciones entre dos o más estaciones. Los QSO efectuados son automáticamente válidos para el CCA.

Multiplicadores: Provincias españolas no EA3, Comarcas catalanas, países no EA, EA3RAC (Radio Club Auro). También se considerará multiplicador un mínimo de 5 contactos en CW por parte. Cada QSO y cada multiplicador cuentan una sola vez en cada una de las partes del concurso.

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

Penalización: Los contactos con datos erróneos podrán ser considerados nulos.

Listas: Remitirlas a, RC AURO, Apartado 213, 08251 Santpedor (Barcelona) o vía Correo-E: <ea3rac2ea3rac.org> antes del día 30 de Septiembre 2004. Si se confeccionan mediante el programa VUCONTEST (opción recomendada), es obligatorio enviarlas en soporte informático. Si se usan otros medios, las listas deben ceñirse al modelo estándar URE o tipo DIN-A4, con un máximo de 40 contactos por hoja a una sola cara. El orden de los datos será: Fecha, Hora, Estación, RS(T) Cód. Env., RS(T) Cód. Rec, QTH Loc, Modo y Puntos, añadiendo una hoja resumen con nombre completo y dirección, características de la estación así como -en su caso- nombres de los operadores y remitido todo solamente por correo postal. Las listas que no cumplan estos requisitos serán consideradas de control. No es preciso calcular la puntuación, la organización ya lo efectuará. Si se desea que figuren como listas de control, debe especificarse claramente.

Concurso Comunidades Autónomas VHF

1800 EA Sáb. a 1400 EA Dom.
11-12 Septiembre

El Radio Club Auro de Santpedor, EA3RAC, organiza este concurso en la banda de dos metros (144/145 MHz) en las modalidades de FM, SSB y CW. Se simultaneará la participación en este concurso con el Concurso Comarcas Catalanas (CCC), y las bases de ambos son totalmente compatibles. Es obligatorio un descanso entre las 00:00 EA y las 08:00 EA del domingo. Para que un QSO sea válido debe intervenir en él como mínimo una estación EA o EB operando desde alguna de las Comunidades Autónomas de España. Se podrán repetir los contactos del a primera parte en la segunda parte. Los QSO en los que intervenga una estación EA3 o EB3 son automáticamente válidos para el CCC. Los contactos por repetidor, satélite, EME o MS no son válidos.

Categorías: Categoría única sin distinción entre monooperador o multioperador, base o portable, QRO o QRP.

Intercambio: RS(T), matrícula provincial (comarca los EA3/EB3) y locator completo. Los extranjeros solo RS(T) y locator.

Puntuación: Un punto por kilómetro. Los contactos en CW valen doble.

Multiplicadores: Cada Comunidad Autónoma, provincia EA, países no EA y EA3RAC valdrán como multiplicador.

También se considerará como multiplicador un mínimo de cinco contactos por parte en CW. Cada multiplicador contabilizará una vez en cada parte del concurso.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeo a los primeros clasificados, por comunidades, por modalidades y al comunicado de más distancia. Diploma a todos los participantes que consigan al menos 25 QSO los EA y 5 QSO los no EA.

Listas: Deberán enviarse antes del 30 de septiembre, acompañadas de hoja resumen, a: R.C. Auro, apartado de correos 213, 08251 Santpedor. Más información en <http://www.ea3rac.org>.

Concurso Fiestas de La Llagosta HF

1400 UTC Sáb a 2200 UTC Dom.
11-12 Septiembre

La Unió de Radioaficionats Vallés Oriental Sud organiza este concurso para promocionar las Fiestas de La Llagosta y conmemorar su aniversario. El concurso se celebrará en las bandas de 15, 40 y 80 metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU, y en él podrán participar las estaciones de España, Andorra y Portugal.

Puntuación: Todos los contactos valdrán 1 punto, las estaciones de URVOS "ED3" valdrán 5 puntos.

Diplomas y trofeos: Trofeo campeón absoluto, campeones de distrito, campeón EC y campeón no EA. Diploma a las estaciones EA que consigan 100 puntos y estaciones EC, C3 y CT 50 puntos.

Listas: Se recomienda el envío en soporte informático Log.dbf de URELIB, Concurso.dbf de CATLOG o cualquier otro que sea fácilmente convertible con los programas conocidos. También se aceptarán listas en hojas tipo URE por bandas separadas y hoja resumen. Enviar las listas antes del 15 de octubre a: URVOS, apartado de correos 79, 08120 La Llagosta, Barcelona, o por correo electrónico a: <ea3akv@qsl.net>.

Concurso VHF Lucus Augusti

1400 UTC Sáb a 1200 UTC Dom.
18-19 Septiembre

El Radio Club Lugo organiza este concurso en la banda de dos metros (145,300 a 145,575 MHz excepto 145,500 MHz) en la modalidad de FM, y en él podrán participar todas las estaciones con licencia de España y Portugal.

Categorías: Monooperador y desde una misma ubicación durante todo el concurso.

Intercambio: Las estaciones no asociadas al Radio Club Lugo pasarán RS y número correlativo comenzando por 001. Las estaciones asociadas pasarán RS y las siglas RCL.

Puntuación: Todos los contactos valdrán 1 punto, excepto las estaciones asociadas al Radio Club Lugo, que valdrán 3 puntos y la estación EA1RKL, que valdrá 6 puntos. Para acreditar una estación deberá figurar al menos en 10 listas. Se puede repetir contacto con la misma estación a partir de las 2200 UTC del día 18.

Diplomas y trofeos: Trofeo Águila de Septiembre, 2004

plata y diploma al campeón. Trofeo murallas de plata al segundo y tercer clasificado. Trofeo al socio mejor clasificado. Diploma en cerámica a todas las estaciones que consigan 60 puntos.

Listas: Se recomienda el formato URE para VHF o similar. Enviar las listas antes del 1 de noviembre acompañadas de hoja resumen a: Radio Club Lugo, Concurso Lucus Augusti, apartado de correos 351, 27080 Lugo, o por correo electrónico en formato Word o Excel a: <lucusaugusti@radioclublugo.org>, poniendo en el título del mensaje "Lucus Augusti 2004 INDICATIVO"

Resultados del XI Concurso EA QRP Club (CW) 2004

QRP	QSO	Mult	Ptos.	Total
EA8BIE	46	44	50	2200
EA5EF	46	44	48	2112
EA4RE	43	40	39	1560
EA1BP	34	31	37	1147
EA4DUT	30	30	33	990
EA4EKL	29	29	34	986
EA5BXI	28	28	31	868
EA7GV	28	27	29	783
EA4OA	23	23	25	575
EA3EZO	22	22	25	550
EA7ADJ	24	21	24	504
EA1KC	21	20	23	460
EA5YN	15	14	17	238
EA5AHN	16	14	16	224
ED5SVF	13	13	14	182
EA2EIE	14	12	15	180
EA5BRH	12	12	12	144
EA5BP	11	11	12	132
EA5FOG	10	10	12	120
EA5ADE	10	10	11	110
EA7CJN	9	9	10	90
EA3ALV	7	6	6	36
EA5CHQ	7	7	8	56
EA4IV	7	7	7	49
EA5EXK	6	6	7	42
EA4RU	4	4	5	20

QRPP	QSO	Mult	Ptos.	Total
EA2CMY	52	39	50	1950
EA1BYA	12	12	14	168
EA4ADT	10	10	11	110

Extranjeros	QSO	Mult	Ptos.	Total
I1BAY	55	52	55	2860
I2AZ		38	38	41
1558				
OK1FVD	28	27	30	810
LY2FE	25	24	28	672
WA4DOU	7	6	9	54
S52P	6	6	7	42
OH2JXA	6	5	7	35
Y02CJX	2	2	2	4

Campeón QRP: EA8BIE
Campeón QRPP: EA2CMY
Campeón QRP Extranjero: I1BAY
Suscripción de un año al boletín EA-QRP (No socio): EA7GV

Resultados Concurso Independencia de Venezuela 2003

(Solamente estaciones iberoamericanas)
Posición/Indicativo/QSO/Puntos

Monooperador Multibanda SSB	QSO	Mult	Ptos.	Total
1 YV6BTF	335	91.200		Campeón (Placa)

Septiembre, 2004

2 HK2NPP	122	17.052
3 PY3PA	88	13.690
5 Y4BCD/5	96	2.802
6 Y5JRU	104	2.760
7 4M5E	48	900

Monooperador Multibanda MIXTO

1 YV5GRV	814	454.860	Campeón (Placa)
3 YV5AFD	170	46.740	
4 EA3ALV	11	392	

Monooperador Monobanda (15 Metros MIXTO)

1 YV5YMA	156	20.212	Campeón (Placa)
----------	-----	--------	-----------------

Monooperador Monobanda (40 Metros MIXTO)

1 YV5OIE	179	26.884	Campeón (Placa)
3 YV5OV	164	13.662	Diploma
4 YV7QP	102	5.650	Diploma

Monooperador Monobanda (10 Metros SSB)

1 YV5JMM	114	6.804	Campeón (Placa)
3 YV5BDP	52	1.422	Diploma
4 YV5RED	34	318	
5 YV5ETL	11	84	

Monooperador Monobanda (15 Metros SSB)

2 YV5IAL	24	477
3 YV5GAR	24	420

Monooperador Monobanda (20 Metros SSB)

1 YV6BXN	189	30.804	Campeón (Placa)
----------	-----	--------	-----------------

Monooperador Monobanda (40 Metros SSB)

1 YV5SSB	402	143.088	Campeón (Placa)
2 YV5MU	120	10.027	
3 CM7NO	72	7.700	
4 YV1GWU	96	3.528	
5 PV8IG	63	3.383	
6 YV5EWR	85	3.242	
7 WP4LNY	47	2.982	
8 YV1EIG	88	2.660	
9 YV1EJ	85	2.147	
10 YV4GMB	83	1.980	
12 YV5OFX	69	1.395	
13 YV8TY	64	1.288	
14 YV4VN	60	1.170	
15 YV1GWT	52	816	
16 YV6JAG	58	792	
17 YV8AQI	50	768	
19 YV5MJG	51	627	
20 YV4DSZ	51	540	

Monooperador Monobanda (20 Metros CW)

1 YV5AAX	310	92.160	Campeón (Placa)
----------	-----	--------	-----------------

Monooperador Monobanda (40 Metros CW)

1 YV5MBX	39	4.104
----------	----	-------

Listas de control: 4M5T, YV1DIG, YV4FNH, YV5A, YV5AGS/7, YV5AJ, YV5GRB, YV5IWG, YV5JBI, YV5NWG, YV4ACJ, YV1D, YV5NN.

Concurso Nacional de Telegrafía

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.
25-26 Septiembre

Este concurso está organizado por la Unión de Radioaficionados Españoles, por delegación EA4KA, y se celebrará en las frecuencias recomendadas por la IARU para este tipo de concursos: 3.500 3.560, 7.000 7.035, 14.005 14.060, 21.005 21.080 y 28.00 28.050; las estaciones EC se limitarán a sus segmentos. Pueden participar todas las estaciones españolas con licencia oficial, dentro del territorio nacional.

Categorías: A) Monooperador multi-

banda. B) Monooperador monobanda. C) QRP hasta 5 W de salida sólo multibanda (dichas estaciones se identificarán exclusivamente con su distintivo sin añadir «/qrp» al final del mismo, pero este dato sí deberán especificarlo en las listas). D) Multioperador (sólo se permite una señal por banda). E) Licencia EC (21.050 21.080, 7.020, 7.030 y 3.550 3.560). F)

Licencia Novicio (con menos de dos años de antigüedad, que deberá acreditarse adjuntando fotocopia de la licencia). Un operador solo podrá utilizar un indicativo en todo el concurso y participar en una sola de las categorías.

QSO válidos: Un solo QSO por banda con cada corresponsal a lo largo del concurso. Los duplicados no indicados tanto de QSO como de multiplicador penalizarán 5 puntos aparte del propio. Para poder acreditar una estación, tanto a efectos de puntos como de multiplicador, la misma deberá figurar al menos en un mínimo de 10 listas. No serán válidos los contactos con estaciones móviles de ningún tipo.

Intercambio: RST más las siglas de la matrícula de la provincia.

Puntuación: Un punto por cada QSO válido.

Multiplicadores: Por banda, cada provincia menos la propia (total 51) y cada distrito menos el propio (total 8).

Puntuación total: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeos a los tres primeros clasificados y campeonos de distrito en la categoría A, y al campeón de cada una de las demás categorías. Diploma al que consiga un mínimo de 150 QSO en categoría A, 250 QSO en categoría D, 100 QSO en categoría B (40 y 80 m), 50 QSO en categoría B (10, 15 y 20 m), 70 QSO en las demás categorías. Todos los diplomas serán endosables, con acreditaciones año a año. Diploma especial a la fidelidad a los OM que hayan participado y enviado las listas durante 5, 10 o 15 años con un mínimo de 20 QSO por concurso.

Listas: Deberán confeccionarse obligatoriamente en el modelo URE o bien uno igual en cuanto a encasillado y orden, ordenado cronológicamente, máximo 40 QSO por hoja, indicando claramente multiplicadores y duplicados. Listas separadas por banda en todos los casos y resumen general por bandas, siguiendo el esquema del modelo URE. Se admite el envío de las listas en formato cabrillo, exclusivamente generado por los programas URECON, PRGURE, CT y N6TR. Las listas deberán enviarse antes del 26 de octubre a: CNCW, apartado de correos 2024, 28916 Leganés (Madrid), o por correo E a: <ea4ka@ure.es>.

Resultados del "XXIV Concurso Nacional de Fonía"

Indicativo	Puntos	Premio
EA1BYA	110	
EA1BZP	792	Diploma
EA2BJQ	798	Diploma
EA3CCN	425	Diploma

EA3CI	1.612	Campeón Nacional Diploma
EA3FHP	540	
EA4WC	390	
EA5AJX	1.265	Campeón Dt° 5
EA5FST	322	
EA7AF	1.130	Diploma
EA7GSY	870	Diploma
EA7HE	336	
EA7MG	930	Diploma
EA7RCS	1.130	Diploma
EA8AMY	1.496	Campeón Dt° 8
EA8CAC	1.276	Diploma

RSGB 21/28 MHz Contest

0700 - 1900 UTC Dom
SSB: 3 Octubre
CW: 10 Octubre

El objeto de este concurso es trabajar cuantas más estaciones sea posible de Gran Bretaña (G, GD, GI, GJ, GM, GU y GW), usando las bandas de 15 y 10 metros.

Categorías: Monooperador QRO (más de 10 W), Monooperador QRP (10 W o menos sólo en CW) y SWL.

Intercambio: RS(T) más número de serie empezando por 001. Las estaciones de Gran Bretaña enviarán el código de su condado.

Multiplicadores: Cada condado en cada banda.

Puntuación: Tres (3) puntos por QSO.

Puntuación final: En SSB: puntos de QSO en 10 metros multiplicado por los multiplicadores de esa banda más los puntos de QSO en 15 metros multiplicado por los multiplicadores en esa banda. En CW: Total de puntos de QSO por el total de multiplicadores.

Listas: Usar listas separadas por banda en SSB. Remitir las listas acompañadas de hoja resumen y la declaración estándar antes del 1° de Noviembre para SSB y el 15 de Noviembre para CW a: RSGB HF Contest Committee c/o G3UFY, 77 Benham Manor Road, Thornton Heath, Surrey CR7 7AF, Inglaterra.

I Contest EA3MM PSK-31

0000 UTC a 2359 UTC Sáb
19 Septiembre

Organizado por la *Unió de Radioaficionats de Barcelona i del Baix Llobregat EA3MM* y abierto a todos los radioaficionados del mundo, fomentando los contactos y el uso de la modalidad PSK-31 en la categoría única de monooperador multibanda.

Frecuencias: 3.580, 7.035, 14.070, 21.070 y 28.120 kHz (± 2 kHz)

Llamada: "CQ CQ EA3MM TEST de [indicativo]"

Intercambio: RST + n° consecutivo empezando por 001

Puntuación: Un (1) punto por cada estación contactada y por banda, no pudiéndose repetir contactos entre estaciones en una banda anteriormente trabajada

Multiplicadores: Un (1) multiplicador por cada país del DXCC distinto contactado en cada banda.

Puntuación final: La puntuación final

es el resultado de multiplicar la suma de puntos de QSO por la suma de los multiplicadores.

Penalizaciones: Será penalizado todo contacto realizado fuera del margen de frecuencias establecidas.

Premios: Otorgados por la vocalía de concursos del radioclub EA-3-MM, al campeón y subcampeón y tercer clasificado absolutos:

Diplomas: A toda estación que haya contactado con cien (100) estaciones se le concederá un diploma en reconocimiento a su dedicación y esfuerzo.

Listas: Las listas serán confeccionadas en formato informático ADIF, y en las mismas figurarán: Hora UTC, Indicativo de la estación trabajada, RST + n°, País, Banda.

Se adjuntará hoja resumen con la puntuación reclamada según modelo IARU, en dicha hoja también figurarán los siguientes datos: Nombre, apellidos e indicativo, Dirección y país, RX-TX, RTX + programa utilizado, Antena o antenas utilizadas,

Potencia máxima de salida. Enviarlas antes del 10/Oct/2004 (fecha matase-llos) a: Unió de Radioaficionats de Barcelona i del Baix Llobregat EA3MM, c/ Diputació n° 110 pral. 1ª, 08015 Barcelona, España.

Pueden enviarse también por correo electrónico a la dirección urbea3mm@hotmail.com indicando "TEST EA3MM" en el campo "asunto" de los mensajes.

Nota: El radio club organizador ruega a todos los participantes sean comedidos en el uso de la potencia y el nivel de salida de audio de su tarjeta de sonido, quedando prohibido el uso de compresores y procesadores de audio por consideración al resto de participantes.

Diplomas

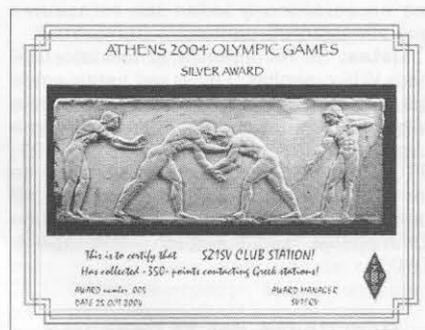
Diploma Villa de Fuenlabrada. 5-19 Septiembre. La Unión de Radioaficionados de Fuenlabrada (Sección local de URE), el Radio Club Fuenlabrada y el Ayuntamiento de Fuenlabrada, convocan este Diploma al que pueden optar todos los radioaficionados con licencia y los SWL, en las bandas de HF de 80 y 40 metros y en VHF (144.675 MHz de 19:00 a 21:00 horas) en la modalidad de Fonía. No son compatibles los contactos de HF con los de VHF.

Puntuación: Todos los contactos valdrán 1 punto, excepto las estaciones EA4RCF y EA4RFF que valdrán 5 puntos.

Diploma: Diploma a las estaciones EA y EB que consigan 50 puntos, estaciones EC 25 puntos, y estaciones SWL 20 QSO escuchados (máx. dos con la misma estación). En todos los casos es obligatorio contactar al menos una vez con EA4RCF y EA4RKF. El diploma es un grabado original al aguafuerte de un tema alegórico a la radio realizado por el pintor y grabador Evaristo Palacios.

Listas: Enviar las listas antes del 15 de noviembre a: apartado de correos 191, 28944 Fuenlabrada, Madrid, adjuntando

diez sellos de correos de 0,27 € cada uno para cubrir los gastos de envío.



Diploma de los Juegos Olímpicos Atenas 2004. Este diploma, patrocinado por la Asociación nacional griega de radioaficionados, se otorgará a las estaciones o SWL que hayan confirmado contactos con estaciones griegas en CW, SSB, RTTY o en modo mixto, entre el 15 de Mayo y el 30 de Septiembre de 2004.

Los prefijos especiales J4, SX y SY cuentan 10 puntos: los prefijos SV cuentan 5 puntos.

Las estaciones del radioclub SZ1SV o SX10 cuentan 50 puntos.

La estación SZ1SV puede ser trabajada en más de una banda para proporcionar 50 puntos extras por banda. La página web oficial de los juegos está en:

<www.athens.com>.

Scotia Award. Este diploma se ofrece por contactar con estaciones operando desde islas escocesas.

El diploma básico se ofrece por conseguir 30 puntos, habiendo endosos por cada 10 puntos adicionales hasta un máximo de 100 puntos.

Son válidos los contactos en cualquier banda de HF más 6 metros, en los modos A1A y A3J a partir del 1 de junio de 1996. Las islas escocesas se clasifican en seis grupos geográficos: 35 Distant Islands (DI), 33 Orkney Islands (OI), 26 Shetland Isles (SI), 28 Hebridean Isles (HI), 40 Coastal South (CS), 38 Coastal North (CN).

El detalle de consecución de puntos así como los impresos de solicitud pueden conseguirse en:

<http://www.gm3vlb.com/scotia/scotia_index.htm>

El precio del diploma básico es de 8 euros ó 10 IRC, y el de cada endoso de 2 euros ó 2 IRC. Las solicitudes deberán enviarse a Andre Saunders, GM3VLB, 6 Douglas Crescent, Keslo, Scotland TD5 8BB, Reino Unido.



BASES

Concurso «CQ World-Wide DX», 2004

Fonía: 30-31 de octubre. CW: 27-28 noviembre
Empieza a las 0000 UTC del sábado y termina a las 24000 del domingo

I. OBJETIVO: Que los radioaficionados de todo el mundo puedan contactar con otros aficionados de tantas zonas y países como sea posible.

II. BANDAS: Todas las bandas desde 1,8 hasta 28 MHz, ambas inclusive, excepto las bandas WARC.

III. TIPO DE COMPETICIÓN: (escoger sólo uno):

Para todas las categorías: Todas las estaciones participantes operarán dentro de los límites marcados por la categoría que hayan escogido cuando lleven a cabo cualquier actividad que pueda influir en su puntuación. **Para todas las categorías de monooperador alta potencia, y para todas las de multioperador, la potencia no superará los 1.500 W de salida en cualquier banda.** Todos los transmisores y receptores estarán ubicados dentro un círculo de 500 m de diámetro o dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia si la propiedad se extiende más allá de 500 m. Las antenas estarán físicamente conectadas con los transmisores y receptores usados por el operador. Sólo se podrá hacer uso del indicativo que se esté empleando en el concurso para contribuir a su puntuación. No se permite más de una lista por indicativo.

Categorías:

A. Monooperador (monobanda o multibanda): No se permite emitir más de una señal al mismo tiempo. En multibanda puede cambiarse de banda en cualquier momento.

A1. Monooperador alta potencia. Una sola persona realiza todas las funciones de operación, confección de la lista y búsqueda. La utilización de redes de búsqueda de DX de cualquier tipo (*packet, web-cluster, etc.*) o cualquier ayuda en esa búsqueda situará a la estación en la categoría B, Monooperador con redes de búsqueda de DX.

A2. Monooperador baja potencia. Iguales condiciones que en el apartado A1, pero con potencia de salida limitada a 100 W o menos (ver el apartado XI.11).

A3. QRP. Mismas condiciones que el apartado anterior, pero con la potencia de salida de 5 W o inferior (ver el apartado XI.11).

B. Monooperador con redes de búsqueda de DX (antes llamada monooperador asistido): Iguales condiciones que en A1, pero con permiso para el uso pasivo de cualquier red de búsqueda de DX, pero sin anunciarse a sí mismo.

C. Multioperador (sólo multibanda):

C1. Un solo transmisor (MS) Sólo se permite un transmisor activo por banda durante un mismo periodo de 10 minutos, que se inicia con el primer QSO en una banda tras un cambio de banda. Excepción: si la estación a trabajar es un nuevo multiplicador, se puede usar otra banda (sólo una), dentro de ese periodo de 10 minutos. Las listas que infrinjan la regla de los 10 minutos serán automáticamente clasificadas como C3 Multioperador Multitransmisor (MM).

C2. Dos transmisores (M2): Se permite un máximo de dos señales emitidas a la vez y en diferentes bandas. Ambos transmisores pueden contactar con cualquier estación, pero cada estación sólo puede ser contactada una vez en cada banda, independientemente de cuál haya sido el transmisor empleado. Cada transmisor elaborará su propia lista, en orden cronológico, en todo el concurso o, si se hace uso de un listado electrónico, éste deberá indicar a cuál transmisor corresponde cada

QSO. Cada transmisor podrá cambiar de banda hasta ocho (8) veces por hora de reloj (entre los minutos 00 y 59).

C3. Multitransmisor (MM): No hay límite de transmisores, pero sólo se permite un transmisor y una señal por banda a la vez.

D. Equipos de concurso: Un equipo se formará con cinco aficionados operando en la categoría de monooperador. Una persona solo puede pertenecer a un equipo en cada modalidad. El competir no significa que cada concursante no pueda presentar al mismo tiempo su propia lista como parte de un radioclub. La puntuación de un equipo será la suma de puntuaciones de sus miembros. Los equipos de SSB y CW son totalmente independientes, lo cual significa que un miembro de un equipo de SSB puede formar parte de otro distinto de CW. En las oficinas de CQ deberá haberse recibido una lista de los miembros del equipo antes de empezar el concurso; remitirla por correo o fax a: CQ, Att. Team Contest, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, EEUU. Se concederán diplomas a los equipos mejor clasificados en cada modalidad.

IV. INTERCAMBIO: Fonía, control RS más zona CQ (p. ej.: 5714); CW, control RST más zona CQ (p. ej.: 57914).

V. MULTIPLICADORES: Hay dos tipos de multiplicadores:

V-1: Una unidad de multiplicador por cada zona distinta contactada. Se consideran zonas CQ las cuarenta (40) áreas mundiales definidas en el mapa oficial de zonas CQ.

V-2: Una unidad de multiplicador por cada país (entidad DX) distinto contactado. Se consideran países válidos los de la lista del DXCC y la lista del WAE.

Se permite contactar con aficionados del propio país sólo a efecto de multiplicador de país o zona. Las estaciones móviles marítimas cuentan sólo como multiplicador de zona, no de país.

VI. PUNTOS:

VI-1. Los contactos entre estaciones de distinto continente valen tres (3) puntos.

VI-2. Los contactos entre estaciones de distinto país, dentro del mismo continente, un (1) punto. *Excepción:* Sólo para las estaciones de Norteamérica, los contactos entre ellas cuentan dos puntos.

VI-3. Los contactos entre estaciones de un mismo país sólo cuentan a efectos de multiplicador, y valen cero (0) puntos.

VII. PUNTUACIÓN: La puntuación final es el resultado de multiplicar la suma de puntos de QSO por la suma de multiplicadores de zona y país. Ejemplo: 1.000 puntos de QSO x 100 multiplicadores (30 zonas + 70 países) = 100.000 puntos en total.

VIII. DIPLOMAS: Se entregarán diplomas a todos los primeros clasificados de cada categoría (apartado III), de todos los países participantes y de cada distrito de EEUU, Canadá, Rusia Europea, España (EA-EA6-EA8-EA9) y Japón.

Todos los resultados serán publicados. Para tener derecho a un diploma, las estaciones monooperador deberán participar un mínimo de 12 horas y las estaciones multioperador un mínimo de 24 horas. Una estación monobanda sólo puede optar a los diplomas monobanda; si una lista contiene más de una banda será clasificada como multibanda, salvo que especifique que las demás bandas (menos una) son de control.

En los países o secciones con suficiente participación se otorgarán certificados a los segundos y terceros puestos. Los certificados y trofeos serán remitidos al titular de la licencia utilizada en el concurso.

IX. TROFEOS Y PLACAS:

Son concedidos a las mejores puntuaciones de una serie de categorías, y están patrocinados por particulares y organizaciones. Reseñamos a continuación las concedidas por CQ *Radio Amateur* (España) a aficionados operando en España continental, Baleares, Canarias y Ceuta/Melilla. Véase Nota al pie.

Fonía: Monooperador multibanda

CW: Monooperador multibanda

La lista completa de placas y los pasos a seguir para ser patrocinador están en la página web de CQ USA: <www.cq-amateur-radio.com/cqwwhome.html>. Una estación ganadora de un trofeo mundial no será considerada para un diploma de subárea, que será entregado al 2º clasificado de ésta.

X. COMPETICIÓN DE CLUBES:

X-1. La competición y clasificación de clubes es conjunta para fonía y CW. 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, pues, decir URE Cantabria o URE Vigo, pero no URE sin más).

X-2. La participación está limitada a los socios que operen dentro de un área delimitada por un radio de 275 km desde el lugar donde está ubicado el club, excepto si se trata de expediciones DX especialmente organizadas para operar durante el concurso.

X-3. Para que un club aparezca en los resultados, se deben recibir un mínimo de tres listas de miembros del club, y un directivo del mismo enviará una relación de los miembros participantes con sus correspondientes puntuaciones en fonía y/o CW.

XI. INSTRUCCIONES PARA LAS LISTAS:

XI-1. Las horas se especificarán siempre en UTC (Tiempo Universal Coordinado)

XI-2. Se indicarán todos los controles emitidos y recibidos.

XI-3. Señalar los multiplicadores de zona y país solamente la primera vez que aparezcan en cada banda.

XI-4. Verificar las listas, especialmente los contactos duplicados, que deben aparecer, claramente señalados y con cero puntos.

XI-5. Se prefieren, con mucho, las listas electrónicas generadas en **formato Cabrillo**, que generan los programas de registro más populares. El Comité requiere el envío de lista electrónica a los participantes que aspiren a las puntuaciones más elevadas.

Listas por correo electrónico: Indicar la modalidad y el indicativo en el campo "Asunto" de los mensajes. El servidor de CQ dará automáticamente un acuse de recibo, así como indicaciones útiles en caso que localice errores en las listas en formato Cabrillo, que son las únicas aceptadas por esa vía. Remitir las listas de fonía solamente a: <ssb@cqww.com> y las de CW a <cw@cqww.com>. Si el robot del servidor encuentra la lista completa y correcta, remitirá un código para tener posteriormente acceso al análisis informático de la misma.

Listas en disquete: Las listas generadas, en formato Cabrillo, pueden ser remitidas en disquetes bajo IBM MS-DOS acompañados de una hoja resumen (ver apartado XI-7); no es preciso remitir también la lista impresa. Etiquetar el disco con el INDICATIVO, modalidad (SSB o CW) y categoría y nombrar el fichero con el indicativo usado en el concurso (por ejemplo: EA3XXX.LOG).

XI-6. Si la lista se hace en papel, usar hojas separadas para cada banda.

XI-7. Las listas vendrán acompañadas de una hoja resumen, que contendrá toda la información de número de QSO por banda, multiplicadores y puntuación, nombre y dirección del participante (por favor, en MAYÚSCULAS) y declaración firma-

da que se han respetado las reglas del concurso y las regulaciones de radioaficionado del propio país. La hoja resumen enviada por correo electrónico se considera firmada.

XI-8. Las hojas oficiales de lista y las de resumen, así como mapas de zonas, se pueden obtener de CQ, adjuntando un sobre autodirigido con suficiente franqueo (o cupones IRC) para su devolución. De no disponer de hojas oficiales, se aceptan hojas DIN-A4 a razón de un máximo de 80 contactos por página.

XI-9. Los participantes que realicen más de 200 QSO en alguna banda (con listas en papel) enviarán hojas de comprobación de duplicados, por orden alfabético y por bandas.

XI-10. Los contactos con indicativos inexistentes o inverificables (señalados como "B" en los informes UBN) serán penalizados con tres (3) puntos cada uno.

XI-11. Las estaciones QRPP y las de baja potencia deben indicarlo en su hoja resumen y declarar la potencia máxima de salida empleada.

XII. DESCALIFICACIONES: La violación de las regulaciones de radioaficionado del país desde donde se tome parte o de las reglas del concurso, la conducta antideportiva o la presencia de un número excesivo de duplicados o contactos o multiplicadores inverificables (los contactos incorrectamente anotados serán considerados como no verificables) serán causas de posible descalificación.

Todo participante en cuya lista el Comité encuentre un número elevado de discrepancias puede ser descalificado, tanto como operador participante como estación, por un periodo de un año para cualquier premio de CQ. Si el operador es descalificado por segunda vez en 5 años, será descalificado para cualquier premio de los concursos de CQ durante 3 años.

El uso de medios ajenos a la radioafición, como teléfono, telegramas, Internet o incluso radiopaquete para solicitar contactos durante el concurso se considera conducta antideportiva y supondrá la descalificación del infractor.

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

XIII. FECHA LÍMITE:

XIII-1. Todas las listas deberán tener fecha de matasellos (o de envío de mensaje de correo) no posterior al 1º de diciembre de 2004 para el concurso de fonía o el 15 de enero de 2005 para el de CW. Indicar **SSB** o **CW** en el sobre, disco o mensaje de correo-e.

XIII-2. Se otorgará una prórroga de hasta un mes por motivos razonables si se solicita por carta u otros medios eficaces al director del concurso, y se recibe antes de la fecha límite de llegada de listas. Las listas llegadas en fechas posteriores a la límite y a la de prórroga, podrán figurar en los resultados, pero no podrán optar a premio.

Dirección de envío de las listas: Remitir las listas en papel o disquete, a CQ Magazine, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, EEUU o a CQ Radio Amateur, c/ Concepción Arenal 5, entº 1ª, 08027 Barcelona, España.

Nota. Las placas al primer clasificado monooperador multibanda de España, fonía y CW, se concederán de acuerdo a las siguientes normas:

1. Sólo se concederán cuando la puntuación obtenida indique un esfuerzo real de participación en el concurso. Se considerará como tal una puntuación superior al 10% de la obtenida por la mejor estación mundial en la categoría de monooperador multibanda. El operador deberá proceder de alguna de las entidades mencionadas en esta nota.

2. El titular de una placa no podrá optar al mismo premio (fonía y CW son diferentes) durante los dos años siguientes al de su obtención.

3. Las placas se conceden independientemente que el ganador haya obtenido otra de las placas CQ ese mismo año.

4. Las placas se otorgarán al primer clasificado de las cuatro entidades DX: EA, EA6, EA8 y EA9, en función de los resultados publicados por CQ, sin reclamación posible.

Concurso «CQ WW DX SSB» de 2003

BOB COX,* K3EST

El grupo de números después del indicativo determinan: Banda (A = multibanda), puntuación final, número de QSO, zonas y países. Un asterisco ante el indicativo significa baja potencia. Los ganadores de certificados figuran en negrita.

SSB RESULTS SINGLE OPERATOR NORTH AMERICA

UNITED STATES		143	513
K0ZM/1	A 5,088,992	3651	1470
KZSD/1	5,630,789	3410	1517
K1ZR	2,922,624	2261	1097
KG1E	1,785,852	1483	97
K5MA/1	1,740,256	1414	103
W1A0	1,734,600	1330	100
K1KD	1,577,840	1309	99
K1ZZ	1,569,657	1098	99
W1WEF	1,132,750	1140	99
N1RR	948,703	871	93
W1RY	948,703	871	93
N1BCL	629,694	714	87
AK1N	594,363	645	94
K1BD	486,072	592	61
AA10N	484,623	663	64
K1ON	450,555	598	78
K1MQ	230,144	426	65
K1KU	176,880	354	48
K1YA	157,454	331	52
N1GS	134,106	261	58
K1BV	96,013	291	36
K1TL	94,317	238	38
NBWXQ/1	94,288	240	48
KA1ZD	72,086	207	40
KA1VMM	60,676	198	44
WC1M	37,050	115	38
K1EU	26,676	98	37
KM3T/1	21,304,015	2759	37
WA1JMP	236,612	733	31
K1RU	559,586	1364	36
K1QS	112,770	337	28
W1QA	351	10	9
K1TV	158,930	535	24
AA1BU	119,874	430	19
*W1SV	1,458,000	1177	390
*W1TE	1,405,829	1169	93
*N1UR	1,399,680	1234	95
*K1SJ	1,281,336	1189	90
*W1CTN	1,235,728	1046	102
*W1KT	1,212,825	984	106
*W1JO	1,052,374	1022	87
*K1HT	993,487	899	95
*W1Z2	941,532	910	84
*N1DD	890,754	896	287
*K1PO	831,000	843	83
*W1A	796,146	832	75
*W1EQ	676,359	755	76
*W1G1Z	483,120	565	78
*W1LW	446,976	582	67
*K1X1	443,966	625	68
*W1Z5	435,232	612	51
*W1EL	393,944	629	67
*W1SL	366,444	508	59
*WA1EHX	341,296	491	58
*N1PA	326,555	494	66
*W1ADJ	232,505	361	64
*KA1ZEK	221,096	397	53
*KA1EKR	170,440	356	48
*W1YU	118,300	261	45
*K1AV	109,620	258	51
*K1BLN	92,856	223	42
*N1HTS	71,622	205	35
*K1YB	65,512	184	43
*N1DS	63,360	197	52
*K1BFWN	44,196	200	33
*N1VI	38,509	147	27
*K1SND	34,164	139	33
*W1LZ	32,235	120	27
*W1AS	26,117	113	29
*K1GIV	25,652	105	30
*N1DXV	14,832	112	38
*W1OH	14,707	77	24
*K1JJJ	8,640	59	41
*K1WCC	8,514	53	25
*AE1D	576	15	8
*K1QE	510	3	2
*W1MAT	28	1	29
*K1VJSJ	21	30,532	134
*W1CRK	1,564	44	10
*NS1Z	5,170	48	11
N2LT	A 3,245,274	2283	127
N2NR	A 1,185,080	1003	94
N2NL	980,352	883	98
W2OO	771,784	795	64
W2LJ	697,760	772	62
K2SX	656,373	789	70
K2CHLJ	505,161	626	79
K2TW	476,720	633	65
K2NV	431,964	659	66
K3ODD/2	254,464	572	45

K2M	240,436	412	69
WR2V	220,932	387	48
K2AF	125,060	261	51
W16D/2	113,274	233	58
K2UT	99,570	201	55
W2UJ	61,739	177	47
W2BZKN	60,094	160	51
W2ZJEP	59,136	179	37
N2SQW	46,189	143	50
K2ONE	32,643	135	36
N2QOR	16,830	111	25
K2QPN	5,646	44	20
N2VM	2,622	31	15
KR2C	668,152	1568	34
KR2G	175,140	594	20
N2GM	151,855	499	23
NA2X	95,348	284	25
N2BZP	2,360	40	12
W2QNW	296,904	806	28
W2QNW	98,000	300	26
N2GC	55,620	191	84
W2ABD	27,600	131	19
*W2BZTH	911,070	742	114
*W2RDS	795,872	847	77
*W2BDVU	711,843	736	81
*K2CS	560,068	653	78
*W2AJOK	476,748	586	67
*N2MUN	339,020	555	48
*K2SZ	307,258	495	58
*N5MM/2	190,734	412	66
*KA2BZS	189,600	367	58
*K2VM	180,294	355	42
*W1FKX/2	145,122	293	54
*K2PH	110,188	250	41
*AA2TM	99,994	227	44
*N2MTG	99,912	237	46
*K2KWK	98,301	264	45
*NS2P	88,234	207	44
*W2MKW	79,050	222	39
*K2KZG	71,651	204	33
*N2LJK	68,850	173	47
*K2HT	67,922	193	55
*N2LK	65,255	147	108
*K2TV	58,558	182	38
*W2RLK	55,759	185	41
*W2VU	53,196	156	38
*K2YLH	52,260	197	37
*W2Z	51,732	171	25
W2BDDQ	49,640	141	34
*W2M	48,400	142	30
*W2EA	45,195	154	28
*N2CK	43,401	152	34
*K2M2	42,952	144	35
*W3TB/2	30,081	124	39
*K2VX	26,208	120	32
*W2K2X	20,790	110	25
*N2LO	20,544	122	34
*K2L	19,650	100	31
*N2WRD	17,195	90	65
*K2OXR	9,240	53	24
*K3GY2	7,889	59	46
*K2LLM	207,438	672	31
*K2G	80,723	334	19
*K2PAL	25,875	172	16
*W3EH/2	13,340	90	17
*K2KJM	8,888	71	12
*K4WBQ/2	496	15	11
*K2BZH	175	14	5
*K2MZY	200,245	515	29
*W2B8XO	24,436	125	16
*K2HVE	12,141	95	13
*KD2RD	241,098	631	31
*K2S	86,184	297	22
*K2RED	43,521	197	16
*W2MF	58,512	210	86
*K2K	30,150	140	19
*K2LUF	17,487	103	14
K3ZO	A 4,240,200	2769	123
K3CR	A 4,021,590	2633	128
W3BGN	A 3,456,607	2171	132
AA1K3	2,508,504	1904	122
W4ZC/3	1,190,680	1126	101
K3PN	1,145,520	1117	86
K4VV/3	848,855	824	98
N3UM	813,165	887	81
N3NR	793,100	803	92
K3TTS	555,218	564	77
N3RJ	532,950	670	72
W3PT	505,580	583	75
N3KR	500,202	639	69
W3BYX	489,280	580	65
K4LLD/3	487,542	572	96
K3ZD	412,936	559	68
K3JG	373,828	546	69
W3AP	351,135	484	74
K3VA	186,048	365	50
AD3J	133,518	277	46
K3FMQ	111,875	224	50
K2TZ/3	87,850	200	56
W3B	58,682	182	44
W4PBG/3	58,135	179	44
W3KV	56,042	186	34
W3IZ	33,705	126	30
W3REN	17,808	106	35
KM3J	4,650	36	20
N3BHX	564,510	1534	77
W4SAA	51,886	227	19
*W4O	829,018	704	282
*W3KH	428,778	543	71
*K3DSP	400,656	568	66
*K1EF/3	202,248	353	52

*N2US/3	153,792	315	52
*W4ILWS/3	144,921	297	54
*WR3H	140,220	294	42
*WR3Y	135,604	324	41
*K3IE	113,094	257	53
*W3CJU	112,085	300	113
*W3M	105,957	239	44
*W3GX	66,740	186	34
*W3AG	56,771	189	41
*N3FNE	50,022	165	38
*W3EFH	45,264	188	20
*K3VY	40,896	124	46
*K3AV	39,298	150	21
*W3OK	33,376	142	34
*W3OK	36,146	150	29
*K3NK	29,920	124	40
*N3XL	22,200	104	38
*W3TT	16,020	84	32
*N3ME	12,684	75	23
*K3E	4,895	39	20
*N3H	1,750	27	19
*AB1P/3	1,518	35	19
*N3WZR	1,275	24	8
*KT3RR	250,617	661	30
*WR3L	18,349	121	16
W4ATJ	A 1,650,584	1297	111
N4POX	A 1,579,790	1198	107
W4ST/4	1,359,244	1285	283
K2ZV/4	1,221,260	1019	106
NR3X/4	1,142,064	1145	89
K4WX	861,169	1159	66
N4CV	845,705	847	79
K4SV	711,138	720	92
W2YE/4	631,301	735	76
K2M5/4	595,712	670	91
K3N4V	534,006	649	72
N4DW	506,890	566	83
*N2LK	467,075	620	97
W3WU/4	452,200	610	71
N4MM	449,771	565	91
K4UFP	438,944	566	78
K4BQ/4	358,556	497	65
W4YE	321,210	492	55
W4ARM	319,303	470	66
W4M	420,460	427	66
N8PR/4	259,032	389	62
K4JNY	242,202	485	67
W1MO/4	187,542	342	54
K4OH	184,448	422	76
W4UFO	180,496	350	65
N8BJ/4	159,964	393	55
W4TE	150,000	243	58
W4ADAB	146,960	312	50
W4RK	110,348	247	56
W4SI	101,728	237	54
W4TC	100,926	245	57
W4ZJ/4	97,825	223	53
N4AA	84,762		

*YB0IR	14	62,712	233	24	80	*PY2DJ	248,976	702	49	107	107,400	282	62	116	FCBCE	16,992	240	10	49	NZ30	3.7	6,210	57	10	36	
*YB0A	3.7	3,808	75	12	20	*PY2NA	187,825	528	44	81	107,212	249	43	161	SP4FGG	15,892	265	7	51							
MARSHALL ISLANDS																										
V73AZ	A	6,303,960	5245	138	311	*PY2TD	154,585	314	61	154	102,371	376	41	126	OH7FF	2,160	63	5	25	W4MYA	A	4,087,167	2196	151	556	
(OP: K900)																										
NEW ZEALAND																										
ZL1ALZ	A	159,390	536	35	75	*PY2ZG	140,616	374	57	129	78,624	216	47	109	M5ADP	390	26	2	13	W3GQ/4	A	1,592,390	1180	109	384	
ZL1BYZ	A	6,187	96	12	11	*PY2ZB	118,574	457	41	106	71,142	227	51	107	ES5BE	9,149	389	2	13	W3GQ/4	A	1,151,270	947	102	357	
*ZL1W3SE	A	1,018,394	1431	92	170	*PY2ZC	96,573	293	41	106	75,348	295	115	119	Y1URA	6,332	129	5	42	K4YT	A	1,107,975	990	101	324	
*ZL1P4W	14	48,776	194	30	74	*PR7AYE	60,592	232	28	84	74,214	332	37	149	RZ3DD	90	14	3	7	W3Q0/4	A	900,885	819	98	337	
*ZL13DW		300	9	6	6	*PY3A1B	26,834	78	26	39	71,440	196	60	128	N2AA	70	10	3	2	W3Y0/4	A	70,112	660	100	316	
(OP: KR20)																										
NORTHERN MARIANAS																										
KH0P	A	1,372,434	1763	101	186	*PY3A1C	9,073	57	35	39	66,774	297	50	136	RW4CUB	63	7	3	6	K3K0/4	A	458,720	384	105	365	
*KH0A	A	1,234,098	1499	108	198	*PY3A1D	8,040	109	22	45	52,960	211	39	121						AD4EB	A	299,715	441	67	198	
(OP: JF1MIA)																										
PHILIPPINES																										
DU9RG	A	2,209,704	2045	120	272	*PY3B1E	47,205	47	17	22	44,968	284	33	121						K4XG	A	256,311	346	87	210	
*DU1JUTD	A	451,143	1032	67	122	*PY3B1F	39,615	356	13	22	15,775	142	19	58	W1ZT	892,530	1047	106	351	W4RAK	A	188,214	303	63	184	
*DU2PABCYW		258,400	493	60	130	*PY3B1G	32,558	199	23	50	14,005	82	36	35	W1BI	76,261	791	82	291	N4VY	A	138,500	296	44	131	
*DU3JAT		11,063	93	28	38	*PY3B1H	29,889	163	22	59	11,732	20	14	18	K1DX	724,739	794	84	289	K2SD4	A	90,560	221	44	116	
*DU7ISAN	28	38,185	384	17	18	*PUSHAS	25,984	221	20	36	11,832	89	24	36	W1HP1	828,834	828	114	280	K4MM	2.1	138,344	383	29	109	
(OP: DU1SAN)																										
*DU7/GADUM	14	30,996	142	24	60	*PY3B1I	23,296	216	18	46	10,650	156	13	62	W1HR	710,635	579	104	353	W4LNP	1.8	4,900	38	8		
(OP: DU1SAN)																										
VANUATU																										
*YJ00NM	A	140,462	263	69	147	*PY3B1J	8,008	72	21	35	10,152	127	15	57	W1FM	658,592	733	80	272	AB5K	A	1,066,948	1114	85	274	
(OP: W4WET)																										
WESTERN SAMOA																										
*SW0UU	A	1,149,264	1655	103	173	*PY3B1K	6,627	70	18	29	9,900	93	31	59	W1RH	534,966	614	74	252	W5ZL	A	444,318	574	78	220	
*SW0ZY	3.7	462	25	3	4	*PY3B1L	4,725	76	15	20	9,882	101	16	45	W1UK	506,496	504	87	297	K5ZG	A	340,058	501	77	209	
(OP: OH3UU)																										
CHRISTMAS ISLAND																										
VK9XD	A	2,835,222	2439	117	329	*PY3B1M	3,570	68	15	27	8,216	101	20	59	KG1F	503,524	590	79	264	N0R0/5	A	186,480	260	84	196	
(OP: VK2Z)																										
CHILE																										
CE8EO	A	319,410	969	56	70	*PY3B1N	2,117	40	11	18	9,216	101	20	59	K2TE1	475,752	590	91	253	W5ZL	A	140,132	254	62	150	
CE3BFZ	28	1,015,350	2397	32	118	*PY3B1O	2,074	46	12	19	8,136	79	21	51	N1M1W	462,808	532	79	249	K5LP	A	139,152	262	72	151	
X015CO	21	115,754	733	22	40	*PY3B1P	1,627	42	10	16	7,399	60	14	35	K1DX	443,020	478	82	258	W5GJA	A	51,340	142	50	101	
CE4B	21	65,688	401	23	46	*PY3B1Q	1,520	42	10	16	7,399	60	14	35	W1RZF	436,128	540	73	235	K5WW	A	154,541	143	36	63	
(OP: CE4EAT)																										
CE3RLT	7	1,769	43	13	16	*PY3B1R	1,468	42	10	16	5,610	58	25	41	N1AU	384,642	457	71	235	K5SSJ	A	27,324	135	46	86	
*CE1VLY	A	282,744	566	72	126	*PY3B1S	1,468	42	10	16	4,941	65	16	45	KV1J	353,115	469	82	213	K5RYO	A	18,270	101	29	58	
*CE6VMO	28	28,350	352	21	42	*PY3B1T	1,468	42	10	16	3,297	94	20	69	K1AE	352,080	362	81	279	K1NT5	14	203,980	584	33	122	
*X04EM	28	53,131	288	20	47	*PY3B1U	1,468	42	10	16	2,046	26	12	21	W1NK	305,599	384	66	227	NX5M	7	6,768	54	16		
*CE6TBN		8,316	89	16	26	*PY3B1V	1,468	42	10	16	2,046	26	12	21	K1CN	303,282	426	59	202	W5TK	A	584,388	758	105	241	
*CA6VBN		2,525	52	11	14	*PY3B1W	1,468	42	10	16	2,046	26	12	21	K1CN	303,282	426	59	202	AB5WM	A	416,532	528	90	219	
(OP: CE6TBN)																										
COLOMBIA																										
*HK3AXY	A	264,953	467	55	174	*PY3B1X	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
(OP: CE6TBN)																										
EASTER ISLAND																										
*CEBY/SQ9BOP	A	43,727	235	26	47	*PY3B1Y	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
*CEBY/SP9PT	28	87,384	567	20	46	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
*CEBY/SP9EVP	14	5,002	54	14	27	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
(OP: CE6TBN)																										
ECUADOR																										
*HC2GT	A	435,348	1421	63	111	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
*HC1JQ	28	903,886	2116	30	121	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
*HC1/NP3D	7	308,712	965	25	89	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
(OP: CE6TBN)																										
FERNANDO DE NORONHA																										
PT0F	A	14,426,804	7812	150	502	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
(OP: CE6TBN)																										
GALAPAGOS ISLANDS																										
HC8N	A	16,394,049	8364	151	532	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
(OP: CE6TBN)																										
PERU																										
*DA80E	A	379,358	966	51	107	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
(OP: CE6TBN)																										
TRINIDAD & TOBAGO																										
9Y4NZ	A	1,392,026	3543	30	112	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
(OP: CE6TBN)																										
URUGUAY																										
CX5BW	21	1,182,978	2848	37	134	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
CX6PC	14	254,288	1074	27	65	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
CX7BY	14	547,459	1249	36	121	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
*CX8AU	A	1,098,294	1308	96	230	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
*CX1TA	28	850,776	2379	29	105	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
(OP: CX2LT)																										
*CX7CAJ		352,602	1206	29	85	*PY3B1Z	1,468	42	10	16	1,792	20	14	18	K1JGT	233,964	358	64	204	K1ET	A	353,964	511	90	204	
*CX4DX		264,474	765	30	96	*PY3B1Z	1,468	42	10	16																

JW5E	SVALBARD	185,826	301	97	224
SK3W	SWEDEN	5,429,010	4311	156	574
SM2LY		722,930	1207	81	334
SM5U		521,884	1176	67	252
SK7A		356,895	858	64	245
SM4V		221,098	619	49	178
SK7AX		76,830	286	49	148
UT7M	UKRAINE	2,466,117	3205	129	458
UX2IO		2,006,655	2866	141	468
UZ4E		913,780	1688	92	336
UR4LWA		229,658	719	58	228
YU7AJM	YUGOSLAVIA	126,260	352	48	166

V63B	OCEANIA FEDERATED REP. OF MICRONESIA	484,694	996	74	104
YB0ZDA	INDONESIA	2,127,200	2122	107	293
ZK1SSB	SOUTH COOK ISLANDS	628,320	1012	91	147

LW7DX	ARGENTINA	5,666,091	4391	120	359
L07H		5,112,406	4198	126	368
LS1N		4,576,040	3810	110	362
LT7Y		1,290,366	1858	86	208
LUXW		320,530	783	55	135
PX2B	BRAZIL	5,859,273	4407	111	372
PR7CP		1,278,578	1725	89	248
PY2TEL		756,650	1720	56	129
CE3N	CHILE	2,065,060	2404	95	221
CE3PA		76,006	445	27	62
FYSKE	FRENCH GUIANA	21,729,494	9068	166	676
PJ4T	NETHERLANDS ANTILLES	5,905,627	4296	109	402
OA4O	PERU	5,853,916	4196	133	394
PZ5JR	SURINAME	1,024,488	1215	81	243
4M4C	VENEZUELA	2,934,933	3459	90	247

K1KI	UNITED STATES	9,787,520	4950	159	587
NT1Y		7,004,981	3811	156	583
K3NA/1		5,796,440	3102	152	558
K0TV/1		4,480,478	2741	133	501
W1SRG		1,490,951	1220	102	367
N2NT		8,166,574	4177	154	600
N2NU		6,078,100	3299	148	552
W2CG		2,185,356	1547	119	419
W2VA3NU		783,290	904	87	283
N3RS		11,054,901	5276	165	638
K3000		2,639,420	1801	128	467
K4JA		12,327,066	5376	174	672
W4RM		7,829,741	4146	157	574
N4TO		6,680,115	3569	152	589
N4RV		6,455,802	3510	147	551
N04U		603,330	711	84	273
N5YA		3,589,944	2570	140	466
AA5NT		1,685,346	1497	124	403
AD5OW		142,688	303	64	144
K6AD		3,084,396	2574	134	377
N6KJ		3,043,170	2307	133	377
W6YX		1,515,618	1354	118	324
W6EEN		154,875	522	30	95
NK7U		3,117,906	2220	147	447
K8DU		3,551,400	2405	147	453
KL7CQ	ALASKA	1,060,798	2353	78	136
V26B	ANTIGUA	16,622,000	11101	143	537
VP9I	BERMUDA	2,590,256	3601	87	269
VE3EJ	CANADA	13,255,484	7257	164	615
VE1JF		11,981,676	7553	141	545
VE6SV		3,363,500	3799	114	320
VE3DC		2,246,640	2328	107	353
VE6FI		1,991,790	2517	108	297
T18M	COSTA RICA	2,995,083	4321	105	246
CO8LY	CUBA	1,415,484	2874	82	192
TG9URQ	GUATEMALA	989,880	2193	65	154
V47DM	ST. KITTS & NEVIS	10,916,306	7276	127	487

5J0X	SAN ANDRES/PROVIDENCIA	3,978,116	5188	98	288
VP5B	TURKS & CAICOS ISLANDS	18,404,223	12814	155	506
WP2Z	U.S. VIRGIN ISLANDS	13,370,255	9245	145	502
IH9P	AFRICA AFRICAN ITALY	29,447,379	11831	171	688
CT9L	MADEIRA ISLANDS	24,455,105	10960	155	630
JR12TT	ASIA JAPAN	103,312	278	61	115
JA7YAF		5,187	53	24	33
UP5G	KAZAKHSTAN	6,543,040	4621	146	498



D7BLW	KOREA	980,624	1881	114	220
OEST	EUROPE AUSTRIA	6,196,683	5447	144	569
OT3L	BELGIUM	5,760,558	4303	152	577
OR3R		656,214	1213	53	275
9A7A	CROATIA	12,757,650	8011	170	680
RU1A	EUROPEAN RUSSIA	10,925,937	7363	178	691
OH1F	FINLAND	7,140,442	5418	165	629
TM7Z	FRANCE	2,232,120	3047	94	346
DA8BCC	GERMANY	10,940,896	6628	170	678

DL0TS	HUNGARY	2,941,920	2594	129	519
HG6N	ISLE OF MAN	11,501,568	7420	168	664
MD4K	MALTA	2,291,696	3259	96	353
9H3UD	NETHERLANDS	3,292,030	3167	125	530
PA1T	NORWAY	428,868	1169	74	287
LN2T	POLAND	2,662,464	2981	114	474
SNSZ		43,732	175	36	80
HF25JP	ROMANIA	12,261	109	12	35
Y03KSD	SCOTLAND				

PZ5A	SURINAME	11,952,050	7904	119	431
KC1XX	UNITED STATES	17,442,900	7637	177	723
W3LPL		14,897,584	8894	177	694
K9NS		13,202,948	6646	177	659
K1TTT		9,345,200	5005	155	611
N04I		8,610,210	5324	165	625
K1RX		7,950,756	4591	151	586
N3AD		7,057,148	3973	151	570
WE3C		6,703,015	3900	155	582
W3PP		6,690,079	3784	150	563
KB1H		6,013,715	3379	147	550
W2AX		5,990,872	3588	143	513
KSNA		5,394,252	3888	158	550
WB4IH		4,515,168	3069	151	521
W8ZA		3,732,506	2335	132	482
W3MF		2,244,385	1475	124	435

GM5A	ANTIGUA	5,341,075	4742	138	557
HB9H	CANADA	4,565,204	4361	134	524
HB9OK		3,100,494	3742	107	431
VK4WR	AUSTRALIA	1,269,681	1582	100	209
AH2R	GUAM	9,724,779	5604	171	462
ZM1G	NEW ZEALAND	992,304	1440	84	180
KH8AA	NORTHERN MARIANAS	14,109,480	7589	172	488
PX2A	SOUTH AMERICA BRAZIL	7,481,877	6330	102	337
PJ2T	NETHERLANDS ANTILLES	26,212,624	12329	157	602

K6IDX	ANTIGUA	1,564,055	1180	135	360
V28DX	CANADA	6,280,550	5876	106	389
V82C	COSTA RICA	13,540,280	9318	149	527
T15N	ST. KITTS & NEVIS	14,584,050	9991	156	546
V47KP	TURKS & CAICOS ISLANDS	9,074,183	7386	124	423
VP5T	AFRICA GAMBIA	8,683,209	7795	108	385
CSZ	MADEIRA ISLANDS	33,764,550	14030	177	673
C09K	TANZANIA	26,357,967	11609	162	675
513A		2,045,455	2329	75	238

JA3YBK	JAPAN	8,584,960	4823	169	537
JA5BJC		8,570,016	4716	168	534
JATYBR		5,328,992	3745	167	460
JATYPA		5,211,875	3583	163	462
JETZWT		3,961,240	2871	162	431
J1YAF		9,954	82	29	50
A61AJ	UNITED ARAB EMIRATES	30,033,600	12994	191	769
OT3A	EUROPE BELGIUM	15,865,120	10358	172	683
LZ9W	BULGARIA	10,184,832	7977	169	673
OL5T	CZECH REPUBLIC	6,521,460	5779	145	578
OL9S		314,223	828	57	216
DFBHQ	GERMANY	15,798,744	10074	182	754
DLOKC		3,010,777	2944	131	540
RW2F	KALININGRAD	10,120,190	6861	165	665
HB0/HB9AON	LIECHTENSTEIN	8,942,519	7968	125	558
LY7A	LITHUANIA	8,133,600	6767	159	641
PA6Z	NETHERLANDS	405,765	1816	42	171
LN4C	NORWAY	5,262,771	5387	140	559
SP9KDA	POLAND	852,176	1208	99	383
SP5PPK		41,402	234	38	125
IS0/DL3EW	SARDINIA	8,254,729	7399	147	574
ISDA		646,328	1443	65	281
GM0B	SCOTLAND	4,025,976	4692	121	498
GM2T		1,009,821	1641	91	318
E07VG	SPAIN	7,719,972	6658	136	527
E44URE		5,631,624	5863	142	500
UT6AZA	UKRAINE	1,224,960	2392	88	352
UV7M		903,125	1723	91	334
DX1DBT	OCEANIA PHILIPPINES	891,906	1511	94	164
DX1MK		212,925	645	62	105



LT1F	ARGENTINA	12,576,014	7638	158	504
PY3MHZ	BRAZIL	4,883,301	4277	108	351
ZP5AA	PARAGUAY	2,742,750	3139	92	253
CV5D	URUGUAY	1,706,904	2779	83	219
YV4A	VENEZUELA	18,744,300	9830	155	551

D7BLW	KOREA	980,624	1881	114	220
OEST	EUROPE AUSTRIA	6,196,683	5447	144	569
OT3L	BELGIUM	5,760,558	4303	152	577
OR3R		656,214	1213	53	275
9A7A	CROATIA	12,757,650	8011	170	680
RU1A	EUROPEAN RUSSIA	10,925,937	7363	178	691
OH1F	FINLAND	7,140,442	5418	165	629
TM7Z	FRANCE	2,232,120	3047	94	346
DA8BCC	GERMANY	10,940,896	6628	170	678

GM5A	ANTIGUA	5,341,075	4742	138	557
HB9H	CANADA	4,565,204	4361	134	524
HB9OK		3,100,494	3742	107	431
VK4WR	AUSTRALIA	1,269,681	1582	100	209
AH2R	GUAM	9,724,779	5604	171	462
ZM1G	NEW ZEALAND	992,304	1440	84	180
KH8AA	NORTHERN MARIANAS	14,109,480	7589	172	488
PX2A	SOUTH AMERICA BRAZIL	7,481,877	6330	102	337
PJ2T	NETHERLANDS ANTILLES	26,212,624	12329	157	602

K6IDX	ANTIGUA	1,564,055	1180	135	360
V28DX	CANADA	6,280,550	5876	106	389
V82C	COSTA RICA	13,540,280	9318	149	527
T15N	ST. KITTS & NEVIS	14,584,050	9991	156	546
V47KP	TURKS & CAICOS ISLANDS	9,074,183	7386	124	423
VP5T	AFRICA GAMBIA	8,683,209	7795	108	385
CSZ	MADEIRA ISLANDS	33,764,550	14030	177	673
C09K	TANZANIA	26,357,967	11609	162	675
513A		2,045,455	2329	75	238

LT1F	ARGENTINA	12,576,014	7638	158	504
PY3MHZ	BRAZIL	4,883,301	4277	108	351
ZP5AA	PARAGUAY	2,742,750	3139	92	253
CV5D	URUGUAY	1,706,904	2779	83	219
YV4A	VENEZUELA	18,744,300	9830	155	551

D7BLW	KOREA	980,624	1881	114	220
OEST	EUROPE AUSTRIA	6,196,6			

Un equipo de 50 MHz atraviesa el Atlántico

MAYNARD HILL,* W3FQF

Algunas veces un sueño tarda toda una vida en realizarse. Aquí W3FQF nos explica la historia del sueño de su vida: hacer atravesar el Atlántico a un aeromodelo.

A la edad de siete años y tras varios fallos, logré construir el primer aeromodelo capaz de volar. Ese modelo, hecho con madera de balsa y papel tela y con tracción a gomas lograba ascender hasta 10 m y en ocasiones ¡se mantenía en el aire hasta 30 segundos! Este logro satisfactorio fue el inicio de una adicción a la madera de balsa y a la cola que dura ya 70 años.

Tras dos años de esfuerzos, terminados los más de ellos en fracasos, en 1949 logré hacer volar con éxito un modelo de velero controlado por radio. El éxito, en aquellos tiempos, dependía de un vago conjunto de cosas. En aquella ocasión, un amigo remolcó el modelo, de 3 m de envergadura, hasta una altura de 75 m; éste efectuó una serie de figuras en «8» mientras descendía y fue conducido hasta aterrizar a unos 60 m de donde tenía clavada en el suelo una pesada caja negra. Esto generó una adicción permanente al juego fascinante del vuelo radiocontrolado.

El equipo usado en 1949 era una versión comercial de un sistema desarrollado por los hermanos Walt y Bill Good, W3NPS y W8IFD, respectivamente, que eran gemelos idénticos y tenían idéntico celo por el radiocontrol. Sus primeros vuelos a radiocontrol datan de 1936 y los historiadores acreditan que fueron los primeros radioaficionados y aeromodelistas que aplicaron el radiocontrol al vuelo en los EEUU. El equipo del avión, con sus



baterías para media hora de autonomía, pesaba unos 800 g y el receptor era un superregenerativo para la banda de 6 metros con una sola válvula miniatura 3A5, que activaba un relé muy sensible. Todo ello consumía unos 420 mW, un Niágara comparado con los modernos receptores a PCM (modulación por código de impulsos).

Casi no me resisto a explicar a la generación más joven algo sobre un problema técnico clave: la válvula drenaba 6 mA sin señal, y la corrien-

[N. del Editor] Como indicábamos en una escueta noticia en el número de enero pasado de CQ, aunque ésta no es estrictamente una historia de radioafición, el hecho de que tanto su protagonista como alguno de los miembros del grupo que llevó a cabo la hazaña sean radioaficionados hace que la incluyamos en nuestras páginas en la seguridad que será del agrado de nuestros lectores.

te caía a 4 mA al recibir una señal. Los contactos del relé polarizado tenían unos tornillos de paso de rosca muy fino para ajustar la armadura a «un pelo» del contacto. En ocasiones agotábamos la batería de placa antes de lograr el ajuste preciso.

Recuerdos del pasado

En la década de los 50, Walt Good fue mi paciente mentor y un muy buen amigo; me ayudó a construir y probar su nuevo sistema proporcional dual, que bautizó como TTPW *Two-Tone Pulse Width*, aunque algunos malintencionados lo calificaran como *Too Tough to Piddle With*, o «demasiado difícil para tan

poca cosa» (1), pero yo logré con él hacerme un piloto acrobático de cierta fama, como quedó probado cuando formé parte del equipo norteamericano en el primer Campeonato Mundial de aeromodelos radiocontrolados, celebrado en Zurich, Suiza, en 1960.

En 1962, Walt Good me empujó para tomar parte en el segundo Campeonato Mundial a celebrarse en Kenley, Inglaterra, adonde la Unión Soviética envió un equipo. Me sorprendió la rudeza de sus equipos de radiocontrol y más aún que uno de los miembros de su equipo, Pietr Velitchkovski fuera identificado como «héroe de la Unión Soviética»; había alcanzado ese honor tras haber ganado siete récords mundiales en esa especialidad.

1) N. del T. Hay una traducción, de sentido mucho más coloquial, que no reproduciremos por respeto a nuestros lectores.

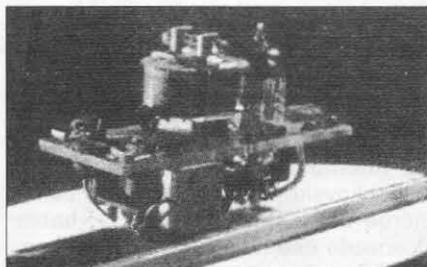
* Correo-E: <gabbyhill@aol.com>



El pionero en radiocontrol Walter Good, W2NPS, estabiliza el ala de su aeromodelo "Guff" en una sesión del campeonato AMA National Model Airplane, en Minneapolis, en 1947. Su hermano gemelo Bill, escondido tras Walt, era el piloto, junto a la antena Yagi de 6 metros.

Al regreso de Kenley, Walter y yo persuadimos a los miembros de nuestro club para tratar de lograr algunos récords. Estábamos seguros de poder batir a Velitchkovski con nuestros sistemas de radiocontrol, muy superiores. Los días 3 y 4 de julio de 1963 y con la ayuda de la Armada, nos dispusimos a asaltar el récord de Velitchkovski, de 7.100 pies (2.164 m). Lo hicimos en un espacio aéreo restringido de la base naval de Dahlgren, en Virginia. Cuatro competidores sobrepasaron la altura de Velitchkovski, y yo fui quien llegó más alto, con 13.328 pies (4.062 m), casi el doble del récord soviético.

Todos los récords de Velitchkovski fueron superados en 1970. Hacia 1999 yo tenía ya 23 récords mundiales, 21 de ellos en las grandes categorías de altura con motor a pistón, distancia y velocidad en línea recta, distancia y velocidad en circuito cerrado, y duración. Los otros dos eran de velocidad y altura en velero ascensional. El récord actual de altura, de 26,990 pies (8.199 m) fue moderadamente difícil de alcanzar. Típicamente, en el desarrollo y las pruebas se tardan un par de años y cuestan estrellar un par de modelos. Y algunas veces hemos tenido que cazar a ciertos modelos rodando a más de



Receptor aéreo de 1949 para el sistema de radiocontrol de los hermanos Good, fabricado por Beacon Electronics Co., en Pittsburgh. Los clips de los bordes también servían para fijar sendas gomas como suspensión antivibración.

113 km/h por las autovías interestatales; ¡o viajar más de 1.300 km en un vuelo récord de 13 horas! He sobrevivido a un «solo» de pilotaje de 33 horas y 39 minutos para lograr un récord en 1992.

Antes había una regla, llamada «¡Viva Lindbergh!», por la que una sola persona debía pilotar el avión durante todo el vuelo, así que debimos aplicar técnicas de radioaficionado para superar la falta de sueño y lograr mantener el metabolismo en niveles soportables. Para ello usamos un walkie de 70 cm como baliza e instalando en el avión un receptor con antena direccional asociado al control del timón, de modo que el avión se mantuviese alineado con la baliza. Asimismo, el modelo llevaba un transmisor de 10 mW para telemetría en 2 metros, que enviaba datos sobre el avión y el régimen del motor. Y un fuerte claxonazo sonaba en el puesto del piloto si algo requería su atención. Felizmente, desde entonces esa norma ha cambiado y se permite el trabajo en equipo.

La posibilidad

Las fotografías que acompañan este relato muestran dos modelos que me convencieron que era posible hacer que un «auténtico» aeromodelo volase a través del Atlántico desde Terranova hasta Irlanda. Un aeromodelo auténtico no debe pesar más de 5 kg (peso bruto, con combustible) y no debe usar un motor con un cubaje mayor de 10 cc. Mi *Old Faithful IV* llevaba una carga de combustible de 1.996 g cuando fue lanzado para su vuelo récord de 33 horas y 39 minutos. El modelo más pequeño, *Marvelous Martha* pesaba 2,5 kg en vacío y tenía, por consiguiente, una capacidad de carga de otros 2,5 kg de combustible. *Martha* y su hermano *Strechter* tienen el récord actual de distancia en circuito cerrado, de 1.301 km. La velocidad media de vuelo era de unos 113 km/h en vuelo horizontal y sin viento. A esa velocidad, los valores del coeficiente de retención (*drag coefficient*) debido a la fricción superficial del modelo mostraron valores incluso más favorables que los del famoso caza Mustang P51 de la II Guerra Mundial. Eso favorece un bajo consumo de combustible. Mi simplista manera de pensar me indujo a creer que si reducía la velocidad a la mitad, el motor podría llevarlo ocho veces más lejos, toda vez que la potencia requerida por un avión aumenta según el cubo de la velocidad. Ya había volado 13 horas a 113 km/h; ocho veces 13 horas a 66 km/h hacen un alcance posible de más de 6.800 km. ¡Uau!

Eso es lo que hay desde Nueva York hasta Roma. Pero no todo es tan sencillo; el volar a baja velocidad genera un rozamiento extra debido a la pérdida de sustentación. En los libros de texto hay ecuaciones que contemplan esas variables. Metí esos valores en mi calculadora y obtuve que se podía predecir un alcance de 3.700 millas (5.920 km).

Pero como soy un optimista-pesimista, apliqué la regla que dice que hay que dividir por dos los datos obtenidos en el túnel de viento, las estimaciones de eficiencia de la hélice, las prestaciones del motor y las fórmulas de los libros para tener una estimación realista de lo que se puede esperar en el mundo real.

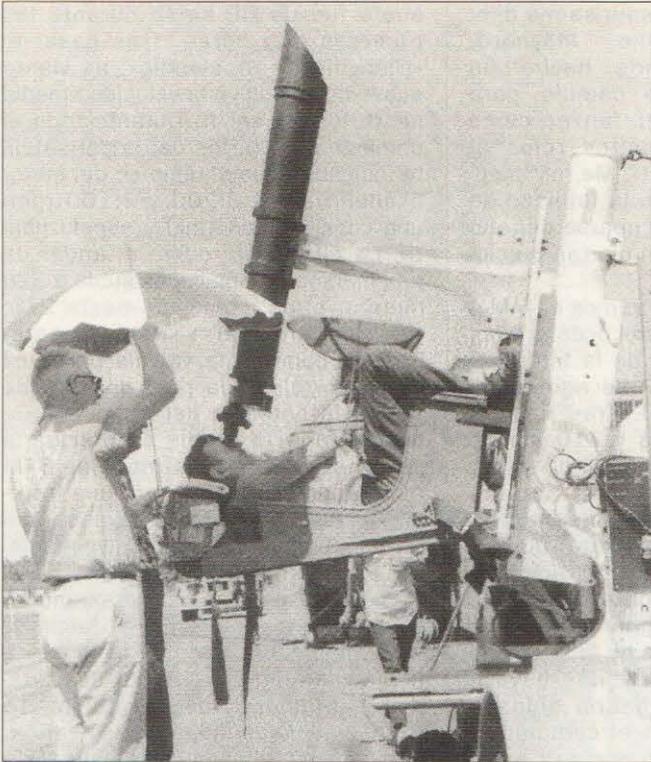
Tras años de experimentación con fuselajes más gruesos y mayores envergaduras llegamos a optimizar las alas, la hélice y las dimensiones del fuselaje. Los números se veían correctos y las prestaciones en circuito cerrado de 1999 alimentaron nuestro optimismo. «¡Vamos a por ello!» fue el voto de mis amigos.

El primer intento, en 2002

Se llevó adelante el plan técnico. La distancia entre St. John's, en Terranova y la costa oeste de Irlanda es de unos 3.057 km. Mi «regla del mundo real» me decía que podíamos hacerlo. Lanzaríamos el modelo bajo radiocontrol en la banda de 6 metros; cuando alcanzase los 300 m de altitud, conmutaríamos al piloto automático y el avión obtendría su posición por GPS para seguir un círculo máximo hasta el punto predeterminado en la costa irlandesa. Allí un piloto tomaría el mando, también bajo radiocontrol en la banda de 6 metros y lo haría aterrizar.

A primera vista, parecía fácil alcanzar el objetivo. Los retos técnicos parecían razonables. No teníamos más que cambiar la configuración del *Martha* para baja velocidad, añadir el control automático bajo GPS y lanzarlo. ¡Error! Nos costó tres años y estrellar seis modelos el desarrollar el software y probar el piloto automático sobre un *Martha* modificado. Finalmente, en julio de 2002, cargamos cuatro TAM (*TransAtlantic Model*) con números de serie 18 al 21, en una autocaravana que mi mujer, Gay, condujo durante cinco días hasta St. John's, en Terranova. Habíamos desarrollado 17 modelos hasta llegar a la «elección óptima» de diseño.

El modelo a utilizar en la prueba fue rebautizado como TAM-1 y se lanzó el 8 de agosto de 2002 desde el cabo Spear, el punto más oriental del continente norteamericano, hacia las ocho



Durante los intentos para superar el récord de altura en Dahlgren (Virginia) el 4 de julio de 1963, se montaron en una cureña de cañón binoculares de cuarenta aumentos para el piloto y un telescopio de 50 aumentos para el «conductor».

de la tarde, hora local de Terranova. La diferencia de horario entre Terranova e Irlanda es de 3 horas y media, así que esperábamos que alcanzase la costa irlandesa unas 33 horas más tarde, hacia las 8:30 de la mañana, hora de Irlanda.

¡Chof! El TAM-1 empezó a girar en círculos de 100 m de diámetro y se fue al agua en cuanto activamos el piloto automático. Creemos que pudimos haber dañado el servo del alerón en un aterrizaje duro tras un vuelo de prueba durante el día.

El TAM-2 fue lanzado dos días más tarde. Esta vez no hubo círculos. Salió recto y lo perdimos de vista en cuatro minutos. Parecía ir bien, pero los datos de telemetría nos indicaron que había puesto proa al SE, hacia las Azores, no hacia el NE, hacia Irlanda. El motor falló y los escasos datos disponibles nos indicaron que el avión se había hundido en el agua tras 17 minutos de vuelo erróneo.

Un error en el código del software fue el causante de que el modelo pusiera rumbo con un error de 60 grados. Este error no fue detectado en nuestras pruebas en Maryland porque nunca habíamos dejado al modelo apuntarse a un destino lejano; por razones de seguridad habíamos usado

sendas de competición, bajo control visual del piloto o le programamos para volar 5 o 6 kilómetros a lo largo de una carretera, por donde poder seguirle con un coche.

Corregir el software tomó tres días de arduo trabajo. Estuve buscando cualquier causa de posible fallo en el motor del TAM-3, y no encontré ninguna. El tiempo era malo sobre el Atlántico y Paul Howey, el piloto de aterrizaje en Irlanda, nos dijo que allí estaba lloviendo horriblemente. Estuvimos ocho días trabajando en el TAM-3 y esperando el buen tiempo. Bien, el buen tiempo nunca llegó. Las predicciones para el 18 de agosto eran marginales y cuando llegamos al cabo Spear hacia las 7 de la mañana, había una densa niebla que no permitía nada.

El tiempo en la mar era aún marginal, pero así y todo esperábamos poder lanzar el TAM-3 el día 19. Lo lanzamos a las seis de la tarde contra la niebla. Este modelo hizo 769 km antes que desapareciesen las señales de telemetría, que habían estado siendo buenas: 3.900 rpm, altitud 300 m y rumbo correcto, al 062. Las imágenes infrarrojas de los satélites NOAA mostraron fuertes lluvias en su cami-

El avión

Los detalles completos del avión se publicaron los números de Enero 2003 de *Model Airplane News* y *Model Aviation*. He aquí un resumen.

Las dimensiones del modelo son 1,88 m de largo x 1,83 m de envergadura. La estructura es de madera de balsa cubierta con mylar. El peso neto es de 2,6 kg y el peso total con combustible está 8 gr por debajo de los 5 kg permitidos. El combustible utilizado fue petróleo para estufa Coleman con 500 g de lubricante Indopol L-50 por cada galón. En el tanque quedaban menos de 40 g de combustible cuando aterizó.

El sistema de ignición CDI, de C&H Electronics, funcionó con éxito unos 8,5 millones de veces. La energía eléctrica para los sistemas de a bordo la proporcionaba un alternador sin escobillas Aveox. El piloto automático casero, su arnés, el giroscopio piezoeléctrico, el sensor de presión y el receptor GPS pesaban 240 g. El motor, que ya no se fabrica, era un OSFS61 de 10 cc y cuatro tiempos. La hélice era una Zinger de madera de 14" x 12" con el borde de salida afilado como una navaja antes de pulirla y aplicarle barniz epoxídico.

Para los vuelos de práctica y despegue y aterrizaje bajo radiocontrol se usó un sistema comercial estándar Futaba 8UAP en la frecuencia de 50,880 MHz. Los datos digitales de la unidad central de proceso del piloto automático se enviaban a tierra mediante un transmisor de 10 mW en 434,075 MHz, conectado a una antena situada en el estabilizador de cola y perpendicular al eje del fuselaje, lo cual proporcionaba un alcance delantero y trasero de unos 13 km cuando el modelo estaba a una altitud de 500 m. Este equipo pesa menos de 15 g.

En tierra, un ordenador portátil mostraba la latitud, longitud, altitud, régimen del motor, velocidad respecto al suelo y rumbo, así como las posiciones de los servomotores del elevador y del alerón. Este conjunto de datos llegaba cada segundo cuando el avión estaba en alcance local.

El mismo conjunto de datos se distribuían cada minuto por el transmisor de un satélite Argos. Los aeromodelos TAM jugaron un papel en los experimentos dirigidos a añadir datos GPS a los métodos de localización Argos. Los conjuntos de datos recibidos y registrados por los satélites Argos se enviaban por correo-E al centro de operaciones de Terranova. Típicamente, llegaban uno o dos informes cada hora, dependiendo de cuántos satélites de la familia Argos estuviesen en el Atlántico Norte.

no, y supusimos que un chaparrón había acabado con nuestro modelo.

Nuestros billetes «baratos» para casa eran para el día 22, así que nos habíamos quedado sin tiempo para otra prueba con el TAM-4. Embalamos todo y pusimos rumbo a casa, deprimidos por no haber conseguido nuestro objetivo, pero animados por el éxito técnico del TAM-3.

Este proyecto había sido llevado a cabo por un grupo de 20 miembros voluntarios, modelistas y entusiastas de la radioafición. No creo que la palabra «abusados» sea la correcta para describir su estado tras los intentos del 2002, es más apropiada la expresión «bien utilizados». Tras algún debate y el reconocimiento de que otro intento en 2003 no conllevaría las intensas pruebas de los años anteriores, el equipo accedió a seguir adelante.

El vuelo de 2003

Durante el invierno de 2002-2003 y la primavera siguiente, busqué y encontré un serio problema y un par de fallos menores en el sistema de combustible



Estos dos modelos fijaron seis distintos récords en la década de los 90 y proporcionaron los datos que apoyaron la idea de que sería posible para un aeromodelo efectuar un vuelo trasatlántico.

y alternador del motor. Me sorprendió porque, tras diez años de trabajar con los motores OSFS61, creía saberlo todo acerca de los mismos. ¡Nada de eso! Habíamos fijado el lanzamiento para finales de julio de 2003 y me obsesioné imaginando cuántas cosas más podrían estar ahí escondidas para hacernos fracasar. Me despertaba por la noche pensando en los problemas y llegué a plantearme si acaso no sería posible alcanzar el éxito.

Pero mi celo superó mis dudas, y con la ayuda de Cyrus Abdollahi, un estudiante de ingeniería, construí seis armazones más de TAM y probé el consumo de combustible en seis motores, haciéndolos funcionar durante 25 horas. Otros construyeron cinco pilotos automáticos y cada uno de ellos fue sometido a duras pruebas, tras las cuales se ensayaron en vuelo. Solo uno de los nuevos «pájaros», el TAM-26, no salió bien. Desapareció en un bosque tras su primer lanzamiento el 18 de julio, con su piloto automático, motor, giroscopio, alternador, altímetro y transmisor de telemetría. Simplemente, desapareció, sin que pudiéramos encontrarlo a pesar de las intensas búsquedas por tierra y aire.

El 26 de julio, Gay y yo cargamos en la camioneta cinco modelos TAM y el equipo auxiliar. Tres días más tarde nos tomábamos un respiro en la autopista Trans-Canadá para recorrer la pintoresca ruta que los habitantes de Terranova llaman *Sunrise Trail*. Encontramos un encantador parador junto a la playa y cerca había un museo dedicado al buque de vela *Hector*, que en 1770 condujo hasta allí a 179 emigrantes escoceses. Nos habríamos quedado de buen grado allí. Gay sabía de mis temores, pero montó en la camioneta y con

una sonrisa me dijo: «Bueno, Maynard, ¡hemos hecho un largo camino para poder lanzar cinco avioncitos rojos al agua!». Me reí, aceptando la futilidad de preocuparse por ello en un día tan precioso.

Lanzamos el TAM-4 hacia el océano a las ocho de la tarde del día 9 de agosto de 2003. Tras unas 7 horas y 710 km de vuelo, dejó de enviar señales al satélite de seguimiento. El tiempo era bueno, con vientos flojos de

cola. Los datos sobre velocidad respecto al suelo y altitud habían sido normales. La cercanía de lo sucedido con el TAM-2 en 2002 nos llevó a especular sobre si habría sido un problema de hielo en el carburador. No estoy de acuerdo con esa explicación, pues el motor funcionó bien en mi cobertizo, con temperaturas por debajo de 6° bajo cero y humedad próxima al 100 % a muchas temperaturas. Alguien sugirió que el Triángulo de las Bermudas tendría un pariente cerca de Groenlandia. Y otro apuntó que tal vez los guardacostas islandeses hubieran hecho prácticas de tiro con él. ¡Quién sabe!

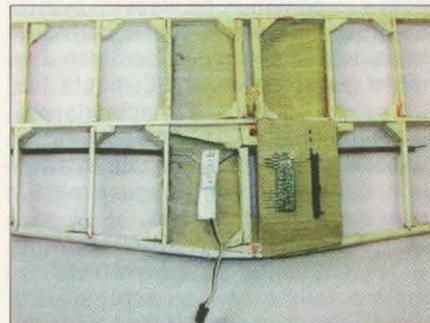
La previsión del tiempo en el Atlántico era apacible para el día 11, pero volvería a ponerse rabioso luego. En un esfuerzo más, una dotación cansada desembaló el TAM-5, lo probó en vuelo, lo cargó de combustible y lo llevó hasta el cabo Spear para lanzarlo a las 19:45, hora de Terranova. Ordinariamente, me toma unas 4 horas el rodar el motor y medir consumos hasta estar convencido del ajuste correcto de la válvula de aguja. Tenía problemas con un filtro y tuve que reemplazarlo. Y disponía de sólo media hora para efectuar mediciones hasta la hora de salir hacia el cabo Spear. Hubiera deseado disponer de más tiempo, pero debido al mal pronóstico para los tres días siguientes, decidí ir adelante y esperar lo mejor.

La niebla del atardecer que nos fastidió el 2002 no apareció en 2003. El TAM-5 fue lanzado hacia un cielo claro de atardecer. ¡Precioso! Todos daban gritos de alegría. Habría deseado poder ver el avión pero, desgraciadamente, ya no lo pude encontrar en el cielo tras recorrer 60 metros.

Había un ligero viento de través durante los primeros 800 km desde St. John, y la velocidad respecto al

suelo fue de 69 km/h durante las primeras diez horas. Tras pasar el «triángulo de Groenlandia», un viento suave de cola llevó la velocidad media hasta los 88 km/h. Durante todo el domingo día 10, los datos del satélite indicaban que el régimen del motor oscilaba entre 3.200 y 4.100 rpm, una cosa muy anormal y espeluznante. La altitud era como el andar de una marsopa; unas veces subía a 320 metros, otras descendía hasta 270; también anormal y espeluznante. Parecía como si la válvula de aguja estuviese ajustada para una mezcla pobre; la potencia del motor era un poco inferior a lo que se precisaría para hacer que esos modelos TAM estuviesen «al punto» para una travesía sin fallos. Lo lamentábamos, pero ya no había nada a hacer salvo mantener la esperanza.

El TAM-5 estuvo siendo seguido y controlado durante todo el domingo. Pero desde la 1 hasta las 4 de la madrugada del lunes, hora de Terranova, no hubo datos de satélite. Yo ya lo suponía perdido como los otros. Estábamos telefoneando a la dotación de Irlanda para que se fueran a la cama, cuando Cyrus anunció que de nuevo había datos del satélite. «¡Llama a Irlanda! ¡Diles que aún está volando!» No solamente estaba en el aire, estaba volando mejor: tras 32 horas, las revoluciones se mantenían fijas en 3.900, la altitud era estable a 300 m y el ajuste del autoelevador había pasado del punto «alto» al normal «bajo». Aún era de noche en Terranova, pero las 04:00 de ahí eran las 07:30 en Irlanda y el TAM-5 estaba viendo el amanecer sobre la corriente del Golfo. Aparentemente, había volado en un aire cálido con un consumo de combustible mucho menor, pero el viento era casi de través y la velocidad respecto al suelo había caído hasta 74 km/h. Aún quedaban unos 480 km hasta la costa irlandesa y tendría que volar otras



Un transmisor miniatura de 10 mW en 434,075 MHz se utilizó para telemetría local, con un alcance de unos 13 km. La antena dipolo se orientó para máxima radiación hacia adelante y atrás.



El autor, Maynard Hill, W3FQF, se prepara para lanzar el TAM-5 en Cabo Spear, Terranova, a las 19:45 del día 11 de agosto de 2003.



El piloto de aterrizaje, Dave Brown y la dotación de radioaficionados de Irlanda se hicieron esta foto junto al monumento levantado en honor del capitán John Alcock y el teniente Arthur W. Brown, que efectuaron el primer vuelo sin escalas a través del Atlántico el 14 de junio de 1919. El TAM-5 aterizó en un prado a unos 3 km de este monumento.

seis horas y media.. ¡Nos mordíamos las uñas de impaciencia! Si hubiese ajustado la aguja al punto normal de mezcla rica, el modelo terminaría el combustible en unas 36 horas. ¡Y ahora necesitábamos hacerlo volar durante 38 horas y media! Aún tenía la esperanza que el mal ajuste le proporcionaría ese tiempo extra.

Imaginen el ansia cuando, sobrepasadas las 38 horas y media, aún faltaban 32 km para alcanzar la costa. ¡Sería horrible haber llegado tan lejos y fallar tan cerca del objetivo! La dotación irlandesa captó la telemetría de corto alcance a unos 13 km de la costa y 10 minutos de vuelo. Estaba viniendo directo por el rumbo programado de 095°. Todo el equipo irlandés tenía sus ojos en el horizonte, hacia los 275°, buscando un atisbo del aeroplano. Podían detectar que estaba viniendo en sus instrumentos, pero no podían verlo. El esbelto aeromodelo se acercó sigilosamente por encima de la costa y algunos niños de la multitud lo vieron sobre sus cabezas y gritaron; «¡Ahí está! ¡Está aquí encima!»

A las 2:08 de la tarde, hora irlandesa, Dave Brown, presidente de la Aero Model Association, que había aceptado ser el piloto de aterrizaje, llevó al avión al suelo, a un metro y medio del punto señalado. Su esposa Sally estaba al teléfono hablando con Cyrus Abdollahi, quien mostraba una gran sonrisa, y le dijo: «Está en el suelo». En el centro de operaciones de St. John sonó un clamor de alegría. Yo no salté ni grité, como había hecho con otros récords. No soy muy efusivo y no acostumbro a abrazar a otros hombres. Hundí mi cabeza en el hombro de Sally y lloré de alegría en

silencio. Habíamos logrado lo que unas horas antes parecía imposible.

Se habían cumplido todos los requerimientos exigidos por la *Fédération Aéronautique Internationale* para los récords mundiales y se certificaron dos nuevos récords para aeromodelos radiocontrolados con motor a pistón. La distancia de 1.882 millas (3.021 km) superó el anterior récord de 517 millas establecido por Rom Clem de California en 1998. Y el récord de duración de vuelo de 38 horas, 52 minutos y 19 segundos mejoró el anterior de 33 h, 39 m y 22 s que yo mismo había establecido en octubre de 1992. Los poseedores de estos récords son Maynard Hill, W3FQF, constructor del modelo; Joe Foster, piloto de lanzamiento y Dave Brown, piloto de aterrizaje.

Agradecimientos

Estoy en deuda con un gran equipo de aeromodelistas y radioaficionados por su voluntariosa ayuda. Muchos de ellos trabajaron en este proyecto

durante los pasados cinco años. Sus numerosas contribuciones son demasiado extensas para ser relatadas aquí, por lo que a continuación ofrezco una lista de sus miembros; expreso mi profunda gratitud a todos y a cada uno de ellos.

En los EEUU: Cyrus Abdollahi, Ron Bozzonetti, Lynn Bronson, Dave Brown, Sally Brown, Beecher Butts, Julian Cottrell, Charlie Calvert, Roy Day, Joe Foster, Loretta Foster, Les Hamilton, Gay Hill, Lamont Hill, Scott Hill, Paul Howey, Russell Howey, Art Kresse, John Patton, Ted Rollins, Rob Rosenthal, Bill Savage, y Bob Yount.

En Canadá: Carl Layden, Nelson She-reen, John Shortall, Craig Trickett y el Ala 150 de la *Royal Canadian Air Force Association*.

En Irlanda: Noel Barrett, Enda Broderick, Ronan Coyne, EI8HJ; Aengus Cullinane, EI4AB; Joe Dible, Tom Frawley, EI3ER; David Glynn, Richard Glynn, EI5GC; Andy Hopkins, y John Molloy.

Traducido por Xavier Paradell, EA3ALV

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL **KENWOOD**

- Reparación HF, Amateur y Profesional
- Reparamos Kantronics y Rotores HY-GAIN
- Venta de accesorios y recambios

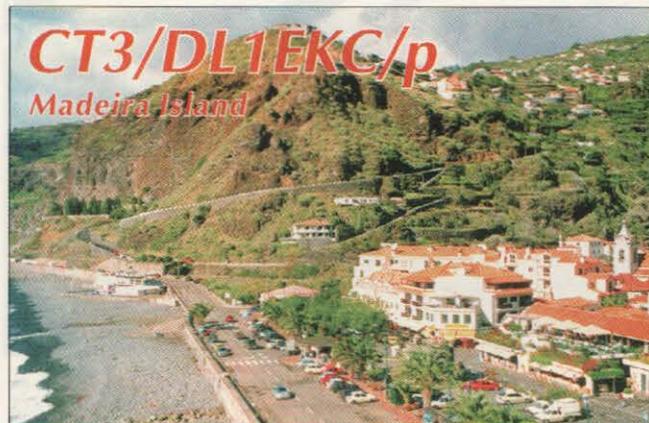
setelco
(((●)))
radio

C/Albareda, 29, Local
08904 L' Hospitalet de LL. (Barcelona)
Tel. 93 449 44 77
Fax 93 449 58 07
E-mail: setelco.radio@telefonica.net

Galería

de tarjetas QSL

programa IOTA



INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

DIAMOND ANTENNA

MADE IN JAPAN
MODELOS ORIGINALES

X-30

X-50 / X-5000

CP-22 E

X-7000

X-200 / X-300

F22 / F23

X-700 H

X-510 N

D-505

D-707 CE

D-130 DISCONO

CP-6 BAND

NR2C

CL2E

DP-NR2C

DP-TRY2E

SG7900

SG7500

NR-770H

MEDIDORES

SX-200

FUENTES DE ALIMENTACIÓN

GSV-1200

GSV-3000

Importada y distribuida en España por:

PIHERNZ

Eclipse, 32
 08905 L'Hospitalet de Ll.
 Barcelona

Tel. 93 334 88 00*
 Fax. 93 334 04 09

e-mail: pihernz@pihernz.es
www.pihernz.es

Visite nuestra página web

TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios para
la compra y venta
de equipos, antenas, ordenadores,
y accesorios
entre radioaficionados
**Gratis para los suscriptores,
indicando código de suscripción**
(correo-E: cqra@cetisa.com)

Cierre recepción de originales:
día 5 del mes anterior a la publicación.
Tarifa para no suscriptores: 0,60 €
por línea (≈ 50 espacios),
en sellos de correo a la dirección postal
de Cetisa Editores, S.A.

COMPRO emisoras HF Icom IC-781, IC-765, IC-751*.
Razón: Ramón, EA3CFC, Tel.: 699 500 359

VENDO Kenwood TS-870. Lleva de serie DSP, manipulador automático, acoplador automático de antena. Totalmente nuevo, solo tiene unas 6 horas de funcionamiento. Fantástica recepción. Precio: 1.600 euros. Razón: Mateo, EA6BH, Tel.: 699 452 582 y correo-e: <ea6bh@navegalia.com>.

VENDO antena cuadrangular cúbica 4 elementos para 20/17/15/12/10 metros. Brazos de fibra de vidrio, marca Gem Cuad. Precio: 500 euros. Razón: Mateo, EA6BH, Tel.: 699 452 582 y correo-e: <ea6bh@navegalia.com>.

SE VENDE transverter FTV1000 para la banda de 50 MHz, nuevo sin usar (se compró para el FT1000MP y

no funciona ya que es para el FT1000MP MarkV, que lleva la fuente de alimentación separada. Precio: 1.100 euros. Interesados llamar a Nicolás, EA2AGZ, tel.: 976 640 942 o 976 644 338.

VENDO walk-Talki bibanda VX-1 con su funda y micro. Potencia 1 W/500 mW. Precio: 120 euros. Razón: EC3CIX, tel.: 609 575 047.

VENDO walk-Talki tribanda VX-5 (144/430/50 MHz), con placa de temperatura u altitud, cargador superficial y micro. Precio: 300 euros. Razón: EC3CIX, tel.: 609 575 047.

VENDO lineal bibanda DB-550 (144/430 MHz), entrada 5 W, salida 50 W. Precio: 150 euros. Razón: EC3CIX, tel.: 609 575 047.

VENDO transceptor HF Kenwood TS-50 con filtro para CW y IF-10D para CAT (control por ordenador). Precio: 500 euros. Razón: Juan, EA3CWT. Tel.: 938 500 552 y correo-e: <ea3cwt2ure.es>.

VENDO osciloscopio Kikusui COM3100, de dos canales 100 MHz, con pantalla CRT 3,5", en perfectas condiciones. Modelo portátil de reducidas dimensiones. Medidas de tensión, tiempo, frecuencia en pantalla por cursores. No incluye sondas de medida. Envío características y foto a quien lo solicite. Precio: 600 euros. Razón: Emilio, EB7CSC, tel.: 651 401 829 (Sevilla).

VENDO Grundig Satellit 650, multibanda (150 kHz- 30 MHz) modos FM/USB/LSB/CW/AM. Sintonía a teclas y manual. Antena telescópica. Conectores para antenas exteriores. 60 memorias. Precio: 60 euros, una ganga. Razón: Claudio, tel.: 952 884 562.

VENDO interfaces CAT USB para control de equipos Kenwood, Icom y Yaesu. Cables de programación walkies Icom y Yaesu. Filtros y accesorios para equipos Icom y Yaesu. Verlos en <<http://www.qsl.net/ea3cfc>>. Razón: Ramón, EA3CFC, Tel.: 699 500 359 y correo-e: <aigorcito@yahoo.es>.

VENDO IC-706 MKII con DSP incorporado y cable de extensión del frontal más acoplador MFJ-945E, todo por 950 euros. Razón: Manuel, EA7EUQ, tel.: 649 796 401 y correo-e: <ea7euq@ure.es>.

VENDO emisora TF7 de UHF, especial para packet a 9600 Bd. Precio: 150 euros. Razón: Manuel, EA7EUQ, tel.: 649 796 401 y correo-e: <ea7euq@ure.es>.

VENDO placa circuito impreso 9600 G3RUH, DAC y memorias. Precio: 50 euros. Razón: Manuel, EA7EUQ, tel.: 649 796 401 y correo-e: <ea7euq@ure.es>.

VENDO IC-7400, HF+6m+VHF multimodo SSB/CW/

Aviso a los lectores

Aunque *CQ Radio Amateur* toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de sus lectores, asegurándonos hasta donde es factible de que los anuncios en nuestras páginas son "bona fide", la revista y su editorial (Cetisa Editores, S.A.) no pueden emprender acción alguna relacionada con la veracidad de lo anunciado, tanto si el anuncio es comercial, como si se trata de una inserción de los lectores en la sección "Tienda HAM".

La publicación de un anuncio no significa, forzadamente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de operación de compra.

Aunque la revista intentará ayudar en lo posible a los lectores en cualquier reclamación, bajo ninguna circunstancia podrá aceptar responsabilidades relacionadas con la compra o venta de un producto. En tal caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.

AM/FM/RTTY. Recepción en toda la banda. Acoplador automático. DSP 24 bits, filtros digitales. Descodificador RTTY incorporado, conexión muy sencilla al ordenador. En garantía, menos de dos años, usado sólo en HF y muy cuidado; en licencia, con factura, manuales en español y embalaje original. Precio: 1500 euros, portes a cargo del comprador. Razón: Jaime, EA4TV. Tel.: 655 466 907 y correo-e: <jaime@robles@nu>.

SWISSLOG para Windows 95/98/ME/NT/2000/XP. Gestiona la mayoría de diplomas nacionales e internacionales. Genera estadísticas de todo tipo. CAT (Control de equipos por ordenador). Impresión de tarjetas QSL, etiquetas y listados. Selección de idioma. Interesados contactar con Jordi, EA3GCV, Apartado 218, 08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona). Tel.: 656 409 020 o correo-e: <ea3gcv@castelldefels.net>.

EQUIPOS PMR - 446



Uso libre,
sin licencias
ni tasas

KOMBIX.

ALINGO
DJ-446 E

Flash

SILVER

ROCKY

AIR

PMR-8
profesional

PIHERNZ

Elipse, 32
08905 L'Hospitalet de Ll.
Barcelona

Tel. 93 334 88 00*
Fax. 93 334 04 09

e-mail: pihernz@pihernz.es
www.pihernz.es

Visite nuestra página web

COMPARTA SUS EXPERIENCIAS

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

NORMAS DE COLABORACIÓN CQ RADIO AMATEUR

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CQ RADIO AMATEUR

C/ Concepción Arenal, 5 Entlo. 08027 Barcelona (España)
Tel.: 93 243 10 40 Email: cqra@cetisa.com

Radio Amateur



La Revista
del Radioaficionado

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

Publicidad

Comunidad de Madrid, Castilla-León y Castilla-La Mancha

Eduardo Calderón Delgado
López de Hoyos, 141, 4º izqda. - 28002 Madrid
Tel. 917 440 341 - Fax 915 194 985

Resto de España

Enric Carbó Fräu
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona
Tel. 932 431 040 - Fax 933 492 350
Correo-E: ecarbo@cetisa.com

Secretaría comercial:

Nuria Baró Baró
comercial@cetisa.com

Estados Unidos

Arnie Sposato, N2IQQ
CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road Hicksville,
NY 11801 - Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926
Correo-E: arnie@cq-amateur-radio.com

Distribución

España

Compañía de Distribución Integral Logista, S.A.
c/ Aragoneses, 18 - Pol. Ind. de Alcobendas
28108 Alcobendas (Madrid) - Tel. 914 843 900
Fax 916 621 442

Colombia

Publicencia, Ltda. - Calle 36 nº 18-23, oficina 103
15598 Bogotá - Tel. 57-1-285 30 26

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

Precio ejemplar. España: 5 €
(incluido IVA y gastos de envío)

Suscripción 1 año (11 números):
España peninsular y Baleares: 42,00 € (IVA incluido)
Andorra, Ceuta y Melilla: 40,38 €
Canarias (correo aéreo): 46,65 €
Europa: 51,38 €
Resto del mundo (aéreo): 76,68 € - 84,35 \$ US

Suscripción 2 años (22 números)

España:

22 números + obsequio bienvenida: 65,17 €
22 números + descuento especial: 49,57 €

Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla:

22 números + obsequio bienvenida: 62,66 €
22 números + descuento especial: 47,66 €

Canarias (correo aéreo):

22 números + obsequio bienvenida: 75,20 €
22 números + descuento especial: 60,20 €

Europa:

22 números + obsequio bienvenida: 84,66 €
22 números + descuento especial: 69,66 €

Resto del mundo (aéreo):

22 números + obsequio bienvenida: 135,26 € - 148,79 \$ US
22 números + descuento especial: 120,26 € - 132,29 \$ US

Formas de adquirir o recibir la revista

- Mediante suscripción según se especifica en la tarjeta de suscripción que figura en cada ejemplar de la revista.

- Por correo-E: suscri@cetisa.com

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

- Venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías.

No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros 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.

**ICOM**

HF/50MHz TRANSCEIVER

IC-7800



KENWOOD



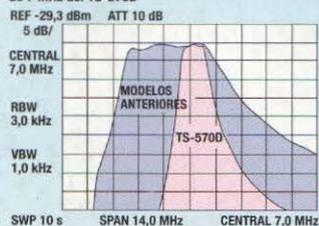
TS-570D

Transceptor de HF con DSP para AF de 16 bit

El TS-570D ha sido diseñado y desarrollado para ser utilizado como unidad móvil o como estación fija. En su realización se han aplicado nuevos conceptos de diseño y se le ha dotado de elevadas e innovadoras prestaciones que lo hacen consolidarse como el nuevo estándar en equipos de gama media.

Entre sus características se incluye el exclusivo procesador de señal digital (DSP) de 16 bit. El DSP opera sobre la señal de AF procesándola para proporcionar una extraordinaria y efectiva reducción de interferencias, y por lo tanto, una superior calidad de audio en TX y RX. Dispone de un amplio, brillante y avanzado display LCD que aumenta la visibilidad y facilita el uso, además está equipado con una presintonización del acoplador de antena, óptimamente dimensionado.

Respuesta del filtro de paso de banda de RF de la banda de 7 MHz del TS-570D



Características y especificaciones

- Ecuilización, procesado de voz filtrado mediante procesador DSP de 16 bit
- Gran display LCD
- Medidor de S7/PWR/SWR/ALC y COMP.
- Sintonía automática en CW
- Presintonización del acoplador de antena
- 100 canales de memoria
- Memoria rápida
- 10 teclas de acceso directo
- Móvil/Fijo solo (270x96mm)
- 5 Watt en QRP
- Diseño robusto
- Guía interactiva en pantalla
- Manipulador electrónico
- Memoria de mensajes CW
- Modo inverso CW
- Full/Semi 'break-in'
- Control desde PC a alta velocidad: 57600bps