

Radio Amateur

www.cq-radio.com

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES
Febrero 2003 Núm. 230 3,90 €

CQ

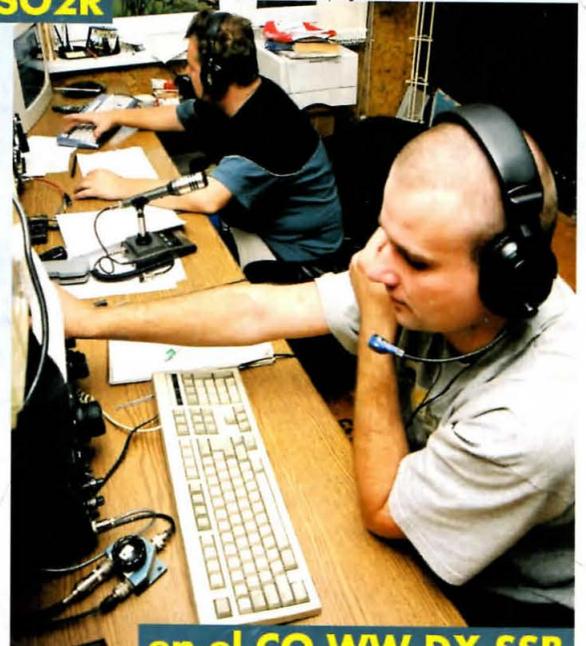
La máquina Enigma

Antenas en delta caseras

QRP en móvil

VP6DI, isla Ducie

SO2R



en el CQ WW DX SSB



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

ULTRA ROBUSTO, SUMERGIBLE PORTATIL TRIBANDA DE MAGNESIO

¡Posea la más brillante estrella de la galaxia de la radioafición!
El emocionante y nuevo VX-7R de Yaesu fija nuevos estándares de robustez, resistencia al agua y versatilidad y su capacidad de memoria no tiene igual. Tenga un VX-7R y tendrá el mejor

**AUTENTICA RECEPCION DOBLE
(V+V/U+U/V+U/HAM+GEN)**

CAJA DE MAGNESIO

**SUMERGIBLE
(3 minutos a 1 m)**

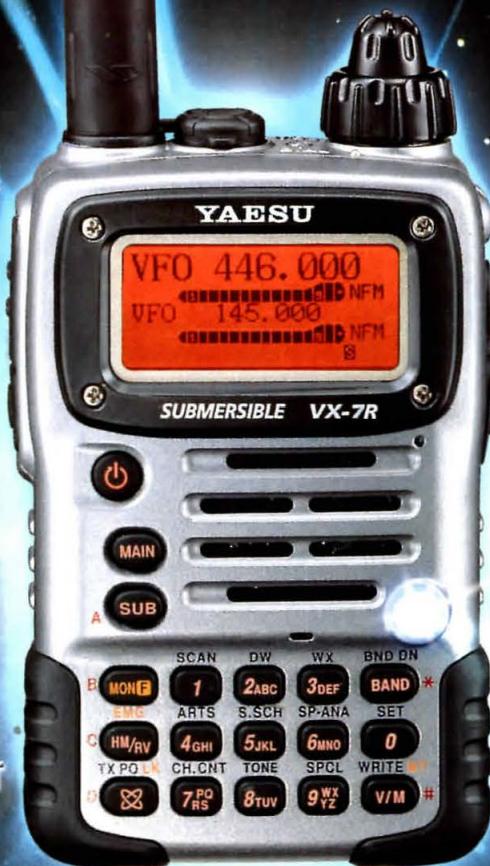
**MAS DE 500 CANALES
DE MEMORIA**

**CAPACIDAD DE TONOS
MEZCLADOS (CTCSS/DCS)**

TECLA DE ACCESO A INTERNET

WIRES

Wide-Coverage Internet Repeater Enhancement System



**BANCO DE MEMORIA
PARA RADIODIFUSION
EN ONDA CORTA**

**BANCO DE MEMORIA PARA
AVISOS METEOROLOGICOS
CON «AVISO DE MAL TIEMPO»**

**BANCO DE MEMORIA PARA
BANDA MARINA**

LED INDICADOR MULTICOLOR

**TX 220 MHz, BAJA POTENCIA
(Versión US)**

CUBIERTA PROTECTORA DE GOMA

VX-7R

Transceptor FM 5 W 50/144/430 MHz

Tamaño real

Para últimas noticias visítenos en Internet:
<http://www.vxstdusa.com>

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Algunos accesorios y/o opciones pueden ser estándar en algunas áreas. La cobertura de frecuencia puede ser diferente en ciertos países. Compruebe los detalles específicos en su proveedor habitual.

YAESU
Choice of the World's top DX'ers™

Vertex Standard
US Headquarters
10900 Walker Street
Cypress, CA 90630 (714)827-7600

Cetisa Editores, S.A.

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

APROVIA

Sumario

núm. 230 Febrero 2003



Las dificultades prácticas para lograr resultados remarcables en la banda de 160 metros quedan patentes al comparar el tamaño de la vertical con carga superior para esa banda con el resto de antenas «ordinarias». (Foto cortesía de EA3VY).

En el recuadro, SO2R: Lech, SP2WKB, en 10 metros. Al fondo, Przemek, SP7VC, en 80 metros (ver pág. 8).

Anunciantes

Astec.....	5
Astro Radio.....	21
HF-Gruber.....	74
Icom Spain.....	79
Kenwood Ibérica.....	80
Marcombo.....	7
Radio Alfa.....	31
Scatter Radio.....	75
Yaesu.....	2

- 4 **Polarización cero**
Xavier Paradell, EA3ALV
- 6 Instantáneas
- 8 SO2R, M-S en el CQ WW DX SSB 2002
- 13 Noticias
- 14 **Ruido de líneas de energía, sus causas y remedios**
Dave Ingram, K4TWJ
- 17 **Antenas en delta caseras**
Victor Ucha, EA1GAR



- 19 **Radioafición digital: se precisan nuevas normas**
Jeff Reinhardt, AA6JR
- 22 **La máquina Enigma y su apasionante historia**
Xavier Paradell, EA3ALV
- 26 **Ordenadores e Internet. ¿Por qué no tener un ordenador?**
Don Rotolo, N2IRZ
- 28 **VP6DI**
Michael McGirr, K9AJ



- 32 **DX**
Rodrigo Herrera, EA7JX
- 36 **Voltímetro analógico para CC y RF de alta impedancia**
Joan Borniquel, EA3EIS



- 39 **Principiantes. El radioaficionado meteorólogo**
Pere Teixidó, EA3DDK



- 43 **CQ Examina. HXL-6 de Traffie Technology**
Joe Lynch, N6CL
- 46 **QRP. QRP en móvil**
Dave Ingram, K4TWJ
- 49 **VHF-UHF-SHF**
Ramiro Aceves, EA1ABZ
- 54 **Propagación. Mejoran las bandas bajas**
Francisco José Dávila, EA8EX
- 57 Bases del concurso «CQ WW WPX», 2003
- 59 **Tribulaciones de un operador QRP en el CQ WW DX CW 2002**
Juan A. Bertolín, XE2/EA5XQ



- 62 **Concursos y diplomas**
José Ignacio González, EA1AK/7
- 65 **Leyendas urbanas: DX virtuales**
Pere Teixidó, EA3DDK
- 68 Radiointernet
- 71 Galería de tarjetas QSL
- 72 Expedición Tabarca Island 2002
- 74 Tienda «Ham»

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

Director Editorial Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ
Autoedición y producción Carme Pepió Prat

Colaboradores

Ayudante de Redacción Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV
Antenas Arnie Coro, CO2KK
Clásicos de la radio Joe Veras, N4QB
Concursos y Diplomas José I. González Carballo, EA1AK/7
John Dorr, K1AR
Ted Melinosky, K1BW
DX Rodrigo Herrera Quintero, EA7JX
Carl Smith, N4AA
Mundo de las ideas Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD
Dave Ingram, K4TWJ
Ordenadores e Internet 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, EA3GCV
Dave Ingram, K4TWJ
Satélites Philip Chien, KC4YER
SWL-Radioescucha Francisco Rubio Cubo
VHF-UHF-SHF Ramiro Aceves Casquete, EA1ABZ
Joe Lynch, N6CL
«Checkpoints»
Concursos CQ/EA Sergio Manrique Almeida, EA3DUJ
Diplomas CQ/EA Joan Pons Marroquín, EA3GEG
Consejo asesor Juan Aliaga Arqué, EA3PI †
Jorge Raúl Daglio Accunzi, EA2LU
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH
José J. González Carballo, EA1AK/7
Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD
Luis A. del Molino Jover, EA3OG
José M^a Prat Parella, EA3DXU
Carlos Rausa Saura, EA3DFA
Jaume Ruiz Pol, EA3CT

Cetisa Editores, S.A.

Presidente y Consejero Delegado Josep Maria Mallol Guerra
Publicidad Nuria Baró Baró
Suscripciones Isabel López Sánchez (Administración)
Susanna Salvador Maldonado (Promoción y Ventas)
Director de Promoción Lluís Lleida Freixas
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, W2WU

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc. USA.
© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Editores, 2003

Fotocomposición y reproducción: KIKERO
Impresión: Gráficas Jurado, S.L.
Impreso en España. Printed in Spain
Depósito Legal: B-19.342-1983
ISSN 0212-4696

Polarización cero

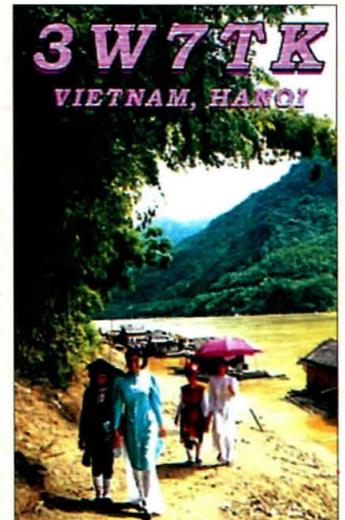
En multitud de ocasiones y en relación con nuestra propia apreciación de circunstancias ajenas, hacemos uso de «indicadores». Así, por ejemplo, el color del rostro y el brillo de los ojos de una persona nos pueden dar una idea, a menudo bastante exacta, de su estado de salud. En una dimensión más amplia, apreciamos si una ciudad ofrece unas condiciones de vida acogedoras examinando su nivel de limpieza, iluminación, ruido ambiente, contaminación del aire, facilidades de transporte, seguridad, etc. Y de igual modo, una serie de indicadores, sociales, económicos y políticos entre los que se cuentan el porcentaje de analfabetismo, la mortalidad infantil, la esperanza de vida media y el respeto a los derechos fundamentales de la persona, entre otros, nos permiten evaluar el estado de desarrollo y/o bienestar de un país entero.

Y todo ello, en ocasiones, sin necesidad de entrar a fondo en las circunstancias personales de ningún colectivo; es decir, la sola observación de uno solo de los indicadores nos permite juzgar, con el grado de error que ese juicio subjetivo implica, si esa persona, esa ciudad o ese país responden a nuestros esquemas de bienestar. Un país asolado por el hambre o sojuzgado por una dictadura no son, a buen seguro, un lugar en el que nos sentiríamos a gusto. Los lectores de más edad recordarán sin duda cómo en nuestro propio país la reinstauración —ya hace de ello más de medio siglo— de las licencias de radioaficionado (concesiones, entonces) coincidió con el inicio de un cambio apreciable en las condiciones internas —y en la consideración externa— de la vida de los españoles. Y ahí hay un indicador sobre el que me permitiré extenderme.

No creo haberlo visto en ninguno de los estudios del Banco Mundial, ni en las estadísticas de ninguna de las agencias de las Naciones Unidas, pero estoy firmemente convencido de que el número y calidad de sus radioaficionados constituye un indicador bastante fiable del estado de desarrollo, tanto económico como político, de un país. Y aún más: no tan sólo del grado alcanzado por esos parámetros, sino del estado de esperanza de sus habitantes, e incluso de sus dirigentes, en un futuro mejor. Los ejemplos son innumerables. Un sucinto repaso mental a algunos de los países más desarrollados, tanto económica como políticamente, nos llevará a cotejar que albergan entre su población a un elevado porcentaje de radioaficionados y que esos radioaficionados son activos, progresistas... y disciplinados.

Y en la orilla opuesta tenemos, desgraciadamente, algunos ejemplos de cómo la ausencia —o la precariedad— de un colectivo de radioaficionados en un país es, demasiado a menudo, síntoma de que las «cosas» allí no están funcionando como sus propios habitantes desearían. Bien sea por reales y profundos problemas económicos o por circunstancias políticas, a menudo de orden puramente interno, tenemos en la lista de entidades del DXCC algunos países en los que ese indicador es profundamente negativo. ¿A qué se deben, si no, los problemas para obtener una licencia de radio en Yemen, o la súbita (no inesperada) suspensión de la única licencia concedida en P5? El temor o la desconfianza en la labor de los radioaficionados no son sino un reflejo de la desconfianza de los dirigentes en el pueblo al que dicen servir.

XAVIER PARADELL, EA3ALV



Operación en portable HF/VHF/UHF ¡Consiga ahora mucha más potencia! ¡Conozca el YAESU FT-897!

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

Estación Portable/Base

FT-897

Transceptor todo modo 1,8-430 MHz

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

Para ver las últimas noticias Yaesu, visítenos en: www.astec.es

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

YAESU
Communicating the World - Together

Vertex Standard

Representante General para España

ASTEC
actividades
electrónicas sa

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

Instantáneas

Bert

VK6GIO/5



KANGAROO ISLAND

IOTA: OC - 139

La activación de una referencia IOTA de Oceanía, por sí sola, acaso no produjera demasiada expectación... Pero sí cuando lo está por Bert, PA3GIO, en su largo periplo de 2002.



HAZ 14 - ITU 27 - DDFM 25 - DPF

¿Castillo de Blancanieves o fortaleza de los Templarios? En todo caso, he aquí una excelente foto de una buena pieza para los cazadores de castillos franceses.



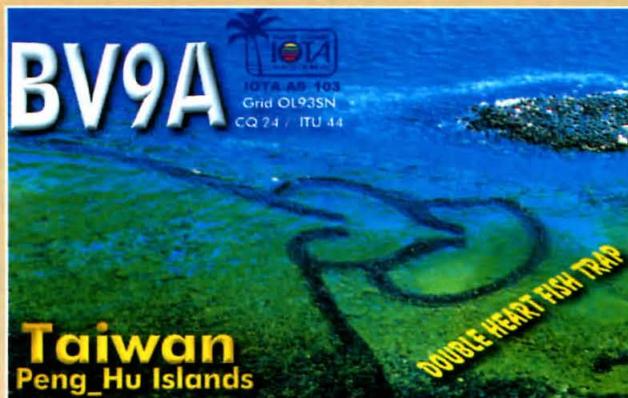
La nueva modalidad de concursos con un operador y dos radios está creciendo con fuerza. Y Juan Diego, EA6ST, con su espléndida instalación, parece preparado para ello.

A buen seguro que si por razón de trabajo se le hubiera pedido a Ian, G3TMA, que se encaramase a una palmera, sus protestas habrían sido sonadas. Pero se trataba de la antena...



SP6NVK
Poland

La especie vegetal cuenta el tiempo de modo muy distinto a como lo hacemos los humanos y si no, que lo diga esta tubería; ¿cuánto debe haber durado su QSO con el árbol?

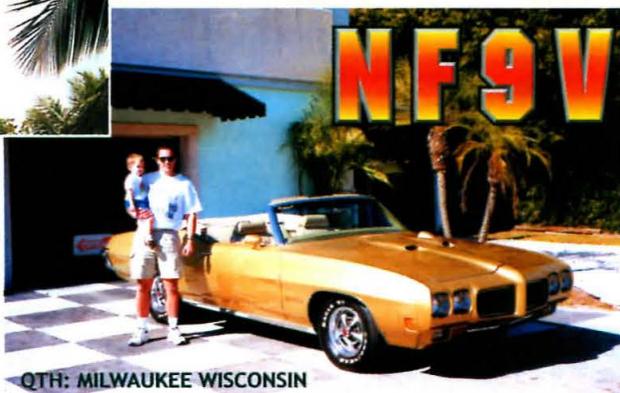
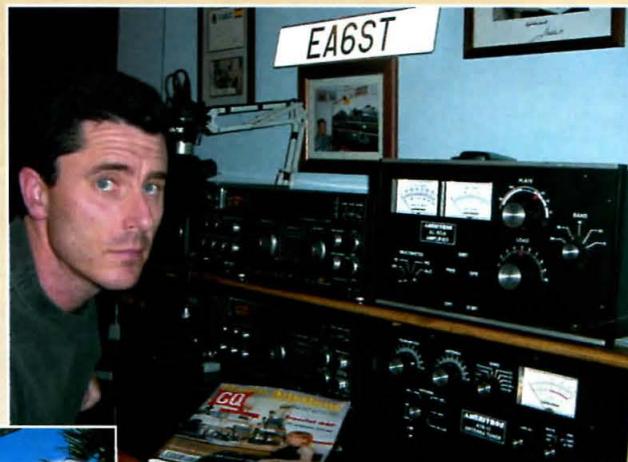


BV9A

IOTA AS 103
Grid OL93SN
CQ 24 / ITU 44

Taiwan
Peng_Hu Islands

La figura en doble corazón entre dos aguas no es un capricho de la Naturaleza ni la acción de un OVNI; es una red de diseño especial usada por los pescadores del Mar de la China.



NF9V

QTH: MILWAUKEE WISCONSIN

Mientras la mayoría de nosotros nos vanagloriamos de nuestros equipos y antenas, Rud, NF9V, prefiere mostrarnos a su «armónico»... y a un espléndido deportivo.

marcombo - 2003

El inicio de una nueva etapa



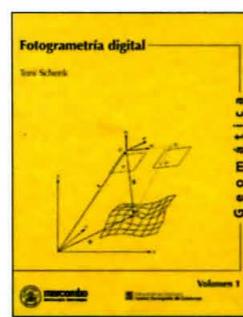
Prácticas de Electrónica
ISBN: 1317-3
400 páginas - P.V.P. 23,50 €



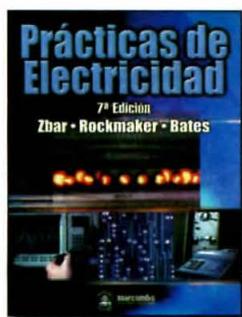
Puesta a punto y rendimiento del motor
ISBN: 1327-0
504 páginas - P.V.P. 25,30 €



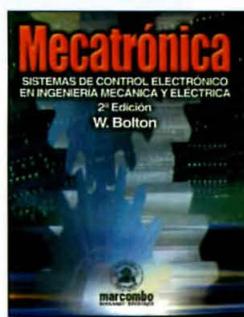
Tecnología de las Máquinas Herramienta
ISBN: 1329-7
880 páginas - P.V.P. 36,30 €



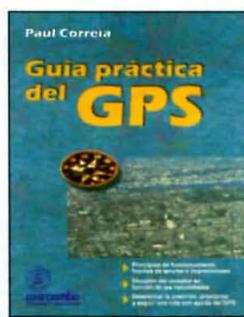
Fotogrametría digital
ISBN: 1331-9
480 páginas - P.V.P. 43,30 €



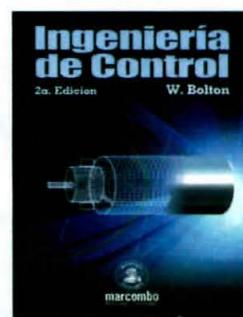
Prácticas de Electricidad
ISBN: 1328-9
496 páginas - P.V.P. 25,30 €



Mecatrónica
ISBN: 1315-7
552 páginas - P.V.P. 29,50 €



Guía práctica del GPS
ISBN: 1324-6
200 páginas - P.V.P. 10,60 €



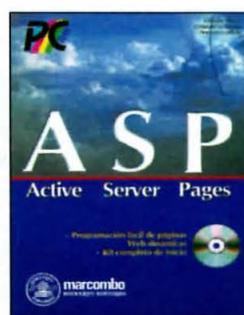
Ingeniería de Control
ISBN: 1316-5
412 páginas - P.V.P. 25,30 €



ROBÓTICA. Manipuladores y robots móviles
ISBN: 1313-0
464 páginas - P.V.P. 23,50 €



Sistemas microinformáticos y redes LAN
ISBN: 1312-2
320 páginas - P.V.P. 18,30 €



Active Server Pages
ISBN: 1310-6
384 páginas - P.V.P. 26,40 €



Fundamentos de los Sistemas Modernos de Comunicación
ISBN: 1319-X
504 páginas - P.V.P. 23,00 €

58 años al servicio:

- de la ciencia y la tecnología
- del estudiante y el profesional

Siempre en las mejores librerías

Distribuidores en España: Catalunya: Benvil, S.A.; Madrid, Castilla-La Mancha: Carrasco Libros, S.L.; Vizcaya, Guipúzcoa, Álava: UNBE, S.A.; Asturias, Cantabria: Asturlibros; Canarias: ODÓN MOLINA; Andalucía, Extremadura: Nadales, S.A.; Alicante, Murcia: Distribuciones Alba, S.A.; Castellón, Valencia: Andrés Liberos; Castilla-León: Lidiza; Galicia: Pato Libros; Baleares: Palma distribuciones; Aragón y Rioja: Marcombo, S.A.

Distribuidores en América: México y Colombia: Alfaomega; Chile: Galileo; Argentina: Cúspide; Uruguay: Losa; Venezuela: Contemporánea.

SO2R

M-S en el CQ WW DX SSB 2002

HENRYK KOTOWSKI, SMOJHF

Kazimierz, SP2FAX, obtuvo el nuevo indicativo de concursos, SO2R, en octubre 2002. La primera vez que utilizó este algo confuso indicativo fue con ocasión del concurso CQ WW DX SSB. Los participantes en concursos utilizan precisamente esta sigla «SO2R» para indicar la modalidad operativa de «monooperador dos radios». Pero ahí tenemos unos cuantos operadores y unas cuantas radios. De modo que «SO2R» no significa siempre un operador con dos radios.

El QTH de Kazimierz está situado en Bydgoszcz, una ciudad de dimensiones medianas, en el norte de Polonia. El fin de semana del concurso no fue precisamente afortunado: la propagación era muy pobre en esa parte del mundo y el tiempo fue muy tormentoso en muchos países europeos.

Incluso aunque Kazimierz no pudo añadir ningún otro trofeo a su colección con el esfuerzo realizado, el pequeño equipo internacional pareció quedar bastante satisfecho de cómo funcionaron las cosas. Todo iba mal antes del concurso, pero no falló nada durante el fin de semana.

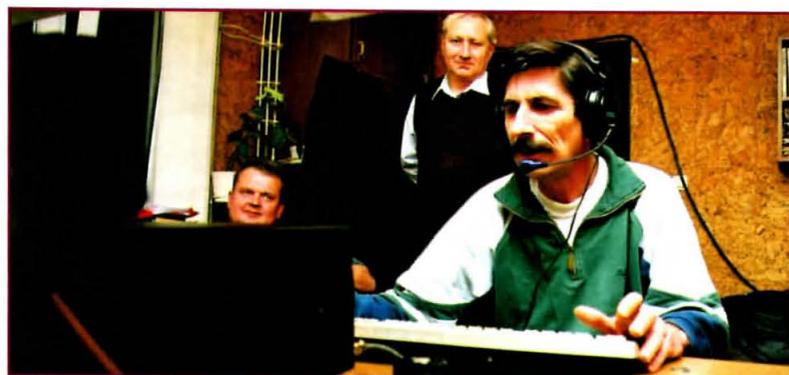
El equipo que aparece en una de las fotos que acompañamos estaba formada por Roman, US5WDX de Ucrania; Kazimierz, SP2FAX; Waldemark, SM0TQX de Estocolmo; Przemek, SP7VC de Lodz; Lech, SP2WKB de Bydgoszcz y Bodgan, SP3RBR de Nowa Sol. Tanto Kazimierz como Bodgan ya habían participado juntos en el WRTC 2002 en julio del año pasado.



Roman, US5WDX, en 15 metros.



Przemek, SP7VC, en 160 metros.



Kazimierz, SP2FAX, en la estación multiplicadora, bajo la mirada de Waldemark, SM0TQX.



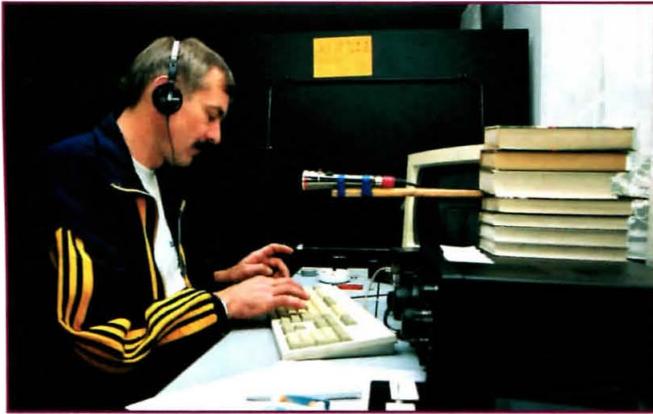
Przemek, SP7VC, regresa de verificar las antenas Beverage.



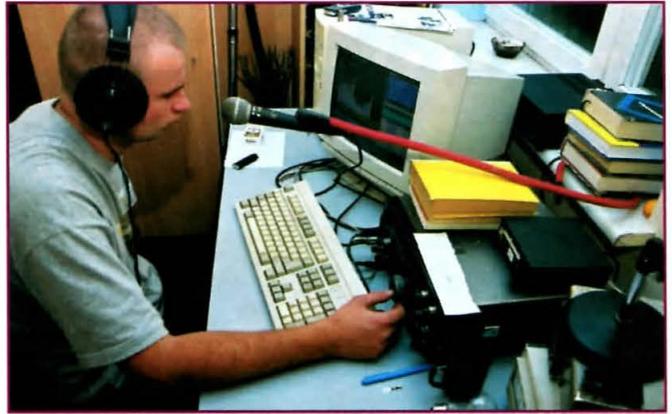
Bodgan, SP3RBR, en 40 metros.



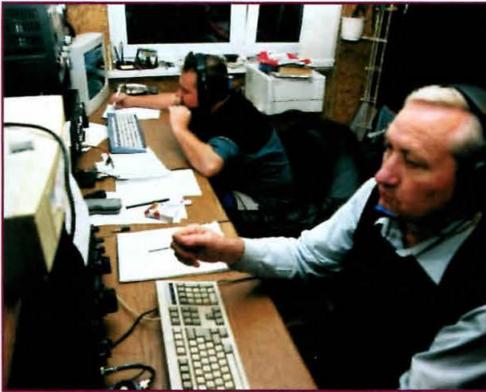
Roman, US5WDX, buscando multiplicadores, mientras Kazimierz le mira.



Bodgan, SP3RBR, en la estación de 40 metros.



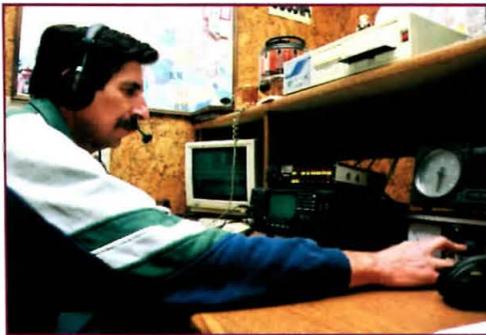
Lech, SP2WKB, en la estación de 20 metros.



Waldemar, SM0TQX, en 160 metros mientras Przemek escucha los 80.



¡Hora de comer! La esposa de Kazimierz preparó mucha comida para el concurso, pero rehusó aparecer en las fotos.



Kazimierz, SP2FAX, en la estación multiplicadora.



Vista general de las antenas y de la casa de SP2FAX.



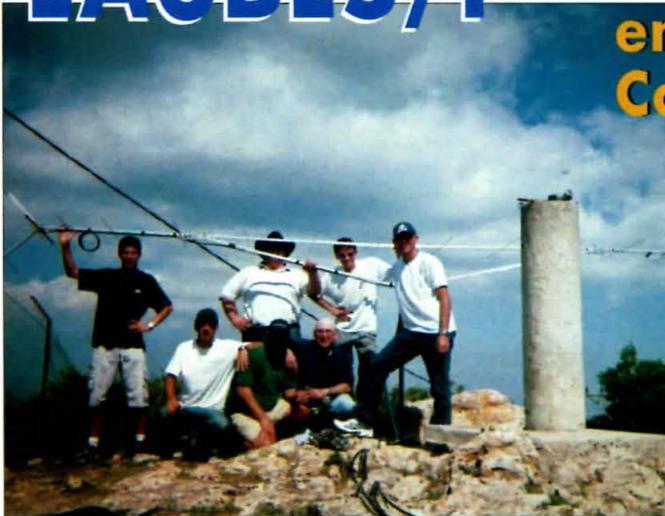
Las antenas y los cables oscilan violentamente bajo la tormenta.



El equipo, tras el concurso, con el viento aún soplando fuerte.

EA3BES/P

en el Concurso Comarcas Catalanas VHF 2002

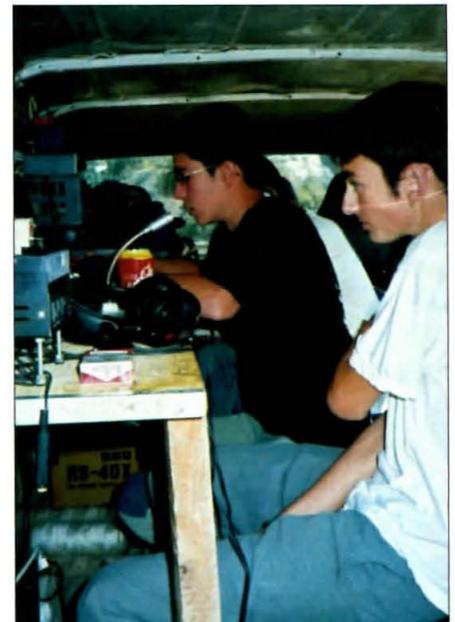


La estación portable EA3BES que participó en el *Concurso Comarques Catalanes 2002* la componían Josep, EA3BES; Jordi, EA3BCU; Joan, EA3GFM; Eduardo, EB3GHN, y Ramón, EB3GHU, con la ayuda de los diplomados Albert y Oriol, y se operó desde el Puig d'Agulles, un pico a 652 m sobre el nivel del mar (SNM) situado en el término municipal de Corbera de Llobregat (Barcelona), en la cuadrícula JN01wj.

El tiempo durante el concurso fue excelente, soleado, algo caluroso y con la propagación que no estaba en sus mejores momentos. La decisión de «subir al monte» para hacer el concurso fue totalmente improvisada pocos días antes y nuestro objetivo era pasarlo lo mejor posible.

Llegamos al pico con el tiempo justo para el montaje de la estación, que se demoró hasta las 18:45, pero una vez todo dispuesto en la furgoneta, empezamos a operar sin mayores problemas. Utilizamos alternativamente un FT-290R2 con 200 W y un FT-100; la parte importante la componen una Uda-Yagi de 18 elementos en horizontal y otra de 15 en vertical, que podría haberse quedado en una vertical normal y corriente, pues hubiéramos trabajado lo mismo (en vertical). Los mejores DX fueron los que mostramos en el cuadro adjunto.

Crítica: Los gritos de Eduardo al oír al amigo de Salamanca demuestran que hubiéramos podido trabajar esa cuadrícula en BF (a grito pelado, ¡hii!). Desde el pico, a 652 m,



escuchábamos perfectamente a las estaciones de Barcelona, lo que nos ocupó demasiado tiempo en operación en FM, sumando pocos puntos por la proximidad con la ciudad. A diferencia de los concursos de HF (los únicos que conocía y que acostumbro a hacer o escuchar) los intercambios con locutor incluido son generalmente lentos y la operativa para hacer un simple contacto se hace bastante larga. Amén de las veces en que a alguien le da por discutir las normas del concurso sin habérselas leído antes y se pone pesadito con que si hace falta o no indicar si una estación es portable.

Hubiéramos tenido que dedicar todo el tiempo a SSB y CW, lo que a ratos se complicaba por el *splatter* impresionante de un *big mouth* que además de salir con un exceso de potencia, ensuciaba el espectro de forma insultante.

Sorprende la cantidad de «concurstantes de domingo» (no me atravo a llamarles dominigueros por la componente peyorativa del término) que sólo hacen el «Comarques» y ningún otro concurso, y que te llaman veinte veces para que les repitas veinte veces que ya les tienes en ese periodo del concurso. La escasa cantidad de estaciones lejanas obligaba a aquella práctica –tan incomprensible en HF– de «la frecuencia es tuya pero déjame trabajar al EA2 que no lo tengo...» A pesar de la crítica sí es importante destacar que el interés radica en poner al máximo número de estaciones en el aire y el «Comarques» lo consigue cada año, a pesar de que nuestra afición no está en sus mejores momentos de participación. Más información, *log*, estadísticas y fotos en www.eixample.com/hamradio/

Joan Balaguer, EA3GFM

Febrero, 2003

1.	EA1ASC	IN70dx	636 km	15/09/02	11:17
2.	EA4AMX	IM89at	523 km	14/09/02	19:40
3.	EA4ADY	IM89at	523 km	15/09/02	09:08
4.	EB4DIZ	IM89at	523 km	15/09/02	12:44
5.	EA4ADY	IM89at	523 km	14/09/02	23:22
6.	EA4AMX	IM89at	523 km	15/09/02	08:39
7.	EA2AIJ	IN82lx	441 km	15/09/02	08:57
8.	EA5EEO	IM98pg	411 km	14/09/02	19:12
9.	EB5EEO	IM98pg	411 km	15/09/02	10:49
10.	EA5CLH	IM98ip	407 km	15/09/02	10:12

17ª edición

PREMIO



BASES

al mejor artículo del año

1. Cetisa Editores, S.A. concederá un Premio de 1.250 euros al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en CQ Radio Amateur en el período comprendido entre el número 221 (Mayo 2002) y el número 232 (Abril 2003) ambos inclusive.

2. Con este Premio se pretende estimular el desarrollo de la radioafición y contribuir a divulgar el conocimiento de todas sus facetas y actividades.

3. En la decisión de este premio podrán participar todos los suscriptores de la revista CQ Radio Amateur. **Se limita a los suscriptores con el fin de garantizar la objetividad y facilitar cualquier comprobación.** La votación se efectuará mediante la tarjeta que en cada número de revista se incluye al efecto, escribiendo el título del artículo votado y otorgándole una puntuación de 1 a 10 en la casilla que figura a continuación. Ello se podrá hacer con un máximo de cinco de los artículos que se publican en el ejemplar correspondiente de la revista CQ Radio Amateur.

4. Solamente serán consideradas como válidas aquellas tarjetas en la que conste el nombre y dirección del votante, que tenga puntuados un mínimo de dos artículos y que se reciban en la dirección indicada antes del final del mes siguiente al de la publicación.

5. Una vez realizado el cómputo mensual se seleccionarán los dos artículos de autores españoles y/o iberoamericanos que hayan obtenido mayores puntuaciones. El resultado se dará conocer a los tres meses de publicados dichos artículos.

6. Los dos artículos ganadores de cada mes pasarán a una final que se realizará anualmente. Para la determinación del ganador se nombrará un jurado al efecto (del que no formará parte ninguno de los autores finalistas), que además podrá otorgar uno o varios accésits. El fallo del Jurado será inapelable.

7. La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará en el mes de junio de 2003.

**Tarjeta
de votación**



Radio Amateur

Sólo para suscriptores

Febrero 2003 / Núm. 230

Código lector _____
(Figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

Artículos y autores	Puntos
_____	<input type="text"/>

¿Qué temas le interesarían de los que no encuentra en la revista?

Datos del votante

Apellidos _____
 Nombre _____
 Indicativo _____ Tel. _____
 Dirección _____
 Población _____ DP _____
 Provincia _____ País _____

Para que esta votación sea computable debemos recibir esta tarjeta antes del 31 de Marzo de 2003.

**Pedido
librería**



Radio Amateur

Ruego me remitan las obras que indico a continuación

Cantidad	Autor	Título	Euros
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
			Total _____

Remitente

Apellidos _____
 Nombre _____ Tel. _____
 Dirección _____
 Población _____ DP _____
 Provincia _____ País _____

Forma de pago

- Cheque bancario adjunto núm. _____
- Contra reembolso (sólo para España)
- Giro postal
- Tarjeta de crédito
- VISA MASTER CARD AMERICAN EXPRESS

Núm. tarjeta

Fecha de caducidad

Firmá (como aparece en la tarjeta)

**NO
necesita
sello**
a franquear
en destino

TARJETA POSTAL

Respuesta comercial
F.D. Autorización núm. 7882
B.O.C. Nº. 82 del 14-8-87

CQ Radio Amateur

Cetisa Editores, S.A.
Apartado núm. 511, F.D.
08080 Barcelona



**NO
necesita
sello**
a franquear
en destino

Hoja/Pedido librería

Respuesta comercial
F.D. Autorización núm. 2957
B.O.C. Nº. 2385 del 18-3-74

marcombo S.a.

Apartado núm. 329, F.D.
08080 Barcelona



**Premio
Sorteo**



En el sorteo correspondiente a la revista número 227 de Noviembre pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» (17ª edición) que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó

agraciado Tomás Lozano, EA5BP, a quien le correspondió un ejemplar del libro «Todo sobre Windows 2000» de editorial Marcombo y un programa CATLOG V5.0 (versión para Windows o MS-DOS) de EA3FFE.

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

– Vertical *versus* lazo delta, por Xavier Paradell, EA3ALV, con 99 puntos.

– ¿SSTV...? ¡Una fascinante modalidad de comunicación digital! , por Paulí Núñez, EA3BLQ, con 88 puntos.

Sorteo de obsequios para los suscriptores participantes en la votación

Entre los suscriptores votantes para el «Premio CQ» al mejor artículo del año se realizará un sorteo de obsequios donados por firmas electrónicas, editoriales, etc.

Los obsequios a sortear y las firmas donantes se darán a conocer en el mismo número de la revista.

El sorteo de obsequios será público y tendrá lugar en los locales de Cetisa Editores, S.A., el día siguiente al cierre de plazo de recepción de las tarjetas de votación, a las 13 horas. Si fuera festivo se realizará el primer día laborable siguiente.

La entrega de los obsequios sorteados será realizada directamente por las firmas donantes, no pudiéndose responsabilizar Cetisa Editores, S.A. del estado de dichos obsequios ni de la fecha de su recepción.

A sortear entre los suscriptores participantes en la votación

Entre los suscriptores que nos devuelvan cumplimentada la tarjeta de votación de este número de revista, sortaremos un ejemplar del libro «Todo sobre Microsoft Word 2000» (con CD-ROM) de Marcombo, S.A., y un programa CATLOG V5.0 de EA3FFE.



Noticias

Los probables cambios en la banda de 40 metros, a punto. Los participantes en la reciente reunión preparatoria de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2003 (CMR-03) han considerado cinco propuestas de modificación para la banda de 40 metros, más una sexta... que dejaría las cosas tal como están. David Sumner, K1ZZ, que acudió a la reunión como secretario de la IARU, manifestó al respecto: «Las cinco primeras propuestas suponen mejoras en la banda de radioaficionados, pero dos de ellas no alcanzan nuestras exigencias de disponer de 300 kHz de ancho en todo el mundo, aunque las seis sí mantienen ese ancho para la Región 2.»

El objetivo de esta reunión preparatoria era finalizar un extenso informe técnico (más de 700 páginas) que detalla los métodos para tratar las tres docenas de temas que estarán en la agenda de la CMR-03. De esos temas, el 1.23 se ocupa de los posibles cambios en las asignaciones de la banda de 7 MHz y una posible revisión de las reglas específicas para el Servicio de Aficionados por satélite.

En general, el problema radica en cómo (y a dónde) efectuar el desplazamiento de las estaciones de radiodifusión, militares y móviles existentes actualmente en el segmento entre 7.200 y 7.300 kHz, que es la zona con mayores conflictos de convivencia.

Nueva Junta Directiva de la Unión de Radioaficionados Españoles. Tras largos años de gestión al frente de la *Unión de Radioaficionados Españoles* (URE) y tal como ya lo había anunciado, al finalizar el Congreso Anual de la entidad en Ceuta, Gonzalo Belay, EA1RF, presentó su dimisión como presidente de URE. Dado que, al mismo tiempo, también la había presentado el vicepresidente, Pablo Barahona, EA2NO, se aplicó el correspondiente trámite reglamentario y la nueva Junta quedó formada por Ángel Padín, EA1QF, como presidente; Diego Trujillo, EA7MK, vicepresidente; Pere Espunya, EA3CUU, interventor y José Díaz, EA4BJ, secretario general.

Nuevo satélite de aficionados. Oliver Amend, DG6BCE, y la *German Amateur Radio Association* informan del lanzamiento, el día 20 de diciembre pasado y desde el cosmódromo ruso de Baikonur del satélite científico RUBIN-2, que contiene el equipo de radioaficionados SAFIR-M. El indicativo de la estación es DPOAIS (*Amateur Radio in Schools* - www.aatis.de) y está diseñado como sistema de almacenamiento y reenvío de datos APRS. La frecuencia de subida es 437.275 MHz a 1.200 Bd y bajada en 144.825 a



9.600 Bd. Por el momento, el satélite es operacional solamente a la luz del día, de modo que el periodo útil se extiende solamente a unos pocos minutos en las primeras horas de la mañana, con baja elevación de la antena. Su órbita aproximada está a unos 650 km de altura y con una inclinación de 65°. El identificador NORAD de sus parámetros keplerianos de dos líneas aparece bajo el número 27607. Se agradecerán informes de escucha (fecha, hora, QTH Locator y señal) en: dg6bce@aatis.de. Puede obtenerse más información (en alemán) en: www.amend.gmxhome.de

Astec desarrolla un proyecto de comunicaciones para el Metro de Madrid. La compañía Astec ha desarrollado un proyecto de radiocomunicaciones profesionales PMR para el Metro de Madrid. El sistema implantado permitirá el control vía radio PMR de los procesos de mantenimiento de vías e infraestructuras y se enmarca dentro del nuevo plan de seguridad que se está llevando a cabo.

Los equipos incluyen 300 equipos portátiles Vertex/Yaesu VX-800 para VHF-UHF, que por su pequeño tamaño (58 x 110 x 29 mm), robustez y avanzadas prestaciones, resultan especialmente adecuados para ser usados por los empleados de mantenimiento que trabajan en vías y túneles.

Aplazamiento de la Ham-Radio 2003 del Salnes. En solidaridad con los acontecimientos ocurridos recientemente en Galicia, y considerando que muchos de sus colaboradores están envueltos en labores de voluntariado en la limpieza del combustible depositado en playas y acantilados, la organización del *Ham-Radio* del Salnes acordó posponer la celebración de la edición 2003, prevista para el día 9 de febrero. La nueva fecha

se comunicará oportunamente en función de la evolución de los problemas ecológicos de la zona.

Nueva versión de libre uso del programa RADIOTest. Nos informa Guzmán Reinoso, EA4BAO, autor del programa *RADIOTest* de aprendizaje para el examen de licencias EB/EC/EA, que está disponible una nueva versión revisada en su página web www.qsl.net/ea4bao. A la nueva versión, que incluye subrutinas de aprendizaje de Morse, se le han añadido más de 200 preguntas y ha dejado de tener código de instalación, por lo que su descarga, uso y distribución son libres y gratuitos.

La difícil experimentación en la banda de 73 kHz. Unos pocos radioaficionados ingleses están adentrándose en la banda más baja de la LF. Mucho más difícil aún que la ya algo experimentada banda de 136 kHz, la de 73 kHz (4.110 m) presenta retos extraordinarios para obtener algunos resultados. Peter G. Dodd, G3LDO, de Littlehampton (Northampton, Locator IO92), ha debido buscar componentes nada corrientes para la bobina de carga del sistema de antena.

A esa relativamente baja frecuencia, solamente puede usarse hilo de Litz de considerable diámetro para mantener las pérdidas a un nivel razonable y Peter encontró hilos multipilares de ese tipo, de 4 y 2,5 mm de diámetro (!) en una bobina de desguace del transmisor de un sistema Decca. La bobina de carga, de dimensiones considerables, está devanada sobre un tubo de material plástico espiralado, del usado para conducir cableado subterráneo y contiene un bobinado móvil interno, formando un variómetro para ajustar su inductancia. ¡Un auténtico trabajo de ingeniería!

El transmisor y el sistema de sintonía de antena están instalados en un cobertizo de madera, que sirve asimismo para realizar los ensayos de antenas apropiadas para esa banda. □

Fe de errores

En el artículo «Comprobador de transistores» correspondiente a la revista CQ/RA, núm. 228, Diciembre de 2002, pág. 37, hay un error en la figura 1 (esquema eléctrico). La disposición del diodo D1 está con la polaridad invertida. Este diodo D1 forma parte del detector de RF doblador de tensión; de no tener presente este evento, la indicación del instrumento de cuadro móvil queda reducida. Por tal error mío e involuntario, pido disculpas a los amables lectores de esta publicación. Joan, EA3EIS.

Ruido de líneas de energía, sus causas y remedios

DAVE INGRAM*, K4TWJ

El ruido de líneas de energía es un inconveniente que puede surgir en cualquier momento y lugar, y supone un reto para la paciencia del radioaficionado en tanto no pueda ser eliminado.

La radioafición es, sin duda una de las aficiones más extendidas por el mundo y una de las más gratificantes. Además, ese cabalgar sobre las ondas del éter y comunicarse con otros aficionados, tanto locales como a lo ancho del mundo, no sólo no decae sino que se incrementa año tras año.

Hay, sin embargo, un desconcertante problema, una especie de «fantasma electrónico» que puede aparecer en casi cualquier momento y lugar y que supone un reto para la paciencia de hasta el más calmoso aficionado en tanto no pueda ser eliminado: *el ruido de las líneas de energía*. Este asunto apenas está contemplado en los temas de examen para la licencia ni se trata en la mayoría de artículos de las revistas, y sinceramente deseamos que ninguno de nuestros amigos se encuentren con él. Pero, por descontado, el saber cómo manejar este *ruido de línea* (foto A) es siempre algo beneficioso.

Tipos de ruido

¿Qué es el ruido de línea y cómo suena? Por lo general, es el resultado de problemas en la red de energía circundante y se caracteriza típicamente por un ruido de «arco» o de fritura que cubre por completo una o más bandas. Para familiarizarnos más con ese tipo de ruido, trataremos los distintos tipos en un lenguaje llano.

Ruido de ignición de auto. Este ruido proviene de las bujías de encendido de los motores de explosión. Se caracteriza por una serie de cortos



Foto A. Un elevado nivel (S9) de ruido de línea puede enmascarar casi toda señal en la banda, excepto las más fuertes, y hacer extraordinariamente difíciles las comunicaciones de emergencia. El «lado bueno», sin embargo, es que la localización y eliminación de ese ruido de línea es un proceso bastante sencillo.

impulsos, cuyo ritmo varía a tenor de la velocidad de giro del motor y que por lo general cubre las bandas desde 160 hasta 2 metros. Los detectores de FM son relativamente insensibles a las señales de AM, de modo que el ruido de encendido es menos molesto en 144 y 430 MHz operando en FM que en HF con SSB o CW. Dado que es un ruido intermitente, los circuitos eliminadores de ruido impulsivo que

incorporan los transceptores son por lo general bastante efectivos para suprimirlo. Una sugerencia al respecto: si su transceptor tiene un ajuste de nivel en el supresor de ruido (*noise blanker*), use el mínimo nivel que resulte eficaz para dejar el ruido a un nivel aceptable; un exceso de nivel de recorte puede causar un «bombeo» de las señales útiles y distorsionarlas, haciendo más difícil copiarlas.

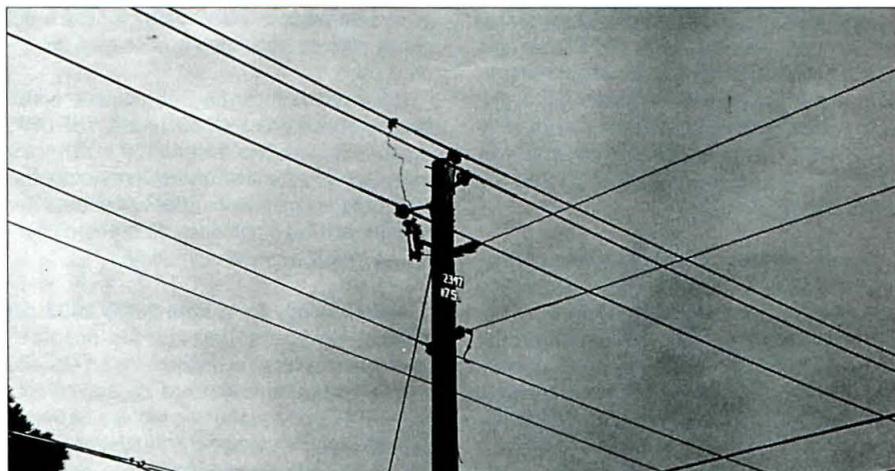


Foto B. En esta foto aparecen tres fuentes potenciales de ruido de línea: grandes aisladores que pueden agrietarse o romperse, un fusible que puede desarrollar una conexión intermitente y abrazaderas de aluminio en las conexiones entre líneas que se alargan y contraen con la temperatura. En caso de ruido, el primer sospechoso es la abrazadera (ver texto).

* 4941 Scenic View Drive, Birmingham, AL 35210, USA.
Correo-E: k4twj@cq-amateur-radio.com

Ruido de motor eléctrico. Típicamente proviene de pequeños electrodomésticos, tales como batidoras, abrelatas o secadores de cabello y se le reconoce por lo general por una especie de aullido o gímoreo en el receptor. Dada su naturaleza «compacta», el supresor de ruido impulsivo del receptor no resulta eficaz para eliminarlo, aunque puede ser reducido algo usando el máximo nivel de recorte posible, aceptando que ello producirá cierta distorsión en las señales recibidas. Una alternativa es, además de usar el eliminador de ruido, intentar aplicar atenuación a la entrada y actuar con el filtro de ranura manual de FI para tratar de encontrar una combinación que reduzca el ruido de motor eléctrico.¹

Ruido «de banda» o atmosférico. En las bandas de HF, especialmente, se encuentra de forma natural ese tipo de ruido que forma parte de las comunicaciones por radio cuya actividad principal se centra en las modalidades de BLU (SSB) y CW. El ruido de banda es un soplo constante (o a oleadas) que, por lo general, es bastante bajo como para poder ignorarlo. Sin embargo, durante las erupciones solares y tormentas magnéticas puede crecer y hacerse suficientemente elevado hasta cubrir las señales más débiles. Aunque es posible reducir sus efectos actuando sobre el filtro de ranura, el proceso digital de señal (DSP) es por lo general mucho más efectivo para reducir un ruido constante. También aquí, use la mínima cantidad de DSP para reducir el ruido a un nivel aceptable o las señales recibidas (especialmente las de SSB) pueden verse afectadas por una inusual tonalidad «telefónica».

Ruido de red eléctrica. Este se diferencia de los anteriores en que por general, presenta un sonido de fritura, más que de aullido u soplo. A menudo cubre varias bandas de HF y, dependiendo de su origen y severidad, puede extenderse hasta las bandas de VHF y UHF de 144 y 430 MHz. Los supresores de ruido, atenuadores, filtros de ranura e incluso el DSP son escasamente efectivos para eliminar el ruido de red eléctrica. Sin embargo, una adecuada experimentación con



Foto C. La localización de fuentes de ruido de red puede ser un auténtico reto. El Line Noise Meter de MFJ reduce notablemente el tamaño de ese reto. La unidad alojada en esta caja comprende una antena muy direccional, un medidor de nivel y un conector para auriculares con los que, simultáneamente, podemos monitorizar el ruido. (Ver texto.)



Foto D. Resultado final... ¡y premio! Aquí dos empleados de la compañía eléctrica local sustituyen abrazaderas de aluminio y descargador de un «mástil ruidoso», eliminando el ruido S9 que había sido localizado con un Line Noise Meter de MFJ.

todos ellos puede reducir el ruido a un nivel aceptable. Por supuesto, la única solución real para eliminar el ruido de línea es encontrar la fuente y animar a la parte responsable a reparar el problema. Como trataremos luego, un «trabajo de detective» es primordial en la localización del «villano» y, si vivimos en un área afectada, estamos perfectamente situados para descubrirlo. ¿Y cómo? ¡Siga leyendo!

Ruido de línea. Sus causas y remedios

Como la red de energía eléctrica en muchos sitios está a la intemperie y por ello expuesta a todo tipo de agresiones ambientales, es un candidato natural para producir ruido eléctrico. La mayoría de las veces, el ruido lo causa algún componente gastado o dañado y el descubrimiento de esa fuente implica comprender lo más básico de la estructura del sistema. Vamos a echar una mirada de cerca en esa dirección.

Las causas más comunes del ruido de línea son abrazaderas de aluminio flojas u oxidadas en uniones de líneas, aisladores agrietados o rotos, conexiones corroídas o pinzas de fusibles flojas (foto B). Otras causas, menos corrientes pero que no deben

ser descartadas como fuentes de ruido incluyen descargadores de rayos, semáforos intermitentes y cuerpos extraños enganchados entre los cables de las líneas. Fuentes no relacionadas con la red de energía incluyen termostatos de acuario e incluso pequeños transformadores domésticos (p.ej., los usados en lámparas halógenas o campanillas de puerta).

Bridas flojas, aisladores rotos, fusibles defectuosos y descargadores dañados producen ruido «de arco» o de fritura (modulado a 50 Hz) con temperaturas cálidas o tiempo ventoso. Están típicamente silenciosos mientras llueve, períodos fríos y durante el invierno. Escuchando atentamente, se advierte que con las primeras gotas de una lluvia de verano, el ruido aumenta, por lo general. Luego, a medida que el elemento «ofensor» se va mojando más, el ruido cesa bruscamente, como si se hubiese accionado un interruptor. Y al contrario, las ramas o desechos caídos entre las líneas producen ruido mientras llueve, pero están silenciosos con tiempo seco y cálido; algunas veces, el arco que se produce en ellos es

aparente a simple vista por la noche. El ruido producido por un semáforo intermitente o por un transformador no se ve afectado, usualmente, por las condiciones atmosféricas, al estar más protegidos. *Nota. Nunca intente subir a un poste ni intervenir en una línea aérea ruidosa. Tome nota solamente de las veces y condiciones en que se produce el ruido, contacte con la compañía de energía eléctrica y deje que sean ellos quienes hagan el trabajo.*

Si ha tenido un acuario con un calefactor adicional con termostato, seguramente conocerá el agonizante ruido que produce el arco en sus contactos. Esos elementos con una especie de transmisor a chispa en miniatura, pero sólo hay una cosa peor (porque es difícil de localizar) y es un transformador de timbre o campana de puerta. La «firma» de esas dos fuentes de ruido (los acuarios de termostato y el transformador de timbre), es un ruido de arco igual que el de línea, pero que continúa sea cual sea el tiempo atmosférico, dado que está protegido de la intemperie. La localización de este tipo de ruido de línea es un reto considerable, salvo que se tenga el equipo adecuado para esa «caza», lo cual le ofreceremos en breve.

¹ N. del T. Cada vez son más los transceptores que vienen con procesamiento digital de la señal (DSP) y con él, un circuito «reductor de ruido» (NR) que resulta por lo general bastante eficaz para ese problema.

Pasos básicos para localizar y corregir el ruido de línea

- **Determinar la naturaleza del ruido:** Constante, intermitente, zumbido, fritura, etc.
- **Registrar las condiciones climatológicas:** Calor, frío, viento, lluvia, sequedad, etc.
- **Definir el área afectada:** Calle, bloque de casas, poste(s) o torre(s), casa unifamiliar, etc.
- **Informar de lo hallado a un responsable.** Ilustrar o explicar los efectos y por qué son perniciosos, de forma que se interese en la eliminación del ruido en su propio beneficio.
- **Haga un seguimiento hasta que el problema queda eliminado.** Sea amable y céntrase en el problema. Mantenga una filosofía de profunda desconfianza respecto a las líneas de energía (¡mírelas, pero no las toque!).

La caza

El definir el ruido de línea según la hora del día, la estación del año y las variaciones climáticas puede darnos una idea bastante clara sobre sus causas, pero el «cazarla» en su situación real puede ser un asunto muy diferente. El ruido puede propagarse a más de dos o tres kilómetros a lo largo de las líneas de distribución, de forma que una fuente que puede parecer cercana puede estar en realidad a bastante distancia. ¿Qué hacer? ¡Seguir un plan bien probado, naturalmente!

Un punto conveniente para comenzar a localizar el ruido es utilizar un transceptor SSB/CW y la antena direccional para determinar su dirección general. Busque tanto un máximo en el medidor de S como un mínimo a uno y otro lado (este mínimo, además, puede ayudar a reducir el ruido mientras no se corrija su causa). Si se tiene una instalación móvil o un equipo portátil a baterías, tal como un FT-817, podría utilizarse para buscar el origen o «punto caliente» del ruido en la dirección indicada por la directiva. Si las pesquisas tienen éxito, nos encontraremos a menos de 500 m de la fuente. Suponiendo que entonces se prosiga la caza a pie utilizando un equipo alimentado a baterías y con una antena muy corta, podremos estrechar el cerco hasta cosa de un par de manzanas de casas o seis postes eléctricos. Es preciso efectuar una doble pasada en esta investigación (y buscando especial énfasis cosas que se nos hayan pasado por alto) y luego describa sus hallazgos respecto a localización, número de postes de los alrededores, cómo «suena» el ruido, influencia del tiempo, etc., al departamento de mantenimiento de la compañía eléctrica correspondiente. Si tiene suerte, puede que uno o más empleados de ese departamento sean también radioaficionados y echen una mano.

El medidor de ruido de línea

Sin ningún género de dudas, el equipo más útil que he encontrado para

localizar fuentes de ruido es el medidor de ruido de línea de CA MFJ-852 que se muestra en la foto C. Este equipo es un receptor de AM en 135 MHz con una antena dipolo incorporada, que se usa para localizar los «ceros» de fuentes de ruido escondidas. Además, su manual incluye valiosa información sobre tipos, causas, idiosincrasia de los ruidos de línea y medidas correctivas para localizarlo y eliminarlo. Todo grupo, club o particular que deba afrontar un problema de ruido encontrará muy valioso el MFJ-852.

¿Por qué 135 MHz? Al revés de los receptores de radiodifusión u onda corta en AM, que pueden recibir el ruido a más de un kilómetro de distancia, un receptor de AM a 135 MHz detecta el ruido preferentemente en un margen de 250 a 300 m. Y replegando los brazos del dipolo del MFJ-852, el margen se reduce hasta los 30 a 60 m.

Una vez hemos localizado la dirección principal del ruido, sólo hay que pasearse —a pie o en bicicleta— por el área, observando el indicador del instrumento y escuchar por los auricu-

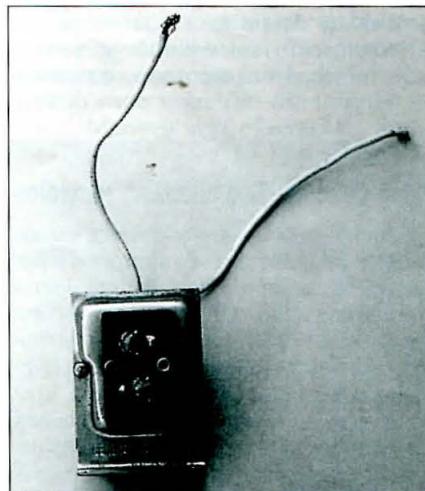


Foto E. Este diabólico «villano», un transformador de campanilla de puerta escondido en un ático, producía una señal de ruido de S+10 dB desde una manzana de casas de distancia, y fue detectado gracias a un medidor de ruido MFJ-852. En cuanto se desconectó el transformador, el propietario del apartamento exclamó: «¡Vaya, ahora mi TV está funcionando bien otra vez!»

lares. Tras haber explorado el área del problema, se repliega el dipolo para un seguimiento más afinado y se puede empezar a buscar «a ojo» alguna causa obvia, tales como cables colgando, sonidos de descarga o chispas.

Finalmente, informe a la compañía eléctrica local, tal como se ha dicho antes. Y de nuevo repito la advertencia anterior: *nunca intervenga en postes, líneas o equipo de distribución eléctrica*. Pueden caerle encima cables activos o material ardiendo, o podría ser acusado de daños a la instalación. Actúe con seguridad ¡y deje que sean los técnicos de la compañía quienes se suban al poste!

En ocasiones, la búsqueda de ruido eléctrico nos lleva hasta un entorno comercial o residencial, en vez de un poste eléctrico y tales situaciones deben ser abordadas con mucho tacto. En primer lugar, póngase en la situación de la otra persona: hágale escuchar el ruido y explíquelo que eso contiene un riesgo potencial de incendio y que, además, causa interferencias a sus propios aparatos de radio y TV. Recuerdo, por ejemplo, la localización de un ruido muy perjudicial una manzana de casas más allá. Me presenté a mí mismo a los vecinos y les pregunté si tenían problemas de interferencia en la TV: «Sí, de hecho está siendo peor que nunca desde el mes pasado», dijeron. A sugerencia mía, levantaron uno a uno los interruptores de los distintos circuitos de la casa. ¡Bingo! en pocos minutos se descubrió un transformador de campanilla de puerta, extremadamente caliente, en el ático de la casa, posiblemente antes de que ardiese y le pegase fuego a toda la casa (foto E). Ahora, los vecinos están satisfechos (repito, *satisfechos*) de tener un radioaficionado en los alrededores. ¡Cómo se aprecia los buenos corazones!

Conclusión

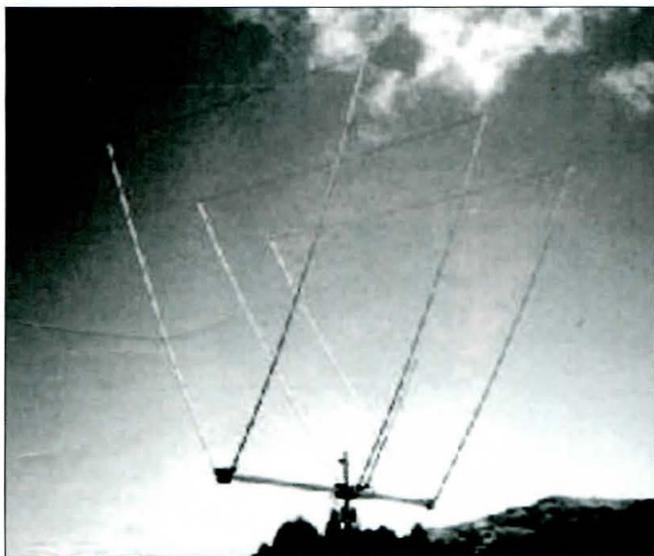
El ruido de línea no tiene por qué amargar sus ratos de diversión en radio. Puede reducirse un poco mediante los artificios que incorpora un transceptor, tales como el atenuador, el filtro de ranura en FI y el DSP y también se le puede minimizar apuntando la antena directiva con su «cero» hacia él. Pero las buenas noticias, sin embargo, vienen cuando se puede localizar la fuente mediante un equipo sencillo. Una vez determinada su naturaleza y localizada el área, una compañía eléctrica o una persona particular está de acuerdo, por lo general, en solucionar el problema. Piense en ello de forma positiva y siga disfrutando de nuestra gran afición durante muchos años.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

Antenas en delta caseras

VICTOR UCHA*, EA1GAR

Desde hace años se mantuvo viva la polémica entre los partidarios de la antena Yagi y de la cúbica. Con la aparición de la configuración en delta, de resultados más que probados, ya tenemos un nuevo modelo que comparar y sobre el que discutir.



Antena «delta loop» de tres elementos para 27 MHz.

Hace ya algunos años oí hablar sobre este tipo de antena tan peculiar, la *delta loop*. En aquellos tiempos sólo trabajaba la banda ciudadana (CB), y esta antena es muy utilizada por colegas franceses, por lo tanto no tardé en conseguir una buena cantidad de información.

Después de probar con varios tipos de antenas direccionales, especialmente del tipo Yagi de diferentes longitudes, me di cuenta cuál era mi mayor problema, que no era sino la necesidad de elevar la antena Yagi a más de media onda sobre el suelo para lograr una buena eficiencia. Esto en CB no era demasiado difícil pues una media onda en la banda de 11 metros es aproximadamente seis metros. No obstante todavía me pareció demasiado para mis posibilidades. Comentándolo con otros amigos de radio que habían tenido *deltas* me manifestaban que la antena trabajaba medianamente bien a un cuarto de onda sobre el suelo, por lo que me decidí a probarla.

Lo cierto es que aún con el mejor de los equipos y una buena posición geográfica, si no se dispone de un buen sistema radiante no llegamos a ningún lado, y también es cierto que es la antena y no el transmisor la que realiza la tarea de transportar la energía de radiofrecuencia por el espacio con el mínimo de pérdidas. Por desgracia pocos radioaficionados poseen el espacio y facilidades necesari-



Vista de varias antenas «delta loop» para las bandas de 6, 10 y 2 metros.



Vista del adaptador gamma.

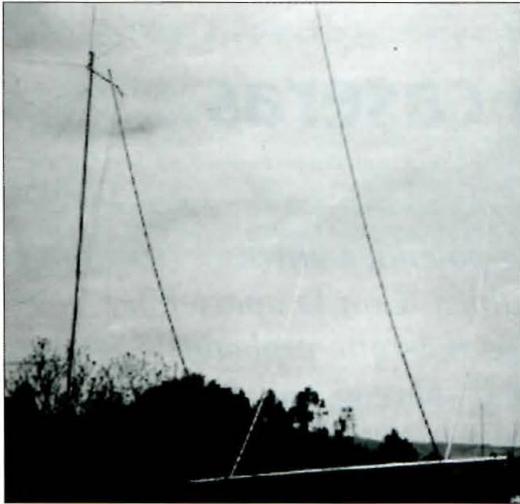
rias para construir un sistema ideal para el tipo de actividad que desarrollan.

Una de las facetas que más ha atraído de esta afición es el cacharreo, en particular el más escandaloso, el relativo a antenas, y digo escandaloso pues si fuese aficionado a montarme mis transceptores, por ejemplo, nadie se pararía delante de mi casa extrañándose de tantos alambres y aluminios por el aire.

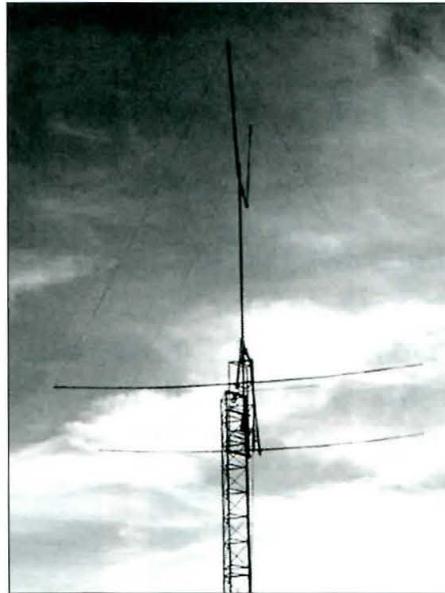
En la actualidad, todo mi sistema radiante lo componen antenas de fabricación casera, sólo en una ocasión me sentí tentado a montar una antena comercial, una vertical $5/8 \lambda$ para 11 metros; el resultado fue bueno, pero quizás no lo esperado y volví de nuevo a mis antenitas.

Una vez conseguido el «EA» me propuse construir una antena directiva multibanda, que funcionase bien a una altu-

* Correo-E: ea1gar@hotmail.com



Antena en delta experimental para la banda de 15 metros.



Vista de la antena en delta para 20 metros de dos elementos montada en lo alto de la torre.



Conexión del hilo al tubo inferior.

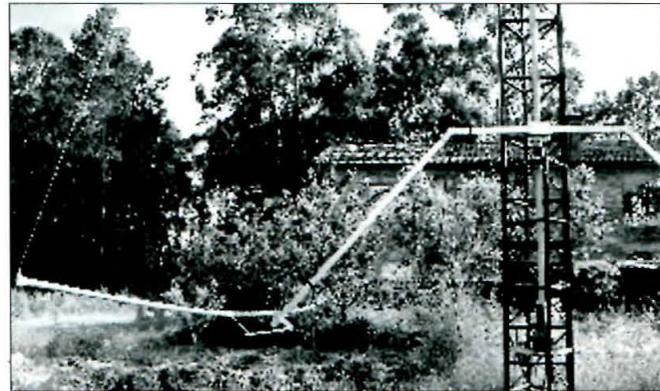


Conexión a masa del adaptador gamma.

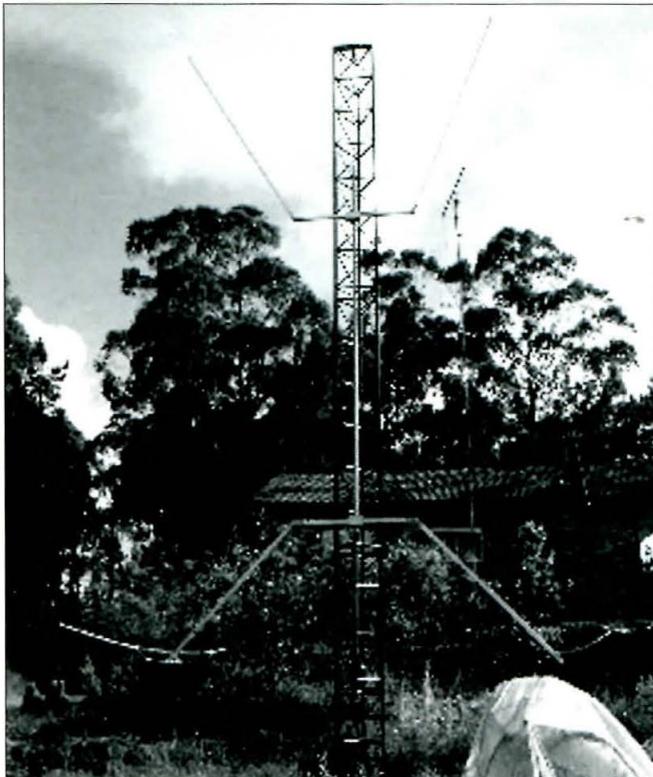
ra de no más de 10 m sobre el suelo y que no tuviese una longitud de travesaño exagerada. Después de experimentar con varios tipos de antenas, Yagi, Quad y Delta me decidí, como en CB, por el sistema Delta, y en particular por un sistema de seis elementos para tres bandas en un solo travesaño de 4 m. Pero después de construirla me di cuenta que ese sistema radiante no soportaría el invierno de Galicia.

Finalmente, aquella antena se convirtió en una monobanda para 15 metros, pero como no disponía de torre para montarla, se pasó unos dos años a metro y medio del suelo, funcionando en condiciones bastante precarias.

Sucedió que un amigo me dio una revista de URE, el núm.



Vista detallada del travesaño (boom) inferior y elemento radiante.



Antena «delta loop» para banda de 20 metros de dos elementos situada a media altura de la torre.

589, y en este ejemplar tuve la oportunidad de ver un artículo muy bueno de Paul, K7CW, sobre una antena *delta loop* ligera que él había construido. Viendo esta antena se me ocurrió que podría tener una variante, pero sin separadores de fibra y montando la antena todo a masa.

La *delta loop* que he construido se pensó para ser multibanda, con cinco bandas, de 20 a 10 metros. Está constituida por una estructura de aluminio sobre la que se colocan los cuadros delta. Dos por banda, reflector y radiador. La alimentación se hace favorablemente mediante un adaptador gamma (*gamma match*) en el centro del lado inferior del elemento radiante.

Como se puede apreciar en las fotografías, he tenido que montar esta parte de los cuadros en flexión para que los otros dos lados se mantuviesen suficientemente tensos. También dispone de dos travesaños, uno superior y otro inferior que por su diseño permiten que se puedan agregar más bandas en un futuro y que estos nuevos cuadros queden perfectamente concéntricos respecto a los que están montados.

Por último decir que el funcionamiento de la antena es excelente, al menos siendo monobanda. En un futuro intentaré completarla con más bandas, pero eso es un proyecto sin fecha, y cuando lo haga publicaré aquí los resultados.

Radioafición digital: se precisan nuevas normas

JEFF REINHARDT, AA6JR

La radioafición es una curiosa mezcla de lo nuevo y lo antiguo, lo tradicional y lo innovador. Como es bien sabido, formamos un grupo muy diverso, aunque todos y cada uno se divierte en lo que más le gusta: AM, FM, PSK, CW, SSB, RTTY, APRS y cualquier otra «sopa de letras» en que pueda pensarse.

Cuando el año 2003 amanece, nos encuentra a todos esperando en el quicio de la puerta, mirando adelante y atrás con un doble rostro como Juno, considerando dos nuevas modalidades que demandan nuestra atención colectiva y tratando de adivinar qué es lo que nos traerá la nueva Era y cuánto tardará en llegar. Al decir «todos» me refiero a ustedes, a mí mismo, a la FCC, la ARRL, los fabricantes y a cualquiera que se defina a sí mismo como interesado en la radioafición. Estas dos nuevas modalidades son lo *digital* y el *espectro expandido*. ¿Y por qué son tan importantes *ahora*? Siga leyendo.

En un contexto de radioaficionados, las comunicaciones digitales (CC DD) están en su infancia. Considerando que el radiopaquete empezó a popularizarse hace quince años, puede parecer atrevido opinar que se ha detenido en su estado infantil, pero es que yo me refería a las comunicaciones vocales bajo modulación digitalizada. Nosotros, como radioaficionados estamos solamente rascando la superficie de este tema, en el cual actualmente sólo un fabricante ha sacado alguna radio que transmite señales vocales digitales. Decir que este formato está en un estado primitivo es ser aún muy cortés. Aún nos enorgullecemos de ser innovadores, pioneros de nuevas tecnologías, el «sitio» donde las cosas nuevas aparecen primero (¡ejem...!). Explorando las bandas nos apercibi-

mos de una cosa curiosa: advertiremos que muchas agencias de seguridad pública, para mejor o peor, se han «ido» hacia lo digital, dígame teléfonos personales, aparatos domésticos o incluso abrepuertas de garaje.

El Bueno, el Malo y el Feo

Quienes proponen lo digital nos dicen que pueden hacer más con el espectro disponible gracias a sus menores anchos de banda y que, además, mejoran la calidad de audio. Los detractores dicen que lo que tenemos funciona bien y que las señales digitales son fácilmente corruptibles, haciéndolas inutilizables mientras que una FM convencional aún funciona aceptablemente. El problema es que ambas partes tienen razón.

El mayor reto que veo en la adopción y exploración de cualquier beneficio posible de lo digital es una cosa muy simple: *¡No tenemos un formato estándar!*

Los sistemas de seguridad pública funcionan alrededor del protocolo APCO 25. Podríamos discutir si eso puede o no funcionar en el campo de la radioafición, pero, ¿por quién? Vamos a analizarlo.

Un poco de historia

En el mundo de las comunicaciones comerciales, la Comisión Federal de Comunicaciones de EEUU [FCC (*Federal Communications Commission*)] usualmente decide las cosas en base a formatos aceptables. Los más veteranos podrán recordar la batalla alrededor de la adopción del formato NTSC para

la televisión o, algo más tarde, la selección de convenciones para la TV en color y las normas para la FM estereofónica. La línea común de todo ello, ya sea acertado o no, es que la FCC efectúa selecciones que acaban dando lugar a un estándar que todos deben seguir, y que funciona. En cuanto apareció la desregulación, sucedió aquello de «dejemos que sea el mercado quien decida». Esto dio por resultado la aparición de los formatos Betamax y VHS para cintas de vídeo, incompatibles entre sí y luchando por un mercado en el que finalmente venció el último. También se aplicó a una radiodifusión AM estéreo que tenía que nacer a principios de los ochenta; hubo cuatro propuestas de formato, la FCC rehusó escoger ninguno y la AM estéreo quedó en poco más de una nota a pie de página para siempre jamás. El mercado decidió que no podía decidir y reinó la confusión.

El mercado puede adoptar decisiones tales como que el DVD es mejor que el VHS y que éste es mejor que el Beta, pero en el mundo de la radioafición no podemos afrontar una batalla de estándares, y los fabricantes no dan señales de estar de acuerdo en el formato digital vocal.

¿Por qué es eso tan importante? Puede parecer una trivialidad o sólo un inconveniente el que no podamos charlar con un amigo porque tiene un equipo de radio de diferente marca. Pero eso toma unas proporciones que congelan la sangre cuando significa que seremos incapaces de pasar un tráfico de emergencia porque no disponemos de la radio «apropiada». Imagínese el caos si diferentes agencias de emergencia en la misma área

* 904 Lake Lindero Drive, Agoura Hills, CA 91301, USA.
Correo-E: aa6jr@cq-amateur-radio.com

geográfica eligiesen distintos estándares digitales para sus corresponsales. Es preciso evitar un escenario así.

En estos tiempos «tras el 11-S», si no podemos servir al público en un momento de necesidad, ello solamente reforzaría los argumentos de quienes pretenden despojarnos de nuestro espacio en el espectro radioeléctrico.

Una época para el liderazgo

La ARRL tiene el *Digital Voice Working Group* estudiando posibles estándares para la voz digital, pero ha declinado recomendar ninguno para ser adoptado. «Seguimos con la idea de que por ahora hay espacio para más de un sistema de voz digital en la radioafición,» escribió el grupo en su informe de julio 2002 a la mesa de directores de la ARRL. «Más que dictar una sola norma, elegimos el dejar que las cosas evolucionen en tanto que los experimentadores hacen su trabajo. Los usuarios decidirán finalmente qué es mejor.»

Por desgracia, esta es la misma filosofía que nos llevó al VHS contra el Betamax y a no desarrollar la radiodifusión en AM estéreo. Necesitamos un formato estándar, muchachos, o hay sólo dos posibles caminos:

1. Las comunicaciones vocales de aficionado seguirán siendo analógicas para siempre jamás, o
2. Prevalecerá el caos.

¿Qué escenarios son posibles bajo esta segunda eventualidad? Imaginemos un repetidor con el cual solamente funcionen equipos de una marca determinada, A. Si tenemos un radio de la marca B no podremos comunicarnos con los poseedores de radios digitales A. ¿Es eso posible? Sí. ¿Es eso progreso? Decídalo usted mismo.

En el primer borrador de este artículo sugerí que alguien, acaso la ARRL, considerase el organizar una conferencia en la que estuvieran todos los mayores fabricantes, y quizá la FCC, alrededor de la misma mesa para discutir acerca de los formatos digitales para HF, VHF, UHF y ATV. La idea resultó del interés de los dirigentes de CQ y ahora están pensando cómo una conferencia así podría hacerse realidad y qué podría alcanzarse en ella. Les mantendremos informados a

¹ N. de R. En efecto, la idea básica de usar espectro expandido la tuvo la estrella de cine norteamericana Heddy Lamarr que, en plena II Guerra mundial y para lograr el secreto de las comunicaciones, imaginó un transmisor que fuera «saltando» de frecuencia a breves intervalos, y un receptor sincronizado con el mismo. Pero la tecnología de la época no permitía aún llevar a la práctica un equipo operativo así.

medida que avancen las discusiones.

He aquí mi posición acerca de un gran objetivo: si nosotros pudiéramos «solamente ayudar» a conseguir que los fabricantes llegasen a un acuerdo sobre protocolos digitales abiertos –sin pago de *royalties* a nadie– creo que eso sería una oportunidad para hacer que la radioafición diera un primer paso gigantesco en lo digital. *Suena* muy simple, pero no lo es. Los fabricantes e ingenieros tienen mucho orgullo; son competitivos y un fabricante puede verse tentado a desarrollar «el» estándar, a expensas de sus competidores, ya sea para echarlos del negocio o para obtener *royalties*. Mi creencia es que los demás no querrán irse sin «pescar» nada. El resultado puede ser un terrible conflicto de protocolos, en el cual no habría ningún ganador y sí muchos perdedores. Eso es una sangría a evitar. Bueno, no queremos dramatizar, pero es que en tal caso la «sangre» sería nuestro dinero. ¿Y quién querría ser propietario de un equipo de radio caro e inútil? Imagínese estar sintonizando la banda de 2 metros y no oír más que zumbidos de protocolos que nuestra radio no puede descodificar. No me suena muy divertido.

¿Debería tomar parte el Gobierno?

La FCC debería tener su papel, también. Por medio de la promulgación de reglas o directivas, puede ayudar asegurando que la radioafición siga haciendo su máspreciado papel, la respuesta en emergencias. Algunos pensadores ambiciosos podrían incluso considerar la formación de algunas bandas «sólo digital» para el Servicio de Aficionados, con lo que ¿no sería eso una bocanada de aire fresco para evitar «sordas guerras» en las bandas actuales? Seguramente existen algunos tramos del espectro «selváticos» particularmente en áreas que han sido abandonadas por los servicios de seguridad pública, que se han cambiado a comunicaciones digitales, desplazándose a frecuencias más elevadas con protocolos troncales.

Estos son problemas cruciales que solamente pueden ser resueltos por la autoridad emanada de la FCC por medio de resoluciones firmes. Necesitamos un buen periodo de reflexión colectiva, discusiones y liderazgo entre todos a quienes nos concierne.

¿Adónde el SS?

La segunda «novedad» que precisa ser encarrilada es el Espectro Expandido [SS (*Spread Spectrum*)] en donde de nuevo los radioaficionados están

retrasados. Parece que la FCC está permitiendo a «cualquiera» el adoptar comunicaciones en SS mientras las mantiene en un estado de desarrollo para nosotros, los radioaficionados, lo cual significa que no las podemos usar, según los términos de nuestras licencias. Tengo teléfonos que usan SS. Los enrutadores de red para ordenadores –y, aparentemente, un trillón más de innumerables cacharros– funcionan bajo SS. La pregunta es ¿cuándo se pondrán a trabajar seriamente la FCC y la ARRL acerca del formado de SS para radioaficionados? Estamos en el siglo XXI y estoy seguro de que podríamos hacer las cosas típicas de la radioafición uniendo la diversión, la experimentación y la innovación. ¡Y quién sabe lo que podría salir! ¿Por qué no podríamos tener una idea brillante como la que tuvo Heddy Lamarr?¹

Las claves de la solución para 2003

Todo lo que necesitamos en estos asuntos es un poco de bondad, honestidad, no pensar egoístamente, un poco de «toma y daca», la cooperación de los fabricantes, la ARRL y otros elementos en juego y podremos ver a la pelota en juego. El tren digital está saliendo de la estación, pero aún no es demasiado tarde para nosotros para echar a correr y montarnos en él. Es un proyecto que puede lograrse el año 2003 y tiene capacidad suficiente para asegurar que sería fascinante. 

Breve

Primer QSO vocal digital en HF a través del Atlántico. Las compañías Ten-Tec y Thales anunciaron el logro del primer QSO trasatlántico en fonía usando modulación digital. Doug Smith, KF6DX, de Ten-Tec, y Didier Chulot, F5MJN, de Thales y operando como F8KGG, transmitieron y recibieron señales vocales digitales en HF el 22 de noviembre entre la sede central de Ten-Tec en Sevierville (Tennessee) y París. Las pruebas se realizaron bajo los auspicios del *Digital Voice Working Group*, de la ARRL, que lidera Smith, y que ha prometido un informe para próximas fechas.

La nota de prensa de Ten-Tec califica a esta prueba como «un gran logro» y añade que las dos estaciones demostraron las ventajas del audio digital durante la conversación, que se mantuvo durante varios minutos, estando libre de ruido, con calidad FM y con potencial para simultánea voz y datos. Los equipos, Ten-Tec corrientes y sin modificar, operaban en USB en la banda de 15 metros con un ancho de 3 kHz y la conversión A/D y D/A la efectuó un software especialmente desarrollado, el *Thales Skywave 2000*, que convierte las señales de audio en modulación 16-QAM a 2400 bit/s.

Multimodo Senda 2000+



MÓDEM PACKET-RADIO + Adaptador tarjeta de sonido
 Packet-Radio, RTTY CW AMTOR FAX SSTV PSK31
 No precisa alimentación externa
 Conmutador de micrófono
 Cables de conexión a PC incluido
 Cable de conexión a equipo radio incluido
 CDROM AstroRadio +550Mb software

83

Euros (*)

Fuentes de Alimentación



TELECOM

SA-2040

SA-4128 20/25Amp (18x19x6.4cm) **121.80 Euros**
 SA-2040 40/45Amp Vol+ Amp **188.90 Euros**
 SA-1020 20/25Amp Vol+ Amp **133.20 Euros**
 SA-200A 20/25Amp **104.20 Euros**
 SA-400A 40/45Amp **157.30 Euros**

Descodificador telegrafia MFJ-464 + Keyer 4 memorias

Permite la RECEPCION de telegrafia directamente en el display de 2 lineas de 16 caracteres y la TRANSMISION mediante maipulador o teclado.



118.03 Euros

265 Euros

Adaptador a tarjeta de sonido de altas prestaciones Sound Card Adapter 2001



Adaptador de tarjeta de sonido, compatible con la gran mayoría de los modernos programas para comunicaciones digitales. Especialmente indicado para su uso en HF, para evitar realimentaciones y retornos de tierra, las señales de audio y PTT están totalmente aisladas, incluye 2 transformadores de audio independientes, niveles TX y RX ajustables y opto-acoplador.

49.99

Euros

Accesorios incluidos:
 Cables de conexión a PC incluido
 Cable de conexión a equipo radio incluido
 CDROM AstroRadio +550Mb software
 Micrófono electret. (*) Gastos de envío incluidos
 Manual de instalación

BALUN MAGNETICO ZX-YAGI



Con solo unos metros de cable usted puede emitir y recibir en el margen de 0.1 a 60 MHz. (150W)
 Con los Balun Magnéticos de ZX-YAGI, puede fácilmente transmitir en las bandas de HF con una simple antena hilo largo de 6 metros o mas de longitud.

79.71 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
222.89 Euros



MFJ-948
 1.8-30 Mhz 300W
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1
193.16 Euros



MFJ-941E
 1.8-30 Mhz 300W
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1
178.30 Euros



MFJ-945E
 1.8-60 Mhz 200W
 Vatimetro/medidor de ROE
163.43 Euros

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.



MORSE CODE READER

MFJ-962D

1.8-30 Mhz 1500W
 Bobina Variable
 + Carga Artificial
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1
401.26 Euros



MFJ-989C
 1.8-30 Mhz 3000W
 Bobina Variable
 + Carga Artificial
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1
530.05 Euros

AMERITRON

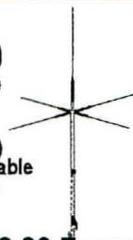
Amplificadores HF

**600W
 800W
 1KW
 1.3KW
 1.5KW**



Antena PBX-100

5 bandas 10-80
 1.8 metros de altura,
 (85cm plegada)
 ideal para portable
 facil montaje e
 instalación.
 200W PEP



179.90 Euros

Antena telescópica
 8 bandas
 6m a 80m
 1.6mts 25W
 conector
 acodado
 PL-259



108.12 Euros

MFJ-267

Carga artificial + Vatimetro y medidor de ROE (conmutador by-pass)
 1500W 1.8-54Mhz



180 Euros

MFJ-564 Manipulador iambico



84.05 Euros

MIRAGE BD-38G Amplificador

80/60W 144/430
 entrada 2-5W
385 Euros



Bibanda 144/430
 con preamplificador



Antena G5RV

Versión Larga Versión Corta
 Bandas: 10-80m 10-40m
 Longitud total: 31m 15.5m
 Impedancia: 50 ohm 50ohm
51.28 Euros 38.47 Euros

ANTENAS Yagi ZX-Yagi

ZX6-3 3 ele. 50Mhz 6.2db **132.55 euros**
 ZX6-4 4 ele. 50Mhz 11.4db **160.13 euros**
 ZX6-5 5 ele. 50Mhz 12.1db **186.82 euros**
 MiniWarc dipolo 12/17m **156.90 euros**

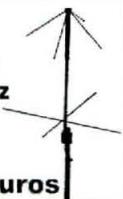
Antenas monobandas de 2 a 6 elem
 todas las bandas de 6 a 40 mts

Batería MH-FNB72
 (para FT-817)
 1700mAH



75,25 Euros

Antena Turnstile (satélites)
 137-152 Mhz



54.47 Euros



29.95 Euros

FMC672

Casco Auricular Estéreo
 Respuesta: 20-20.000 Hz.
 Impedancia 4-32 Ohm
 Potencia 30 mW
 Altaboces Mylar 40mm
 Micrófono: Cápsula Dinámica unidireccional
 Respuesta: 40-15.000Hz



66 Euros

FMC692

Casco Auricular Estéreo
 Respuesta: 20-20.000 Hz.
 Potencia 30 mW
 Altaboces Mylar 50mm
 Micrófono: Cápsula Dinámica unidireccional
 Respuesta: 40-15.000Hz

Kit de trampas
 Permite añadir la banda de 80 a la antena G5RV corta. (+5m)
42.86 Euros

ASTRORADIO
 Envíos a toda España
PRECIOS IVA INCLUIDO
 Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona
 Email: info@astro-radio.com Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740
 Cada semana una oferta en internet: http://astro-radio.com

La máquina Enigma y su apasionante historia

XAVIER PARADELL*, EA3ALV

Durante la II Guerra Mundial el dominio de las comunicaciones por radio y cómo mantener su secreto determinó en muchas ocasiones el curso de las operaciones y, finalmente, hacia dónde se inclinaría la victoria. La máquina Enigma jugó un papel vital en ese aspecto.

En todas las guerras tiene una enorme importancia el disponer de un sistema de comunicaciones eficiente y al abrigo de interceptaciones por parte del enemigo. De ahí que, además de procurar la máxima fiabilidad en la llegada de los mensajes a sus destinatarios, los mandos militares siempre han estado altamente interesados en desarrollar sistemas de codificación o encriptado que impidieran (o al menos dificultaran enormemente) al enemigo descifrar el contenido de los mensajes en caso de que éstos cayeran en sus manos. Con la llegada de la radio y el carácter «abierto» de sus transmisiones, esa necesidad se vio notablemente incrementada.

Los sistemas de codificación de mensajes son innumerables, pero podemos enumerar dos grandes grupos: los de simple *transposición* de signos, en los que cada letra o cifra se convierte en otra, según un código de conversión acordado previamente y los de *bloque*, en los que cada bloque de caracteres (cuatro o cinco letras, cifras o una combinación de ambos) tiene un significado preciso en un «diccionario», que puede contener letras, signos, palabras o incluso frases completas. Durante mucho tiempo (e incluso actualmente en ocasiones) pudieron escucharse en onda corta los mensajes en Morse constituidos por grupos de cinco letras o cifras.

Para reducir al mínimo las posibilidades de interceptación y descifrado de estos mensajes, lo usual es que se utilice un código «intermedio» que se cambia cada día. Para descifrar el

mensaje recibido, pues, debe aplicarse este código diario al mecanismo de descifrado y el mensaje puede ser luego descodificado utilizando ya sea la transposición de caracteres o el diccionario, o una combinación de ambos.

El código intermedio, tal como se usaba en tiempos de la II Guerra Mundial e inmediatamente posteriores, consistía en un libro de 365 páginas (una para cada día del año), que estaba bajo la custodia del comandante de la unidad o del oficial encargado del encriptado; el libro tenía sus páginas encoladas por los cuatro bordes y éstas debían ser cortadas una por una cada día para acceder a la del día siguiente.

El nacimiento de la Enigma

La máquina *Enigma* nació en Alemania el año 1923, y fue obra de un ingenioso inventor alemán, Arthur Scherbius, que desarrolló una sencilla máquina codificadora para mejorar la seguridad de mensajes comerciales. Scherbius presentó su creación en una feria comercial, despertando inmediatamente el interés del estamento militar alemán. La máquina consistía en un teclado similar al de una máquina de escribir, salvo que con solamente las 26 letras del alfabeto básico y estaba dotada de un panel de caracteres iluminados mediante una lamparita (foto A). Un grupo de tres discos, provistos de contactos eléctricos, generaba la transposición de caracteres.

Su utilización era muy simple: tras haber ajustado el mecanismo codificador según una secuencia pactada de antemano, el operador teclaba una a una las letras del mensaje y a cada pulsación, se iluminaba una letra



Foto A. Versión militar de la máquina Enigma, mostrando el panel delantero de transposición de letras o stecker. Obsérvese la carencia de teclas numéricas o de signos de puntuación.

en el panel. El mensaje así encriptado era transcrito a una carta o telegrama (o cinta de teletipo) y enviado al corresponsal.

A la recepción del mensaje, el operador, usando una máquina igual y con la misma combinación de discos codificadores, accionaba un conmutador que invertía el camino de la señal, teclaba las letras del mensaje y en el panel aparecían, letra a letra, las palabras del texto original. Lento, pero seguro...

En la máquina original, la señal eléctrica generada por cada tecla pasaba sucesivamente por tres discos codifi-

* Correo-E: ea3alv@cetisa.com

cadore, cada uno de los cuales tenía 26 contactos en cada cara (figura 1). Cada uno de los contactos estaba unido a otro de la cara opuesta del disco y en cada disco era distinta la combinación de enlaces. Así, por ejemplo, si el operador pulsaba la tecla Q, en el disco de la izquierda el contacto nº 22 (letra Q) de la cara izquierda podía estar unido al nº 25 (letra Y) de la cara derecha, mientras en el disco central ese contacto nº 26 de la cara izquierda estaría unido al nº 19 (letra S) de la cara derecha. Y en el tercer disco se producía una nueva transposición, dando como resultado que se iluminase la letra N en el panel.

Para dificultar aún más el descifrado, tras cada pulsación, el primer disco avanzaba una posición (y el segundo hacía lo propio tras 26 saltos del primero, etc.), con lo que la misma letra pulsada daba por resultado otras letras en sucesivas ocasiones. Eso obligaba a fijar los discos en una posición inicial conocida para poder descodificar el mensaje. Esta disposición producía, en principio, más de ocho millones de combinaciones posibles.

Cambiando el orden de posición de los tres discos en la máquina se incrementaba el número de combinaciones, de forma que era extremadamente improbable que un intruso que tuviera acceso al mensaje pudiera determinar su contenido, aún en el caso de que dispusiera de una máquina del mismo tipo.

La versión militar

El alto mando alemán se dio cuenta enseguida de las extraordinarias posibilidades de la máquina *Enigma*, por lo que decidió adquirir todos los derechos y prohibir su aplicación comercial, desarrollándola para mejorar su fiabilidad y destinando toda la producción a fines militares y diplomáticos.

El número de combinaciones posibles, usando 26 elementos y tres discos intercambiables es muy elevado (más de 24 millones), pero aún insuficiente para las necesidades militares, de forma que las máquinas *Enigma* para uso militar usaban un disco extra, llamado *reflector* (foto B), que devol-

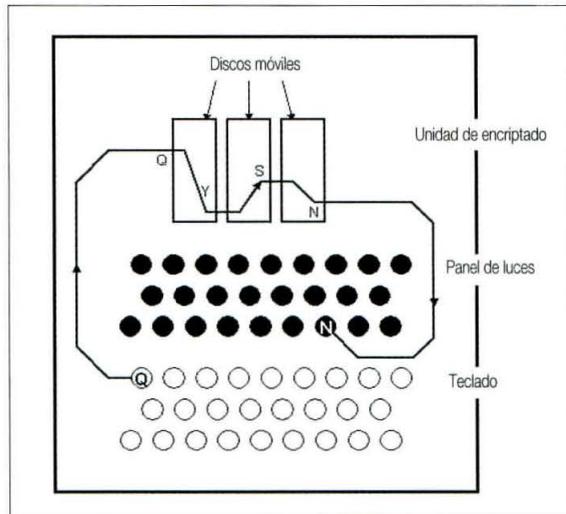


Figura 1. Esquema de funcionamiento del mecanismo codificador de la máquina *Enigma* original. El disco encriptador de la izquierda recoge la señal eléctrica de la letra Q, la cambia por la Y y la envía al disco central, que la cambia a su vez por la S y la remite al tercer disco. En el panel de lamparitas se ilumina la letra N.

vía la señal hacia los otros, lo cual generaba una doble codificación (la señal pasaba dos veces a través de los discos).

Además, en la versión militar se añadió a la máquina un panel de conmutación adicional, el *Stecker*, que permitía la transposición de pares individuales de letras mediante conexiones con hembrillas, añadiendo así otra secuencia al encriptado y resolviendo algún punto débil, como era el impedir que una letra fuese encriptada consigo misma. El resultado final fue que el número de combinaciones posibles ascendió a varios *trillones*, haciendo prácticamente inviable el descifrado de mensajes, aún en el caso de que el enemigo lograra hacerse con una máquina igual y con los mismos discos.

Fuente: Morton Swimmer, 1995.

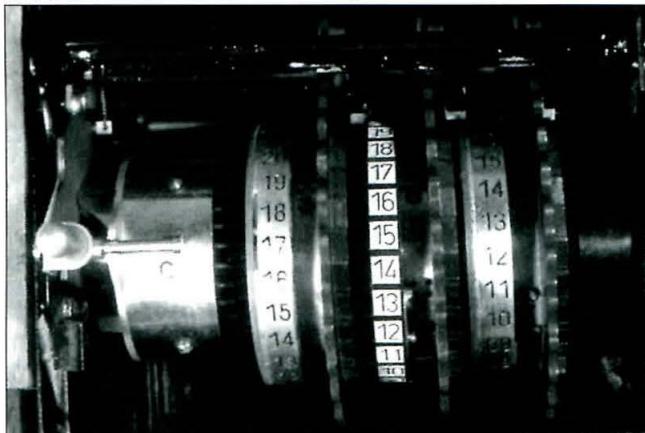


Foto B. La versión militar de la *Enigma* incorporaba un cuarto disco (a la izquierda en la foto) denominado *reflector*, que devolvía la señal de nuevo a los discos encriptadores, generando un encriptado adicional.

Naturalmente, diariamente se cambiaban la posición de los discos conmutadores, su posición inicial y algunas conexiones del panel auxiliar de «transposición», con lo cual el enemigo se vería obligado a rehacer a diario todo el proceso de detección, haciendo así aún más difícil el eventual descifrado de los mensajes captados. Esta información, altamente reservada, es la que se acostumbra a incluir en el *libro de códigos*, preparado con antelación por los servicios de encriptado y que se remite a los responsables del gabinete de encriptado de cada unidad.

A raíz del estallido de la II Guerra Mundial, millares de máquinas *Enigma* fueron instaladas en unidades militares de las tres Armas. Su reducido tamaño, portabilidad, la facilidad de uso y el convencimiento de que su código era inexpugnable les otorgó un papel primordial en las comunica-

ciones militares y diplomáticas. Más adelante se darían cuenta de que su secreto podía ser desvelado y se afanaron en aplicar sucesivas mejoras y modificaciones que hicieran aún más difícil —ya que no imposible— la descodificación de los mensajes.

¿Era realmente indescifrable?

Hasta bien entrada la década de los años treinta, los alemanes estaban seguros de que «nadie» era capaz de descifrar un mensaje salido de una máquina *Enigma*, incluso teniendo una unidad real en su poder. Estaban equivocados. La máquina tenía algún punto débil y un error estúpido de los alemanes propició el inicio de una labor paciente, callada y extraordinariamente inteligente que daría como

resultado la capacidad de descifrar mensajes de la *Enigma* en poco tiempo.

A mediados de 1928, el Servicio de Inteligencia polaco recibió un aviso confidencial del Departamento de Aduanas. Se había recibido un paquete postal ordinario procedente del Ministerio de Asuntos Exteriores de Alemania con destino a la Embajada de aquel país en Varsovia e inmediatamente habían sido «bombardeados» con varios mensajes urgentes y ansiosos solicitando información sobre la situación de dicho envío. El resultado fue que el Departamento de Descifrado del Servicio Secre-

to polaco dispuso de todo un fin de semana para desembalar, examinar y volver a embalar cuidadosamente el paquete —que contenía una máquina *Enigma*— antes de remitirlo a su destinatario.

Dadas las características de la *Enigma*, y tal como sabían sus creadores, la sola posesión de una máquina no significaba en absoluto que pudieran descifrarse mensajes; se precisaba conocer el número y tipo de discos usados y su posición al comienzo de cada mensaje. En realidad, ningún sistema de encriptado es inviolable; es sólo cuestión de tiempo y habilidad encontrar la secuencia de códigos de transferencia.

Tras un considerable esfuerzo, en diciembre de 1932, un grupo de matemáticos, liderados por Marian Rejewski, un joven de 27 años empleado en el Servicio de Descifrado polaco (foto C) logró dar con la clave que permitía determinar la posición inicial de los discos, que era variada cada día. A partir de 1933 los polacos pudieron descifrar los mensajes intercambiados entre la Embajada alemana en Varsovia y el Ministerio de Asuntos Exteriores en Berlín.

Acaso por alguna indiscreción, pero quizá solamente como resultado del propio desarrollo de la máquina, a mediados de 1938 los alemanes la modificaron añadiendo más elementos codificadores, pero los polacos, usando artificios matemáticos de estadística, volvieron a encontrar en los textos encriptados el grupo de «indicadores» que revelaban los ajustes iniciales de la máquina. Al principio se usó un sistema manual, tratando de alinear grupos de discos perforados hasta que la luz pasaba por todos los orificios, pero pronto desarrollaron un dispositivo electroóptico que hacía ese trabajo más rápidamente.

Sin embargo, en diciembre del mismo año, los alemanes, alertados de que «algo» ocurría, volvieron a modificar la máquina, creando dos nuevos discos codificadores, con lo cual aumentó la complejidad del proceso de descifrado hasta niveles que los polacos ya no podían asumir. Debido a ello, en enero de 1939, cuando ya se olfateaba en el aire la posibilidad de una guerra abierta entre Alemania y el resto de potencias europeas, tuvo lugar en París una reunión secreta de representantes de los servicios de inteli-



Foto C. Marian Rejewski, un matemático del Servicio de codificación polaco logró, en 1932 y al frente de un equipo de científicos, desentrañar por primera vez los códigos de encriptado de la máquina *Enigma*.

gencia polacos, ingleses y franceses, a resultas de la cual los ingleses tomaron a su cargo la misión de atacar a fondo la *Enigma*.

Bletchley Park: la Escuela de Codificación y Cifrado

La tarea de «romper» los códigos de la máquina *Enigma* fue encargada a la Escuela de Codificación y Cifrado del Gobierno británico. Para ello se dispuso la ocupación de un antiguo edificio señorial y aislado, Bletchley Park, que reunía las condiciones de discreción y facilidades de vigilancia necesarias para garantizar la confidencialidad de la misión. Al estallar la guerra, el lugar recibió el código secreto de «estación X».

Al frente del equipo de científicos de la Escuela de Codificación estaba Alan Turing, un eminente matemático de la Universidad de Cambridge, que trabajaría en el diseño y fabricación de los discos perforados necesarios para la nueva máquina de trazado de códigos, denominada *The Bombe* (que puede considerarse como uno de los primeros ordenadores electrónicos dedicados a una tarea específica), y con la que se trataría de descubrir en el menor tiempo posible las combinaciones creadas por los alemanes (foto D).

Al equipo de matemáticos de Bletchley se uniría un grupo de expertos lingüistas en el idioma alemán, que ayudarían eficazmente en el posterior desarrollo del procedimiento denominado «de palabra más probable» en una determinada posición del texto, basándose en el «estilo» de lenguaje usado por el creador del mensaje.

El 24 de julio del año 1939, una delegación del Servicio Secreto británico y técnicos en encriptado llegaron de incógnito a Piry, cerca de Varsovia, para recoger unas copias de la máquina *Enigma* y toda la información de los analistas criptográficos polacos. Este regalo de sus leales aliados salvó millares de vidas en los terribles años que siguieron y, probablemente, impidió que las tropas alemanas pusieran el pie en Reino Unido, lo cual habría podido tener consecuencias imprevisibles.

A lo largo de la guerra, la actividad en la «estación X» fue en incesante aumento y al final de la misma, el personal adscrito al servicio de escucha radio y descifrado superaba las siete mil

personas. Una de las características notables de Bletchley Park fue la enorme cantidad de información que fue capaz de procesar y el grado de organización alcanzado. Considérese, por ejemplo, que muchos de los mensajes captados eran partes de un contexto mucho más extenso y que debían ser analizados, clasificados y agrupados para obtener un contenido coherente.

La Enigma y la batalla del Atlántico

A lo largo de toda la II Guerra Mundial, el tráfico marítimo en el Atlántico norte, mediante el cual Estados Unidos suministraban materiales estratégicos al Reino Unido, fue de vital importancia para el desarrollo de las operaciones bélicas en Europa. Precisamente por ello, la Armada

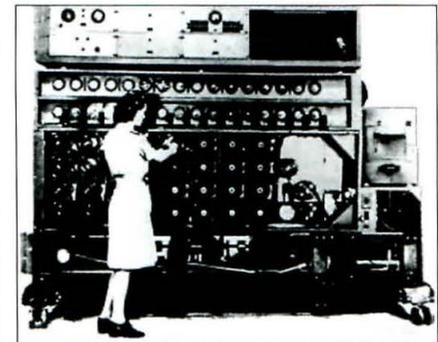


Foto D. La máquina electromecánica bautizada como «*The Bombe*» podía ensayar varios millones de combinaciones de códigos por hora, tratando de encontrar el usado por los alemanes un día determinado.

alemana apostó en esa ruta grupos de submarinos que atacaban y diezaban los convoyes aliados en su ruta hacia las costas europeas. La eficiencia de la flota de *U-boats* dependía de la información precisa de las fechas en que se hacían a la mar los convoyes y la ruta a seguir, así como de la posición de los mismos observada por submarinos o buques alemanes; estas informaciones les llegaban a través de los servicios de inteligencia alemanes vía mensajes codificados con máquinas *Enigma*.

La sorda lucha que se desarrolló a lo largo de los primeros años de la batalla del Atlántico entre los técnicos en encriptado alemanes e ingleses es uno de los capítulos menos conocidos de los inicios de la «guerra electrónica», que tanta importancia tomaría luego, en los años de la «guerra fría» y posteriores. La rapidez y exactitud en la descodificación de ese tipo de mensajes fue de vital importancia para la supervivencia de Gran Bretaña durante los años más duros de la guerra.

El 9 de mayo de 1941, el destructor británico *Bulldog*, que actuaba de escolta de un convoy angloamericano, atacó al submarino alemán *U-110*, dejándolo inservible, con lo que le obligó a salir a la superficie y rendirse a su dotación. El comandante del submarino trató de hundirlo antes de abandonarlo, cosa que finalmente ocurrió, pero sin poder impedir que una patrulla de abordaje del *Bulldog* lograra entrar en el sumergible y recoger cuanta documentación fuese posible. Entre el material recogido se incluía el libro de códigos y una máquina *Enigma*, que llamó la atención de un oficial del grupo de asalto. A la llegada a puerto

y puesto el hecho en conocimiento del Almirantazgo británico, todo el personal implicado en la operación, codificada como *Primrose*, recibió estrictas consignas de mantener en secreto los detalles de la operación, para hacer creer a los alemanes que el *U-110* se había hundido con sus valiosos secretos.

Hacia 1942, las máquinas *Enigma* alemanas recibieron un quinto disco encriptador, en un esfuerzo —que resultó asimismo inútil— para superar la eficacia de los equipos de descodificación ingleses.

En ese punto, cuando el número de posibles combinaciones de encriptado superaba los 150 trillones (15×10^{19}), los técnicos alemanes empezaron a darse cuenta que no había encriptado plenamente fiable y que sólo se podía confiar en prolongar el tiempo que sus enemigos tardarían en descifrar los mensajes. En efecto, si antes de la modificación la *Bombe* podía descifrar un mensaje en una hora o menos, tras ella se tardaron ¡diez meses! en lograr la primera descodificación del nuevo sistema, lograda mediante una nueva máquina, la *Colossus*, que es realmente el primer ordenador electrónico fabricado en Europa.

Enigma, las estaciones «Y» y el Morse

Los mensajes encriptados por la máquina *Enigma* e intercambiados entre el alto mando alemán y los buques, submarinos y otras unidades móviles se enviaban por el único medio posible entonces que ofrecía una fiabilidad aceptable: vía radio mediante código Morse, aunque hay constancia de que se usaron también otros sistemas, como el *Hellsreiber* [ver *CQ/RA*, núm. 196, Abril 2000, pág. 19]. En paralelo, el Gabinete de Guerra inglés reforzó el servicio de



Foto E. Durante años, miles de operadoras anónimas, como la de la foto, estuvieron captando y registrando centenares de millones de mensajes Morse encriptados, en un trabajo callado y paciente que fue decisivo para el desarrollo de la guerra.

desencriptado llamado «estación X» en Bletchley Park y que se alimentaba con la información recogida en numerosas estaciones de escucha de radio, denominadas «estaciones Y».

Las estaciones «Y» habían sido creadas prácticamente en los primeros tiempos de la radio, cuando los servicios de inteligencia advirtieron el interés estratégico que suponía la interceptación de mensajes de enemigos reales o potenciales y mostraron su importancia durante la I Guerra Mundial, en la que se les atribuyó buena parte del mérito en la victoria de la flota británica sobre la alemana en la batalla de Jutlandia. Durante la II Guerra Mundial, además del relevante papel desempeñado en la batalla del Atlántico, las estaciones «X» e «Y» fueron una inestimable ayuda para la *Royal Air Force* al captar órdenes de aprovisionamiento y movimientos de la *Luftwaffe* durante la batalla de Inglaterra.

Las estaciones «Y» estaban alojadas en edificios de madera que albergaban un conjunto de los mejores receptores de la época y varios grupos de antenas direccionales que permitían la escucha en todas las bandas y direcciones interesantes. Allí, grupos formados casi exclusivamente por operadoras bien entrenadas en la escucha de código Morse, exploraban por turnos el espectro radioeléctrico 24 horas al día, siete días a la semana, en busca de las señales codificadas, copiaban a mano los mensajes y éstos eran entregados al gabinete de descodificación.

Además de su trabajo «regular» de escucha de las potentes señales de la *Kriegsmarine*, la *Wehrmacht* o la *Luftwaffe* y de la interceptación de cualquier mensaje procedente de estaciones no identificadas, los servicios de escucha de radio estaban encargados

de recoger el tráfico de los centenares de espías y agentes de la Resistencia diseminados tras las líneas enemigas. Con toda seguridad, la escucha de esas estaciones portátiles, de baja potencia y casi siempre con antenas de fortuna, debió significar un formidable reto para las operadoras inglesas.

Es fácil imaginar la tensión que suponía el trabajo de estar durante horas escuchando a través de los auriculares y escribiendo miles de grupos de cinco letras sin ningún significado aparente, a una velocidad no inferior a 90 caracteres por minuto y con la necesidad imperiosa de no cometer ni un solo error. En efecto, un solo error en

el texto daría al traste con casi todas las posibilidades de descifrar el mensaje (foto E).

La mayoría del personal adscrito al servicio de escucha era femenino y había sido reclutado entre la población civil: amas de casa, oficinistas, maestras de escuela y estudiantes, que fueron entrenadas por el *Royal Signals Corps* para la escucha del Morse y que, como puede suponerse, estaban sometidas al más riguroso secreto y nadie, ni siquiera sus familiares más allegados, debían saber absolutamente nada de su actividad en el gabinete de desencriptado ni en las estaciones «Y», lo cual añadía un elemento más de tensión sobre aquellas abnegadas heroínas anónimas. En la foto que se acompaña, aparece una de las operadoras en una estación «Y» sintonizando un receptor (probablemente un National HRO) mientras escribe —con la mano izquierda— sobre un libro de escucha.

Todo lo relativo al servicio de escucha británico y a sus actuaciones durante la II Guerra Mundial fue materia reservada hasta finales de la década de los sesenta, en que pudieron ser publicados cierto número de libros que no solamente desvelaron la existencia de la máquina *Ultra* —sucesora de la *Colossus* y uno de los secretos mejor guardados por el Servicio Secreto— sino que, finalmente pudieron ser reconocidos los vitales servicios prestados por todo el personal al servicio de aquella actividad.

Referencias

- www.iwm.org.uk/online/enigma
- www.garasthay.org.uk/yservices.htm
- *The Secret War*; Brian Johnson, BBC 1978, ISBN 0-563-17425-0.
- *Seizing The Enigma*; David Kahn, Arrow Books 1996, ISBN 0-09-978411-4.
- www.enigmahistory.org/enigma.html 

¿Por qué no tener un ordenador?

No creo que ninguno de los lectores de esta sección no tenga un ordenador. Quisiera imaginar que por ahí hay algunos sin él y que se están preguntando por qué no disponen todavía de una de las más prácticas herramientas que se hayan inventado desde las pinzas. Probablemente no sea por el precio, ya que incluso una máquina antigua bajo Pentium puede obtenerse gratis. Acaso sea que no le ven valor a una máquina de aplicación tan general que lo puede hacer casi todo.

Las cosas que se pueden hacer hoy en día con un ordenador, literalmente, no tienen límite. Este mes quisiera ofrecerles unas cuantas ideas para utilizar un ordenador; ninguna de ellas es nueva, pero echando una mirada a unas cuantas aplicaciones, tal vez les estimule lo suficiente para pensar en otras cosas (y, sí, quizá pueda utilizar una ¡para anclar su bote!).

Hace años, después de obtener mi primer ordenador, pero antes de gastarme el dinero en un programa de dibujo de placas de circuito impreso (CI), necesité dibujar una, bastante complicada y que debía ser reproducida muchas veces. Lo hice utilizando el *Paintbrush* para PC, un programa que venía con Windows 3.1 de Microsoft. Me tomó lo indecible el lograr dibujarla en la pantalla, pixel por pixel, pero acabé obteniendo un dibujo de precisión para mi placa.

En aquella versión de *Paintbrush* que utilicé se debía trabajar con pixels individuales. Examinando el programa *Paint* que tengo en mi máquina bajo Windows 98SE, veo que trabajar con ese nivel de detalle es difícil, si no imposible. De cualquier modo, lo que hice fue crear una mapa de bits con una escala de 300 puntos por pulgada, que me permitía trabajar con incrementos de 1/300 de pulgada (0,085 mm, aproximadamente). El archivo resultante era muy grande, pero podía dibujar líneas tan finas como 0,01 mm, mucho más delgadas de lo que permitiría el proceso de ataque del cobre.

En cada placa había unos 130 orificios a

taladrar. Después de la décima placa, empecé a buscar una manera mejor de hacerlo, y acabé montando una taladradora de placas de CI bajo control numérico según un artículo de Dan Mauch (www.seanet.com/~dmauch/) en *Nuts & Volts*. «Resucité» una vieja máquina IBM con 8088 (¡a 4,77 MHz!) que tenía el disco duro averiado, arrancándola con un disquete de 3,5 pulgadas. Aún la tengo y utilizo.

Volviendo al dibujo de placas de circuito impreso, pronto me di cuenta que mis esfuerzos se veían limitados por la capaci-

mandos precisan etiquetas y escalas. Usando de nuevo *Paintbrush* y también *Powerpoint* (y eventualmente *Adobe Photoshop*) hago todo lo que necesito en etiquetas y escalas.

Recientemente he leído sobre un programa bajo DOS que permite diseñar e imprimir una escala personalizada para cualquier instrumento de medida imaginable (*meter.exe*). Está escrito por Jim Tonne, WB6BLD, puede ser descargado desde www.qsl.net/wb6bld/ y es de libre uso para aficionados. En la sección *Hints & Kinks* del número de octubre 2002 de *QST* hay un breve artículo que proporciona algunas ideas útiles sobre ello.

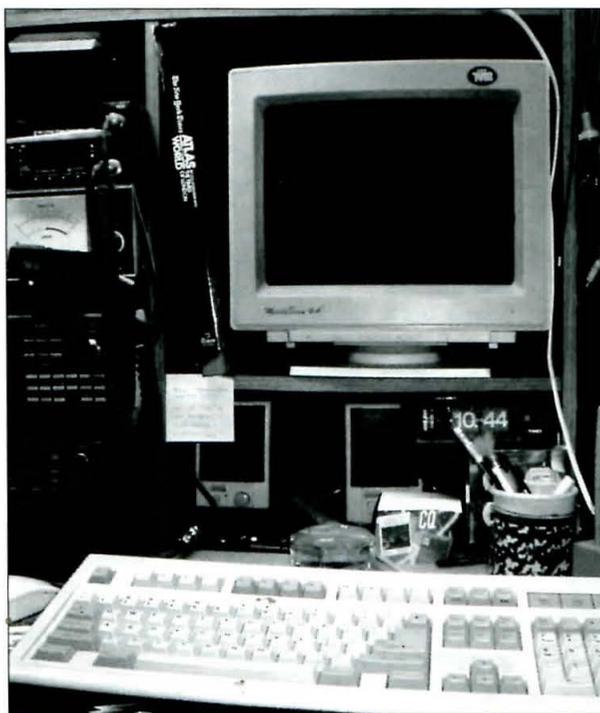
Las etiquetas (e incluso paneles enteros), usualmente las imprimo sobre una hoja transparente de plástico; para asegurar que el *toner* no se emborrone, lo imprimo «al revés», es decir, por la cara que queda contra el equipo, interponiendo una hoja de papel para asegurar el contraste. Dependiendo de la impresora disponible, se deberá reajustar un poco el tamaño de la impresión.

El ordenador y la impresora pueden ser una combinación muy poderosa. ¿Qué decir de tarjetas de identificación de miembros de un club, con foto incluida? Supongo que en su radioclub editarán alguna carta, o acaso un manual de entrenamiento, o algo parecido. O quizá una «chuleta» sobre algo.

Y luego tenemos la tarjeta de sonido. Ya he escrito algo antes acerca de tarjetas de sonido para ordenador, de modo que ya se sabe mucho sobre lo que puede hacer con cosas como PSK31. Casi todos los (las) concursantes usan su ordenador para registrar QSO, seguro, pero ¿cuántos lo usan como registrador y reproductor de voz? al fin y al cabo,

la tarjeta de sonido puede grabar y reproducir cualquier señal de audio que se le introduzca. Windows incluso viene con un programa básico de grabación, reproducción y edición de audio que puede satisfacer las necesidades de mucha gente.

La recepción de avisos de DX a través de los *Cluster* es otra popular utilización de los ordenadores. Ahí hay más de una posibilidad: obtener los avisos del aire mediante radiopaquete, o conectándose a Internet. En el recuadro adjunto sobre el conjunto de programas «DX Workbench» damos informa-



Si cree que un ordenador en su cuarto de radio es una cosa que no necesita, piénselo de nuevo. Incluso uno viejo y lento puede ayudarle en un montón de cosas, desde diseñar equipos hasta operar con ellos.

dad de mi impresora; ésta era de alta resolución con 24 agujas y una impresora láser valía unos cuantos miles de dólares. Imprimí la placa a tamaño doble o triple y luego hice fotocopias reducidas en una papelería próxima, el resultado fue bastante bueno. Luego dispuse de una láser y ya viví feliz para siempre.

Al principio de tener la impresora láser, empecé a usarla para hacer etiquetas. Si hace tiempo que sigue mis artículos, ya sabrá que me gusta construir equipos. Los equipos necesitan controles y mandos y los

* 545 Baylor Ave., River Vale, NJ 07675, USA.
Correo-E: n2irz@cq-amateur-radio.com

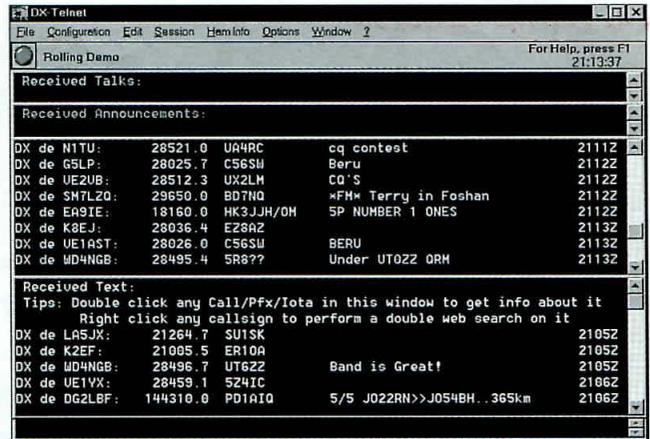
Breve repaso al software «DX Workbench»

No soy un cazador de DX, prefiero las largas charlas que intercambiar sólo «59» con un raro prefijo. Tomo todo lo que está en el aire. Aunque acostumbro a utilizar los recursos de Internet para hacer el diexismo más interesante, a veces me siento frustrado por la plétera de distintos programas que debo tener en marcha para «estar en el ajo»: un buscador (con una buena lista de «favoritos»), un programa de registro de contactos y otro para la conexión al *cluster* en radiopaquete. He visto un conjunto de programas escritos por Fabrizio Sartoni, IK4VYX. Este programa *shareware* proporciona varias fuentes de información juntas, dando así una imagen exacta de las condiciones de DX en ese momento. Es algo parecido a lo que ocurre cuando en el banco de trabajo tenemos todas las herramientas necesarias.

El primer paso es visitar www.qsl.net/wd4ngb/telnet.htm para descargar la última versión del software. La única diferencia entre la versión de demostración y la registrada es que en ésta se ha eliminado el temporizador de 30 minutos, con lo que el programa «demo» se cierra automáticamente tras un periodo de media hora de uso. Me gustan esas «demos» completas, porque así se pueden evaluar realmente todas las prestaciones del software antes de adquirirlo.

La descarga del 1,2 MB del programa es bastante rápida. La ejecución del programa descargado se inicia con una rutina de *setup*; siguiendo las sencillas instrucciones pronto se tendrá una carpeta con el programa en el escritorio. Allí encontraremos tres programas que son esencialmente el mismo, que se diferencian en el tipo de conexión de datos que usaremos para recibir y enviar los avisos de DX.

La lista de prestaciones es larga. Una de mis favoritas es la rutina de puesta en hora automática del PC (dos clics y ya está). Se pueden consultar bases de datos de IOTA, Locator o prefijos. Se conecta fácilmente a muchos sitios de Internet, como listas de indicativos, información de QSL, e incluso tiene una pantalla en tiempo real de la línea gris. Pulsando el botón derecho del ratón sobre



un indicativo se accede al *Buckmaster* (<http://buck.com/call/>) o al buscador QRZ (www.qrz.com/). Exporta los contactos a casi cualquier programa de registro, vocaliza el indicativo y la frecuencia de los avisos de DX en cuanto aparecen e incluso puede filtrarlos según criterios flexibles. ¡Incluso se puede hacer que el programa envíe avisos DX como mensajes SMS a un teléfono móvil! Y, sobre todo, la interfaz multiventana de usuario es intuitiva y fácil de usar.

En vez de reproducir el manual de uso, le sugiero que descargue el programa y lo pruebe. Si el periodo de 30 minutos le resulta muy molesto, un código de registro «de por vida» valía 35 \$US cuando escribía esto. Contacte con Fabrizio por correo electrónico en: rac2610@racine.ra.it

ción sobre este bonito software que ofrece diversas fuentes de información reunidas. [Véase también el artículo «El conjunto de DXLab» en *CQ/RA*, núm. 227, Noviembre de 2002, pág. 22].

Los programas de entrenamiento de CW han estado disponibles desde hace años, pero el de Tony Lacy, G4AUD, captó realmente mi atención. Su programa *NuMorse* ofrece una buena selección de técnicas estándar y avanzadas para el aprendizaje del Morse. La versión avanzada, *NuMorse Pro*, contiene estadísticas de seguimiento multiusuario y muchas características de tratamiento aleatorio automático por solamente unos pocos euros más. Algunas características especialmente interesantes son la inclusión de ruido y desvanecimiento (QRM+QSB) aleatorios, así como la opción de «sonido antiguo», que emula los raros y únicos sonidos de varios transmisores de chispa y manipuladores especiales.

Tony ofrece también el *NuTest*, que crea y administra las prácticas para el examen (en EEUU) en cualquier categoría; y por si eso no fuera bastante, añade comentarios y explicaciones sobre las respuestas correctas.

Con tan sólo un poco de creatividad, su ordenador le puede ayudar en muchas tareas de la radioafición. Como montador, utilizo las posibilidades de impresión de mi ordenador en casi cada paso, desde el diseño y montaje del prototipo hasta terminal

con el panel delantero y la documentación. Además, aunque yo uso mayormente ordenadores personales bajo el sistema operativo Windows, hay aplicaciones de esas para todas las máquinas Mac y Linux. No tengo

ninguna de esas, de modo que no puedo recomendar software disponible, pero me sorprendería que no fuera tan bueno, si no mejor aún...

73, Don, N2IRZ

N3IYR ANTENNAS

Antena para la banda S (2,4 GHz)

Glenn Rollins, N3IYR, nos comunica que ha puesto en el mercado la antena AO-40, de la que afirma mejor espectacularmente los resultados que pueden obtenerse, en comparación con una parábola de rejilla. Según su autor, esta antena es algo más que una antena parabólica con un pie; su disco, finamente pulido y acabado y de un perfil oval con iluminador helicoidal fuera de centro, tiene las proporciones adecuadas especialmente para optimizar la operación en la banda S (2,4-2,5 GHz), proporcionando una ganancia circular de 25 dB y resulta una antena particularmente adecuada para trabajar el satélite AO-40, así como para enlaces punto a punto. El precio de la antena es de 179,95 \$US más gastos de envío.

Interesados contactar con *N3IYR Antennas*, 6080 Estes Court, Arvada, CO 80004-5450, EEUU. Correo-E: glennrollins@n3iyr.com y web: www.n3iyr.com



Para más información
indique 108 en la Tarjeta del Lector

VP6DI

Historia de la expedición DX de 2002 a la isla Ducie

MICHAEL MCGIRR, M.D.*, K9AJ

El esfuerzo en equipo aplicado para activar la nueva entidad DXCC de la isla Ducie prueba la veracidad del viejo dicho: «Si no triunfas a la primera, inténtalo una y otra vez.»



Foto «oficial» del equipo de VP6DI (de izquierda a derecha): VP6TC, VP6AZ, K9AJ, JA1BK, N9TK, VP6DB, K5VT, JF1IST y VP6MW.

El sueño de todo expedicionario DX es participar en la primera expedición DX a una nueva entidad DXCC. Así pues, me emocioné cuando fui invitado a participar en la expedición DX a la isla Ducie por la *Pitcairn Island Amateur Radio Association*. Lo que yo no podía imaginar entonces es que iba a participar no una vez, sino dos.

La isla Ducie, situada al Este de la de Pitcairn, en el océano Pacífico Sur, atrajo la atención de los diexistas cuando fue añadida a la lista del DXCC en noviembre de 2001. Está a unas 325 millas (523 km) de Pitcairn, en latitud 24° 40'S y longitud 124° 48'W y tiene unos 6,5 km² de extensión. Ducie fue anexionada por Gran Bretaña en 1902 y unida a la remota colonia de Pitcairn, que es la isla habitada más próxima. El aeropuerto más cercano es el de las islas Gambier, en la Polinesia Francesa. Una vez en Gambier, uno debe arreglárselas para obtener un transporte en barco hasta la isla Ducie.

El primer esfuerzo

Nuestro primer intento para activar la isla Ducie se hizo en noviembre de 2001. Estábamos a unas 70 millas de la isla cuando el mal tiempo, la mala mar y problemas en el motor de la embarcación nos hicieron dar media vuelta. Los miembros del equipo estaban indecisos sobre si debían abando-

nar Gambier y regresar a casa; acaso ya no podrían volver de nuevo. Sin embargo, dos días antes del regreso al hogar, el jefe del equipo, Kan Mizoguchi, JA1BK, empezó a sondear a los participantes para ver si estarían dispuestos a hacer un segundo intento para activar la isla Ducie. Se consultó a Tom Christian, VP6TC, y se tomó la decisión de volver a intentarlo en marzo de 2002, cuando las condiciones atmosféricas y de la mar permitieran un mejor viaje y abordar la playa.

Necesitaríamos un barco de mayor porte y más fiable que el que usamos en el primer intento y tuvimos la suerte de poder contratar el *Braveheart*, con base en Auckland (Nueva Zelanda), de 41 m de eslora y con motor diesel. Fue construido en 1980 en Japón para investigación oceanográfica en el Pacífico Norte.

En febrero, el *Braveheart* regresó de la expedición a las islas de Sandwich del Sur y Georgia del Sur (VP8THU y VP8GEO) hasta el puerto de Stanley, en las islas Malvinas y procedió luego directamente hasta las islas Gambier, haciendo una parada en Chile para repostar combustible. Nos reunimos con él en el puerto de Rikitea, de las islas Gambier, el 12 de marzo.

Segunda «toma»

El segundo equipo de VP6DI se hizo con la mayoría de los miembros del primero: Kan, JA1BK; Jin, JF1IST; Vince, K5VT; Mike, K9AJ; Tom, VP6TC, y Dave, VP6DB. Jim Mornar,

* 3441 W. Oak Hill Drive, Crete, IL 60417-1965, USA.
Correo-E: mcgirr@interaccess.com



Antenas del puesto número uno (de izquierda a derecha): HB9CV para 15 metros y Yagi para 6 metros. (Fotos del autor).

N9TK, un veterano de la expedición a FO0AAA también había aceptado. Además, después de nuestro primer intento de activar la isla Ducie, se había creado un gran interés en la comunidad de Pitcairn y muchos de allí, radioaficionados o no, querían venir en el segundo intento. Mike Warren, VP6AZ; Meralda Warren, VP6MW; Andrew, Brenda y Randy Christian y el reverendo John O'Malley se unieron a nosotros. ¡Más del 20 % de la población de Pitcairn estaba en nuestro equipo!

El martes 12 de marzo, los japoneses y estadounidenses del equipo tomamos el vuelo semanal desde Papetee hasta Gambier. Nuestro avión paso sobre incontables atolones, paisajes de postal, en las tres horas de vuelo.

La línea aérea no podía garantizar que todo nuestro material cupiese en el pequeño avión a hélice. Sin embargo, a la llegada a Gambier, una rápida comprobación mostró que todo había llegado. El aeropuerto está en su propia isla, de modo que es necesario hacer un viaje en barco para alcanzar la ciudad de Rikitea. El transbordador pasó junto al *Braveheart*, anclado en el puerto de Rikitea y al verlo tuvimos una impresión de alivio al comprobar que había llegado sin novedad de su largo viaje desde las Malvinas. El capitán Robert Williamson nos esperaba en el muelle de Rikitea y nos llevó hasta el *Braveheart* en una de las lanchas neumáticas Zodiac del barco.

La tripulación del *Braveheart* había detectado algunos bancos de coral frente al puerto que no figuraban en sus cartas náuticas. Afortunadamente, había aún suficiente luz



Meralda Warren, VP6MW, operando en 12 metros.

diurna para verlos mientras el barco abandonaba el puerto en su viaje hacia la isla de Pitcairn.

El *Braveheart* ancló en Pitcairn hacia las 5 de la mañana, hora local, del jueves 14. Durante toda la mañana, las Zodiac fueron y vinieron entre el barco y la playa, llevando a los miembros del equipo de Pitcairn y el material que tenían allí almacenado desde el intento abortado de noviembre. Justo antes del mediodía se recibió una llamada desde tierra solicitando los servicios de un médico, de modo que me trasladé a hacer una «visita a domicilio» para atender una infección en una pierna. Abandonamos Pitcairn hacia Ducie doce horas después de nuestra llegada, o sea hacia las cinco de la tarde, hora local.

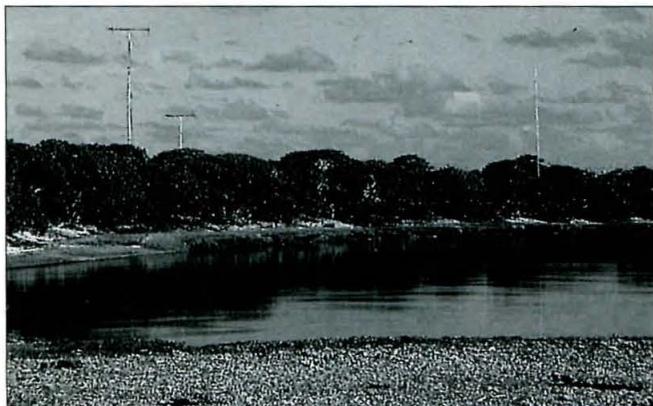
En contraste con nuestra experiencia en noviembre, el viaje hasta Ducie esta vez fue tranquilo aunque, a pesar de ello, algunos miembros del equipo se vieron afectados por el mareo. Empleamos nuestro tiempo libre comprobando ordenadores, enseñando a los miembros de Pitcairn a usar el programa de registro CT, discutiendo estrategias y operando como móvil marítima.

A las 5 de la mañana (1300 UTC) del 16 de marzo, el *Braveheart* fondeaba frente a la isla Ducie. Aguardamos a la marea alta, hacia las 10 de la mañana y entonces JA1BK y JF1IST saltaron a tierra para buscar lugares apropiados para las estaciones; una vez determinados éstos, se usaron dos Zodiac como *ferry* para llevar a los operadores y los equipos hasta tierra.

Dos sitios operativos

Ducie es un atolón en forma de una «C» invertida. La superficie exterior de la «C» es el océano y el interior es el lago.

Se alistaron dos lugares principales para operar. El primero se situó al borde del lago, justo al lado opuesto de la isla adonde habíamos anclado; en este lugar se instalaron las estaciones de SSB para 15 y 20 metros, además de una estación en 6 metros. El sistema de antena era una directiva HB9CV para 15 metros, aproximadamente a 11 m de altura, un conjunto de cuatro antenas verticales enfasadas para 20 metros y una Yagi para 6 metros. Junto a este lugar estaba el campamento Pitcairn, que albergaba el dormitorio para la gente de Pitcairn y la cocina. El segundo sitio estaba también junto al lago, pero a unos 450 m de distancia del primero. Esta separación era necesaria para minimizar la interacción entre las dos estaciones de 15 metros. El segundo sitio tenía tres tiendas operativas



Vista general de las antenas del puesto n° 2 (izq. a dcha.): HB9CV para 15 metros, HB9CV para 10 metros y la R8.

separadas: una estación de CW en 15 metros con otra antena HB9CV, una estación de fonía en 10 metros y una estación en 12 metros con una antena vertical R8.

En un tiempo remoto e indeterminado, la isla Ducie tuvo actividad volcánica, dejando áreas de la línea del lago con crestas de lava, además del coral y conchas rotas. Fue encima de esta superficie volcánica que debimos transportar los equipos e impedimenta hasta el segundo puesto. La temperatura en el lago, a la sombra, era de unos 49° C, sin brisa apreciable, haciendo aún más difícil la instalación del segundo puesto.

Las primeras asignaciones de operadores fueron para JF1IST y N9TK en 15 metros SSB, a JA1BK y VP6TC en 20 metros SSB, JA1BK en 20 metros RTTY y en 6 metros, K5VT y K9AJ en CW en 15 metros, VP6AZ y VP6DB en 10 metros SSB y VP6MW en 12 metros, CW y SSB.

Nuestros planes eran mantener en el aire las estaciones de 15 metros en CW y SSB durante la mayoría del tiempo, de forma que fuese posible trabajar cuantas estaciones distintas fuese posible al menos en una modalidad. A medida que la expedición DX progresara, podríamos estar activos en otras bandas.

En el aire

La primera estación en estar QRV fue la de 20 metros en SSB. JA1BK se sentó frente al FT-1000MP y sintonizó los 14.195 kHz. El resto de operadores aguardaba en la tienda. Kan lanzó el primer CQ desde la nueva entidad de isla Ducie, y a las 1910 UTC del 16 de marzo, FK8GM fue el primer QSO registrado en el log.

A lo largo de las horas que siguieron, las demás estaciones fueron poniéndose en marcha, proporcionándonos la capacidad de tener activas hasta seis estaciones simultáneamente. Los 450 m de separación y los filtros pasabanda ICE en cada estación permitieron operarlas sin interferencias.

Había que oír los *pile-ups* para creerlo. A través de 20, 30 o 40 kHz, todo lo que podíamos escuchar era «ruido blanco». En algunos de los raros sitios desde los que he podido operar, usualmente hay uno o dos «agujeros» en el *pile-up* donde se pueden escuchar algunas señales. ¡Aquí no! En CW podíamos captar algunas llamadas en los bordes de la masa de estaciones, pero ello era un arma de doble filo: cuando hacíamos eso, la aglomeración se ensanchaba. Los operadores de SSB -sin la ventaja de los filtros estrechos que podemos utilizar en CW- tenían frente a sí un reto aún peor con sus pilas de llamadas, de modo que acostumbraban a llamar por números y/o áreas geográficas para poder tener apilamientos manejables.

Compartimos la expectación con otra expedición DX. Supimos que XROX estaba QRV desde San Félix durante nuestra operación. Mike Mraz, N6MZ, miembro del equipo de la expedición a San Félix fue muy cooperador para coordinar sus frecuencias con nosotros, de modo que supimos con antelación dónde situar nuestros *pile-ups* para minimizar así cualquier QRM a sus operaciones, y viceversa.

Las operaciones cayeron pronto en rutina. La propagación fue la típica de los trópicos, pobre varias horas hacia la mitad del día, con poca o ninguna propagación fuera del área del Pacífico. Esto nos proporcionó algún tiempo para charlas, mantenimiento y descanso. Brenda Christian, que sirve como oficial de policía en Pitcairn, hizo la mayor parte de los menús y nos proporcionó tres comidas al día (si podíamos zafarnos de los *pile-ups*). Randy y Andrew Christian aportaron una inestimable ayuda con su musculatura y su experiencia en campamentos. El reverendo O'Malley, que oficia como ministro adventista del Séptimo Día en Pitcairn, se ocupó de los operadores de 10 metros SSB y Meralda,



El jefe del equipo, Ken Mizogouchi, JA1BK, operando en 20 metros SSB.

VP6MW, estuvo QRV en 12 metros casi todos los días, haciendo felices a los «cazadores» de YL DXCC.

Teníamos citas diarias con nuestras estaciones piloto: Stu, WA2MOE; Jay, AF2C, y Yoshi, JE2EHP, su ayuda nos permitió afinar nuestro trabajo, de modo que pudimos, dentro de nuestras posibilidades, registrar estaciones de todos los continentes.

Cangrejos mordedores y tiendas «aeronáuticas»

Algunos de los operadores escogieron dormir en el *Braveheart*, mientras otros se quedaron en la isla. Sin embargo, este último grupo se iba a veces al barco para tomar una benefactora ducha y alguna bebida fresca. Los que durmieron en Ducie tuvieron que luchar contra los cangrejos. Se trata de los cangrejos ermitaños típicos de las islas del Pacífico. Pueden colarse a través de la más estrecha hendidura de las tiendas y nos mantenían despiertos por la noche mordiéndonos los dedos de los pies. A K5VT se le metió un cangrejo dentro del saco de dormir y le mordió en un sitio ¡que le obligó a sentarse sobre una almohada durante varios días!

Yo era el oficial médico de la expedición. Mi experiencia en expediciones DX a los trópicos me ha enseñado que los



El «economato» de la expedición. Nótese los cangrejos que pululan por el suelo, en busca de algo que roer (ver el texto).

principales problemas médicos son traumáticos y relacionados con la piel, y esta vez no fue distinto. Traté algunas molestas picaduras de insectos, un absceso en el pie que precisó drenaje y una dolorosa magulladura en la espalda.

Tuvimos un poco de emoción el miércoles 20 de marzo. Al atardecer se oscureció el cielo y arreció el viento. Vimos cómo se acercaba un chubasco e hicimos lo que pudimos para asegurar las tiendas. En la de CW, K5VT tuvo que agarrarse literalmente a las esquinas para impedir que se convirtiese en una aeronave. En la de SSB no tuvieron tanta suerte: en cuanto la tienda principal empezó a levantarse del suelo, a duras penas pudo ser asegurada por varios de los miembros del equipo de Pitcairn, que corrieron en su auxilio. En cuanto hubo pasado el chubasco, la tienda de SSB fue trasladada a una zona más resguardada, más hacia tierra y apartada de la orilla del lago.

Hacia el final de la operación, pusimos las estaciones en cuantas bandas pudimos. Sabemos que no pudimos trabajar a todos los que querían un QSO en todas las bandas, pero no era ése nuestro objetivo en este viaje y lo dejamos para futuras expediciones a la isla Ducie.



Un «recuerdo» de la expedición: una boya de red encontrada en Ducie y que fue formada por los miembros del equipo VP6DI.

Salida anticipada

Nuestros planes originales eran salir de Ducie el miércoles 27 de marzo. Sin embargo, desde el *Braveheart* nos llegó el aviso de que estaban viendo una tormenta en su radar y nos advirtieron que adelantásemos un día la partida. El lunes 25 desmontamos el segundo puesto y sus materiales fueron embarcados. La del lunes sería nuestra última noche en la isla Ducie. Mantuvimos activas una estación en fonía y otra en CW toda la noche. La última estación registrada fue EA3KB en 17 metros a las 1542 UTC. VP6DI pasó a QRT con un total de 51.137 QSO y 22.413 indicativos distintos en su log.

El desmontar un campamento siempre toma menos tiempo que montarlo. El embalado de la impedimenta y su traslado al *Braveheart* fue

bien y todos llegamos «enteros» a bordo. Habíamos ganado algunos días respecto a lo proyectado, y el capitán Williamson ofreció a nuestro equipo la oportunidad de visitar la isla Henderson en el viaje de vuelta a Pitcairn. Saltamos de gozo ante la oportunidad de activar esta rara referencia IOTA ¡pero esa es otra historia!

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

SANGEAN

Disfruta de la magia y el encanto de la Onda Corta a un precio razonable. Ya disponibles los nuevos modelos.



Incluye
CD-ROM

PVP: 18,30 € ISBN 84-267-1312-2
17 x 24 cm Páginas: 320

Para pedidos, utilice la HOJA/PEDIDO
LIBRERÍA insertada en la revista

Distribuido por: **RADIO ALFA**

Avda. del Moncayo, 20 • San Sebastián de los Reyes (28709)
Tfnos. 916 636 020 • Fax 916 637 503 • <http://www.radio-alfa.com>

Foto cortesía de Dave, K4SV.

Febrero viene cargadito de mucho DX. Ya podréis verlo después más detalladamente. Este mes podremos notar que en algunos lugares de nuestro mundo el ambiente está muy cargado, ya que se pueden producir ataques hostiles y claro, es difícil ir a esas entidades lo mismo que a países cercanos a ellas, también por los controles, pues cuando nos ven acercarnos con antenas y aparatos de radio ya se nos considera espías. Menos mal que por países no quedará y de nuevo podremos escuchar a la isla Ducie, tan buscada por los no estadounidenses, y fuente de la gran polémica acontecida en la pasada expedición, donde hubo un claro favoritismo hacia este país, con lo que muchos nos quedamos con las ganas de poder hacer el QSO. De todas formas, dentro de poco habrá otra expedición a esta isla, esta vez por operadores europeos.

Poco a poco, las islas del Pacífico se están activando mucho más, y no es otra cosa sino que cada vez es más fácil y barato viajar a ellas debido a la gran demanda de viajes a sitios nuevos, y esto nos abre mucho las puertas para activar países antes impensables por lo difícil del acceso al lugar. También tenemos una entidad como Midway (KH4), que era y sigue siendo militar, pero ahora las cosas están cambiando allí, y seguro que pronto podrán ir más expedicionarios, como también a la isla Johnston (KH3). A lo que parece, dentro de poco habrá pocas entidades buscadas, acaso algunas impensables como las islas Desecheo (KP5) y Navassa (KP1), adonde por más que se piden permisos no se puede ir de ninguna manera.

Por otro lado, hay que destacar la gran labor que realizará el grupo germano que irá a Sudán, donde durante nada más y nada menos que tres semanas, podrán dar el 59(9) a muchos de nosotros; a buen seguro que lograran un récord de QSO, ya que son unos operadores bastante experimentados y llevarán buenas antenas.

Bueno amigos, espero que este mes realicéis muchos e interesantes QSO, que seguro que será así, con los tres grandes concursos que hay en tres semanas seguidas. Y para el mes de marzo, ídem de lo mismo, con el ARRL de SSB y el CQ WW WPX SSB.

Notas breves

3B9, islas Rodriguez. Robert, 3B9FR, ha estado bastante activo las pasadas semanas en las bandas de 20 y 12 metros entre

1700 y 1500 UTC. La QSL sigue siendo a su dirección en la isla: Robert Felicite, PO Box 31, Rodriguez Island, Vía Mauritius.

3V, Tunicia. Andy, DJ7IK, proyectan formar un equipo internacional para operar este año desde la isla Kerkennah (AF-073) y está buscando un nuevo operador para participar en el CQ WW WPX SSB. Además planean estar activos como TS7N desde el 21 de marzo hasta el 1º de abril. Los interesados pueden contactar con Andy vía kerkennah@web.de. [TNX Lynx DX Bulletin].

5W, Samoa Americana. Atsu, JI3WLT, permanecerá en Apia, la capital, operando como 5W1SA hasta mediados de este año 2003. La QSL vía JH7OHF.

5Z, Kenia. Alex, PA2DZN, está activo como 5Z4DZ y seguirá en ese país africano al menos durante un año más. QSL vía PA1AW. [TNX Lynx DX Bulletin]

7Q, Malawi. Allan, G0IAS, informa que Harry, 7Q7HB, volvió a este país sudafricano el pasado 5 de enero, donde permanecerá aún otros tres meses.

9G, Ghana. Arno, DL1CW, y Andy, DL3GA, estarán activos hasta el próximo día 18 de febrero como 9G5AP y 9G5GA, respectivamente, de 10 a 80 metros, con la posibilidad de 6 metros en SSB, CW y RTTY. Esperan estar activos durante el CQ/RJ WPX RTTY y el ARRL DX CW.

A5, Bután. El doctor Glenn Johnson, W0GJ, uno de los que en 2001 viajaron a ese país para estar casi tres semanas activo, dando satisfacción a muchos de nosotros, estará de nuevo como A51B hasta el día 26 de este mes, pero sólo el tiempo libre que le quede después de su trabajo. Espera poner énfasis en las bandas de 80, 40 y 30 metros, donde también espera salir durante los concursos CQ/RJ WW WPX RTTY (8-9 febrero) y el ARRL DX CW (15-16 de febrero). QSL vía directa a W0GJ.

C6, Bahamas. Hasta el 4 de marzo espera estar activo Bill, KM1E, como C6AGN en todas las bandas. QSL vía W1DIG.

D4, Cabo Verde. Al, 4L5A, participó desde esta isla como D4B durante el pasado CQ 160 meter CW Contest, acontecido el 25 y 26 de enero. Al estará también en otros



El equipo que operó desde la isla Chatham como ZL7C. De izquierda a derecha, delante: K3VN, ZL3TY, ZL4HU, WF5T, G4EDG y JF1OCQ. Detrás: N2WB, DF4TD, ZL2ST, ZL1CN, K4SV y ZL2BSJ.

concursos como el ARRL International DX CW (15-16 febrero), CQ 160 meter SSB (22-23 febrero) y ARRL International DX SSB (1-2 marzo). Más información en: www.qsl.net/d44tt.

EA8, islas Canarias. Juha, OH9MM, quien estuvo activo en el pasado mes de noviembre como C56R y C53M, estará en el ARRL SSB Contest (1-2 marzo) como EA8/OH9MM sólo en la banda de 20 metros, donde su tocayo Juha, OH6XX, estará también como EA8/ en la banda de 15 metros. QSL vía al propio indicativo.

FG, isla Guadalupe. Hasta el 12 de marzo estará Pierre, F6FXS, como /FG desde NA102 - DIF0 FG001 sólo en CW con unos 30 W y una antena de hilo en las bandas de 10 a 40 metros, por los alrededores de 14.030, 18.070, 21.030 y 28.030. La QSL es vía el propio indicativo.

FR/ islas Juan de Nova y Gloriosos. Durante este mes de febrero tenemos que estar atentos, ya que Freddy, F5IRO, está en Reunión con la posibilidad de ir a Juan de Nova (FR/J) y Gloriosos (FR/G), a la espera sólo de obtener el permiso para ir a esas islas.

Foto cortesía de Ann, WA1S.



El equipo que activó la isla de Ogasawara. De izquierda a derecha, sentados delante: JA1LZR, 7K3EOP, JA1ELY y JA1EY. Al centro: JS1DLC, JA1WSX, WA1AS y la XYL de JA1ELY. A la izquierda, sentado: JR1AIB. Y en pie: JE1CKA, JA1MRM, JQ1SUO y JF1PJK.

* c/ Francia 11, 41310 Brenes (Sevilla).
Correo-E: ea7jx@qslcard.org

HR, Honduras. Gerard, F2JD, permanecerá en Honduras como /HR5 hasta el tercer día de marzo. Gerard transmite en las bandas de 6 a 160 metros en SSB y CW. QSL vía F6AJA.

JA, Japón. Toru, JI5USJ, y Makoto, JI5RPT, esperan estar como /6 desde la isla Daito, AS-047 (una de las islas más raras del país del Sol naciente), durante la primera semana de marzo. Estarán de 10 a 160 metros en SSB, CW, RTTY y PSK31. La QSL será vía el propio indicativo: Makoto Koyanagi, 5-42-203 Kadan, Aoba Sendai Miyagi, 980-0815 Japón; JI5USJ: Toru Koyangi, 400-6-1119, Nagasoneminami Hikone Shiga 522-0052 Japón. También aceptan la QSL vía buró.

JD1, islas Ogasawara y Torishima. Fukushige, JM6DZB, está en Iwo Jima, nombre original de la isla (AS-031), como /JD1 hasta el mes de diciembre. Por ahora sólo tiene antena para 15, 40 y 80 metros y transmite solamente en SSB.

JD1YBJ está bastante activo desde Minami Torishima y se le ha escuchado en 7.009, 10.101, 18.073 CW y en 18.133 SSB entre las 1100 y 1200 UTC y también hacia las 2130 UTC.

LU/Z, islas Shetland del Sur. Lee, DS4CNB, está operando desde la estación King Se-Jong como D88S. Buscarlo por 1.820, 3.505, 7.005 y 10.105 kHz. En su página web (www.dxcc.org/) tiene incluso su log. QSL a Capt. Lee, PO Box 30 Tong Yung 650-600, Corea del Sur. [TNX Lynx DX Bulletin].

OA, Perú. Martin, PA3GFE, estará en Perú



hasta el 31 de marzo, QRV entre 10 y 40 metros en CW y SSB, además de algo en 6 metros en su tiempo libre. QSL vía el propio indicativo.

PJ7, St. Maarten. Ron, ND5S, informa que estará activo como PJ7/ND5S y su esposa Sue como PJ7/KF5LG, desde esta bella isla con referencia IOTA NA-105, hasta el día 22 de este mes. Ron participará en el

ARRL CW DX Contest. La QSL es vía ND5S. Para más información entrar en la web de Ron: www.qsl.net/nd5s.

S0, Sahara Occidental. Peter, CN2PM-G3WQU, que trabaja para las fuerzas de Paz de las NU en el Sahara Occidental estará activo en CW y PSK31 los fines de semana, posiblemente como S07PM. QSL a Peter McKay, MINURSO, PO Box 80000, Laayoune, Sahara Occidental (Marruecos).

ST, Sudán. STORY (sí, Sierra Tango Cero Romeo Yanki) es el indicativo que activarán un grupo de alemanes compuesto por Falk, DK7YY (CW); Dietmar, DL3DXX (CW); Uwe, DL9NDS (SSB/RTTY); Félix, DL7FER (SSB/CW) y Chris, DL5NAM (SSB/RTTY). Después de superar muchos impedimentos estarán activos durante tres semanas, incluyendo el CQ WW WPX SSB. Tendrán tres estaciones activas simultáneamente en HF, y esperan recibir algo para las bandas de VHF y UHF para dar satisfacción a otros radioaficionados. Piden algo de ayuda, ya que el costo de transporte es muy elevado. Podéis mandar vuestras aportaciones a: dl5nam@darf.de.

V3, Belice. La pareja formada por Gisela, DK9GG, y Gerd, DJ4KW, estarán de nuevo como V31YN, tanto en CW como en SSB, hasta el 25 de febrero y darán relevo a Frank, DL2SWW, y Gabi, DG2TM, del 21 al 23 de este mes desde la referencia NA-073, con indicativos que se desconocen al momento.

VP6, Ducie. JR2KDN, F03BM, VP6AZ, VP6DB, VP6MW y otros operadores japoneses esperan activar de nuevo esta reciente

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 la lista maestra de prefijos de CQ. Las puntuaciones se basan en el total de prefijos actuales, sin importar la cuenta en cualquier momento de un operador. El Honor Roll debe ser actualizado anualmente por adición o confirmación del total actual. Sin actualizaciones, los registros quedan inactivos.

MIXTO

5062.....9A2AA	3784.....N6JV	3230.....KF2O	2912.....W2WC	2334.....W6OUL	1999.....I2EAY	1674.....YB0AI	1369...KW5USA	697.....KL7FAP
4492.....W2FXA	3668.....N4MM	3167.....S53EO	2898.....IK2ILH	2331.....W8UMR	1983.....W9OP	1641.....K0KG	1325.....KX1A	604.....VE9FX
4154.....F2YT	3633.....YU1AB	3140.....K9BG	2694...YU7GMN	2288.....K5UR	1976.....DJ1YH	1573.....VE9FX	1226...EA2BNU	
4146.....W1CU	3602.....I2PJA	3139...WB2YQH	2655...WA1JMP	2226...JN3SAC	1958...CT1EEB	1501.....W2EZ	1130...PY1NEW	
3971.....EA2IA	3548.....N9AF	3121...PA0SNG	2545.....W9IL	2121...PY2DBU	1949.....VE6BF	1472...OK1DWC	1114...K6UXO	
3928.....N4NO	3489...SM3EVR	3005...HA0IT	2456.....9A4W	2117...OZ1ACB	1837.....AA1KS	1461...WT3W	1081...W4UW	
3827.....9A2NA	3465.....N5JR	2952...K0DEQ	2454.....K2XF	2063...WB3DNA	1724.....W7CB	1448...NG9L	742.....K5IC	
3823...VE3XN	3235...I2MQP	2944...IT9QDS	2436...W7OM	2018...HA9PP	1697...Z35M	1429...N1KC	728...VE3NOK	

SSB

4446.....I0ZV	3068.....N4NO	2667.....4X6DK	2270...IN3QCI	1950.....K5UR	1706.....NQ3A	1384...LU3HBO	1089...N1KC	786.....KX1A
4050...ZL3NS	3066...I2MQP	2594...I8KCI	2259...K5RPC	1937...I8LEL	1704...IT9SVJ	1377...VE9FX	1078...EA3KB	776...YB0AI
4018...VE1YX	3049...F2VX	2570...LU8ESU	2180...OE2EGL	1864...K2XF	1658...W6OUL	1368...NG9L	1062...AG4W	702...KU4BP
3581...I2PJA	3030...9A2NA	2509...EA5AT	2061...W2WC	1862...EA7TV	1606...K8MDU	1254...JN3SAC	1048...EA3EQT	
3525...F6DZU	2885...I4CSR	2444...KF7RU	2002...LU5DV	1852...W7OM	1562...W2ME	1238...LU4DA	990...HA9PP	
3260...CT4NH	2885...N5JR	2386...EA1JG	1994...W4UW	1821...W9IL	1540...SV3AQR	1193...WT3W	959...VE7SMP	
3234...N4MM	2824...CT1AHU	2337...W2WC	1978...N6FX	1736...K3IXD	1520...DF7HX	1193...I2EAY	842...K1BYE	
3180...OZ55V	2741...PA0SNG	2325...CX6BZ	1969...CT1EEB	1730...I3ZSX	1485...W2FKF	1190...K4CN	822...K1BYE	
3079...EA2IA	2719...KF2O	2301...HA0IT	1954...CT1EEN	1721...DK5WQ	1415...K17AO	1162...EA5DCL	812...KU6J	

CW

5397...WA2HZR	2681...9A2NA	2312...JA9CWX	2009...OZ5UR	1846...KS4S	1671...DJ1YH	1332...EA2CIN	1097...K6UXO	729...N1KC
3785...N6JV	2578...N5JR	2301...EA7AZA	1955...G4SSH	1832...VE6BF	1668...I2EAY	1284...AC5K	1096...YU1TR	
3485...N4NO	2558...N4MM	2285...KA7T	1938...LU2YA	1798...W7OM	1585...EA7AAW	1282...DF6SW	991...WA2VQV	
3217...K9QVB	2399...HA0IT	2203...W4UW	1919...K2XF	1789...W6OUL	1571...I2MQP	1218...W03Z	877...KX1A	
3035...EA2IA	2375...W2WC	2147...I7PXX	1905...JN3SAC	1780...IK3GER	1483...EA6AZ	1118...EA2BNU	871...WT3W	
2822...LZ1XL	2325...KF2O	2102...N6FX	1854...K5UR	1728...W9IL	1464...4X6DK	1118...HB9DOT	809...KU6J	

QSL vía...

EA8/HA6NL HA6NL
EA8/HA6PS HA6PS
EA8/HA6ZV HA6ZV
EA8/HA7JJS HA7JJS
EA8/OH2NC OH2NC
EA8/OH2U OH1JT
EA8/OZ5IPA OZ5IPA
EA8ZS OH1JT
EF2UNI EA2URV
EJ4VBC DF8AN
EK3AA DK6CW
EK3SA DK6CW
EK8WB EK8WB
EK8WY EK8WY
EL2TM F6FNU
EP2MKO RU6FZ
EP6KI G4WFZ
EP3DX ER3DX
ER4DX UT7ND
ER60SB ER1DA
EX8W EX8W
EY1100 DJ1MM
EY1HQ DJ1MM
EY2Q DJ1MM
EY7AF RW6HS
EY8AW EY8AW
EY8BW DJ1MM
EY8DQ DJ1MM
EY8MM K1BV

EZ8CQ DJ1MM
EZ8YL DJ1MM
FG5FC F6DZU
FG5XC FD6HSI
FH/DL5CF DL5CF
FK/W6YOO W6YOO
FK8GJ F6CXJ
FK8HW VK4FW
FM/DL2GAN DL2GAN
FO/W6YOO W6YOO
FO/WA4OAB
WA4OAB
FO5RK 3D2AG
FR1GZ FR1GZ
FR5HA F6FNU
FR5KH F6FNU
FS/KM3T K2PF
FS/W5KG W5KG
FT1ZK F5JCB
FW8FP VK4FW
FY5FY FY5FY
FY5GS F6FNU
FY5KAC FY5KAC
FY5YE W5SVZ
G8D G3LZQ
GB3RN G0VIX
GI4FUM GI4FUM
GJ2A GJ3DVC
GS4AGG GM0WRR

GU4VXE/P G3SWH
GZ7V M0CMK
H22H 5B4MF
HA4/DL2JRM DL2JRM
HB0/DK3KD DK3KD
HB0/HA7JTU HA7JTU
HB0/HB9AON DJ2YE
HB9/3A2MY 3A2MY
HC1AKP HC1AKP
HC2SL HC2GT
HC4T EA7FTR
HG03HNY HG4I
HG0WGC HA0NAR
HG41CF HA1VQ
HG5A HG5A
HH2/DL7CM DL7CM
HH2/DM2AYO
DM2AYO
HH7PV HH7PV
HI3HN OE7NHT
HK8JEH EA5KB
HL0CAC HL4GRT
HL0KSJ DS4CNB
HL8KSJ RK1PWA
HP100RCP HP1RCP
HP3XBH W4WX
HP3XUG HP3XUG
HR1HCP HR1HCP
HR1RTF HR1RTF

HS0/OZ1HET OZ1ACB
HS0ZDZ GM4FDM
HV5PUL IW0DJB
HZ1MD PA2VST
IH9/OK1DSZ OK1DSZ
I2ARI I2MQP
IR7TA K7AFM
IS0J IS0SDX
J3/K6MYC K6MYC
J3/N1RJF N1RJF
J3/W6JKV W6JKV
J38AA WA1S
J39AH WA4WTG
J3A WA1S
J45KLN SM0CMH
J49Z IK8UND
J75A KU9C
J75PA PA5ET
J79UF VESUF
J13DST/6 J13DST
JT1FHD RU3HD
JV5C JT1KAA
JW0HU SP3WVL
JY9QJ DL5MBY

Información cortesía de John Shelton, K1XN, editor de «The Go List», P.O. Box 3071, Paris, TN 38242 (tel. 731-641-4354; e-mail: <golist@wk.net>).

entidad de 10 a 160 metros en CW, SSB y RTTY durante una semana a partir del 8 de marzo. La referencia IOTA de esta isla es OC-182.

W, Estados Unidos. Bob, W2SF, saldrá como W2SF/P desde Lower Matecombe Key, NA-062 (USI FL-062S, Monroe County), durante el mes de junio. Activará las bandas de 10 a 80 metros en CW, SSB y RTTY. Acepta QSL tanto vía buró como directa a su dirección.

ZS, República Sudafricana. Miembros del Vaal Triangle ARC transmitirán como ZS90SAP en 80, 40, 20, 10 y 6 metros hasta el 31 de diciembre para celebrar el 90 aniversario de la Policía de Sudafrica. La QSL es vía ZS6ZYM, Jan Swanepoel, PO Box 14393, Zuurfontein 1912, Rep. de Sudáfrica.

Conviene saber...

DX de alquiler para concursos en las islas Galápagos. Las islas Galápagos, además de ser un lugar de reconocido atractivo por su belleza natural y haber sido declarada Patrimonio Mundial de la Humanidad, es un interesante lugar para los radioaficionados amantes del diexismo y los concursos. Guido Rosillo, HC8GR, que regenta el hotel «Hogar de Don Guido», en la ciudad de Puerto Baquerizo Moreno (isla de San Cristóbal), ofrece su establecimiento para acoger a expediciones DX y/o participantes en concursos de radio. Pueden obtenerse detalles completos sobre el hotel, precios, condicio-

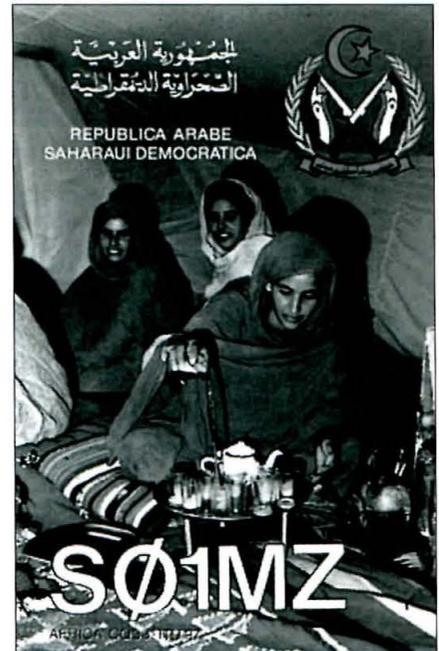
nes para obtener la licencia HC8 e incluso fechas de concursos disponibles para efectuar reservas, en su página web www.donguido.com. [Txn Guido, HC8GR].

YA1JA. La confirmación de este indicativo activado por Toshi, JA8RUZ, y Kiba, JK1KHT, y del que se realizaron muchísimos QSO en la banda de 80 metros es vía JA1CQT: Hiro Nakanishi, 1-9-5 Kuriki, Isogoku, Yokohama City, Kanagawa Pref 235-0041, Japón.

QSL EM60USB. La QSL de este indicativo especial, conmemorando el 60 aniversario de la batalla de Stalingrad, es vía UT5UKY, Vladimir Prikhodko, PO Box 54, Kiev 04213, Ucrania; también acepta la QSL vía buró.

HG03HNY. Este indicativo, que conmemoraba la entrada del nuevo año, estuvo activo hasta el pasado 12 de enero. La QSL es vía HG4I, Tibor Szabo, H-2465 Rackeresztur, Budai or. 6, Hungría.

Recomendaciones para el DX con EEUU en 40 metros. El veterano diexista John



Warren, NT5C, nos advierte que en nuestras llamadas a EEUU en la banda de 40 metros evitemos las frecuencias múltiplos de 5. Muchas de esas frecuencias (especialmente 7.050, 7.055, 7.065 y 7.085) están ocupadas por ruedas y grupos de conversación de América Central, Sudamérica y Canadá. Las frecuencias recomendadas son 7.047, 7.052 y 7.057, que están por encima de la subbanda de CW y por debajo del segmento de RRTY de la Región 2. [Txn The Daily DX].

SA-057, isla de San Gabriel. De nuevo se activó esta isla como CV1F, donde esta vez lo hicieron desde el Faro Farallón, con referencia URU-003. La actividad se concentró de 6 a 40 metros en CW y SSB. La QSL es vía EA5KB.

SA-061, isla Mocha. Un grupo compuesto por Gladis, CA6TBB; Carlos, CE6AMN; Marco, CE6TBN; Jaime, CE6AKH; Fernando, XQ5SM, y Mario, CE6NE, estuvieron operando desde esta isla como CE6M, de 10 a 160 metros. La dirección de la QSL es vía: PO Box 591, Temuco, Chile.

N8Z. Con este raro indicativo han estado saliendo durante casi un mes alrededor de la Navidad un grupo compuesto por Joe, W8GEX, y John, WZ8D, desde KP2, St. Croix (NA-106). La QSL es directa a WZ8D.

QSL HK3CW. Mike, W2GR, es quien se ocupa de tramitar las tarjetas QSL de Rob, ya debido a la mala situación en Colombia se pierden muchos sobres. La QSL será enviada vía: Mike Benjamin, 1064 99th Street, Niagara Falls, NY 14304, EEUU. También acepta QSL vía buró.

OR3T. John, ON4UN, activó durante el pasado concurso ARRL RTTY este atractivo indicativo. ¿Será este tipo de indicativo el que utilizarán las estaciones belgas en vez de OTx? (siendo la x el año que transcurre).

Este mes seguro que lo sabremos mejor con la llegada de los grandes concursos.

V31JZ/P. La QSL para este indicativo, activado por Art, NN7A, en el pasado mes desde la referencia NA-180 sera vía la dirección del propio Art Phillips, PO Box 201, Flagstaff, AZ 86002, EEUU, o buró. Puedes encontrar más detalles de la misma expedición en: www.nadxa.com

XY1M. Hiroo, JA2EZD, terminó de transmitir desde Myanmar (antigua Birmania) con este bonito indicativo el pasado día 29 de enero. La QSL es vía XW2A.

YA1BV. Este otro indicativo de Afganistán fue activado por Sada, JA1PBV, que estuvo allí hasta el pasado día 15 de enero. La QSL es vía Sadao Itoh, 3-8-12 Baraki, Ishioka, Ibaraki 315, Japón.

QSL ZK1USA. Victor, ZK1CG, desde Rarotonga (Cook del Sur) dejó de transmitir con este indicativo especial el día 17 de enero pasado. Poco a poco irá retornando todas las tarjetas QSL que le llegaron.

VO2UE. Este indicativo es el que utiliza- ron Gerald, VE2ACP; Steve, VE2TKH, y Gervais, VE2UE, durante su pasada estancia en el lago Julienne (cerca de Wabush), península del Labrador. Para más detalles, ver la web del grupo: www.qsl.net/ve2tkh.

3C5XA. Alan, G3XQA, transmitió desde Malabo, en la isla Bioco (AF-010), en las bandas de 10 a 160 metros con mayor énfasis en las bandas bajas y CW. Las QSL vía G3XQA.

QSL VK3FY/DU8. La QSL de Chris, VK3FY, durante su actividad desde las referencias OC-235 y OC-130 entre finales del pasado diciembre y mediados de enero, es vía EA7JX (el que suscribe) y tanto buró como directa.

QSL F5NBQ/P. La QSL de este indicativo, en su operación desde la isla Oleron (EU-032), es vía el propio indicativo.

QSL HC/NP3D. Andy Stchislenok, NP3D, transmitió con este indicativo durante el CQ 160 meter CW Contest. QSL vía W3HNK.

QSL HI9/F5VHQ. John, F5VHQ (ex OE5TGL) estuvo activo entre los días 16 al 24 de enero pasado. La QSL es tanto buró como directa a su indicativo francés.

QSL HR9/K9YNF. Wayne, K9YNF, estuvo transmitiendo (sólo en SSB) desde la isla Roatan (NA-057) entre el 11 y el 18 de enero pasado. La QSL es tanto vía buró como directa.

UE4HNY. Eugene, UA4HUR, transmitió con este indicativo celebrando el año nuevo hasta el pasado 15 de enero. La QSL es vía Eugene Vihanov, PO Box 1228, Togliatti, 445032, Rusia.

VR2/VE7TLL. Terry operó con este indicativo desde Hong Kong, (AS-006) hasta el pasado día 10 de febrero. No se dedicó plenamente a transmitir ya que iba de viaje de negocios, pero contestará todas las tarjetas QSL que reciba.

QSL ZK2GI. Sin mucho tiempo para avisar, Bert, PA3GIO, transmitió desde Niue (OC-040) entre el 18 y el 26 de enero. Recordad que Bert prefiere las QSL vía buró y se la puedes pedir anticipadamente mandándole un mensaje de correo-E a qsl@pa3gio.nl. Si necesitas alguna otra información, puedes verla en sus web: www.pa3gio.nl/ZK2GI/ y www.qsl.net/pa3gio/ZK2GI/

QSL ZL1/PA3GIO. Bert sólo estuvo en la isla con referencia OC-201 el 10 de enero. La vía para enviar las QSL, igual que anteriormente.

Directorio WABA 2003. Este directorio que da las siglas a *Worked Antarctic Bases Award* (trabajar todas las bases antárticas) está ya disponible en formato .PDF en la web del diploma www.ddxc.net. Este directorio incluye 12 páginas de las listas de bases con nuevas referencias IOTA de cada base y una nueva sección de seis páginas que incluye historias de aquellos glaciares enclaves.

QSL UK8FC. Vasil, RW6HS, reporta que DK6CW nunca fue su QSL *manager*. La QSL sigue siendo vía RW6HS.

QSL EK6DZ. Sergey tiene nuevo *manager*: el que suscribe, EA7JX. Como siempre digo, la QSL como prefieras, directa o buró.

QSL por N9NU. Tim es *manager* de las siguientes estaciones: KH6X, 9K2AI y YBOGJS. Los log están en www.n9nu.net/logsearch/logsearch.html. La QSL es tanto directa como buró, y su dirección es Tim Dickerson, 900 Vincent Drive, Sandwich, IL 60548, EEUU.

QSL K5ZE. Glenn, K5ZE, informa que él ya no maneja las QSL para YBOGG, YC1WAE y YCOYAD. Esas QSL pueden enviarse vía el buró de cada estación indonesia.

QSL HS0/G4UQF. Martin es ahora HS0ZED, así que las QSL de cada uno de sus indicativos serán vía Martin Sole, 55/290 Moo 7, Project 6, Muang Ake,

Foto cortesía de John, KDOJL.



Hellmund, LU1YU, es obviamente un apasionado de los diplomas. Aquí le tenemos operando, como de costumbre, en 15 metros SSB.

Pathum Thani, 12000, Tailandia.

WWW. En www.qsl.net/oh2mcn/license.htm encontrará información detallada de cómo obtener licencias de radioaficionado en más de 250 países diferentes.

QSL ZA0IS. ZA1FD en CW, ZA5G en SSB y ZA0/IK7JWX en SSB realizaron 4.804 QSO entre el 18 y el 23 de diciembre desde la isla Sazan (EU-169, ARLHS ALB-004, WLHA LH-0028). QSL para ambos vía IK7JWX, directa o a través del buró.

QSL YI9DX y YI90M, ambas vía OM3JW.

Noticias desde Indone-

sia. Desde el mes de agosto de 2002, la nueva licencia de clase principiante (YD y YG) permitió a muchos hacer DX en CW en las bandas de 3,5-3,9; 7,0-7,035; 21,0-21,10 y 28,0-28,4 MHz. Además, los cambios en las regulaciones de ese país ahora permiten la actividad de extranjeros con países con los que ya se tengan acuerdos recíprocos, además es más fácil obtener licencia para operar como invitado de un operador cuando se visita Indonesia por un máximo de tres meses. Más información en el sitio web del *ORARI HQ Jakarta*: www.oraripusat.net (Txn Javier, LU5FF).

Noticias IOTA. Estas son las nuevas islas dadas de alta hasta el pasado 1 de enero: AS166 EP Hormozgan Province group (Irán).

OC251/Pr VK3 Victoria State West group (Australia).

OC253 V63 isla Hall (Micronesia).

OC254 V63 isla Mortlock (Micronesia).

OC255/Pr VK4 Queensland State (golfo de Carpentaria) North group (Australia).

Fe de errores. En el número 224 de Agosto de 2002, página 40 «QSL vía», el *manager* de EA1AHP no es EA50L, ya que este indicativo cambió de titular. La QSL para Laureano, EA1AHP, es buró o directa. (Gracias, Laureano por tu aclaración).

Apuntes de QSL

F6AJA Jean-Michel Duthilleul, 515 rue du Petit Hem, Bouvignies Marchiennes, 59870, Francia.

IK7JWZ Alfredo De Nisi, PO Box 218, 73100 Lecce - LE, Italia.

OH9MM Juha Valimaki, Pitajantuvanpolku 3AE, Kirkkonummi FIN 02400 Finlandia.

PA3GIO Bert vd Berg, Parklaan 38, NL-3931 KK Woudenberg, Holanda.

W2SF Robert E. Stewart, Jr., 1743 Asha-ro Ken Blvd, Bayshore, NY 11706, EEUU.

XW2A Hiroo Yonezuka, PO Box 2659, Vientiane, Laos.

73, Rod, EA7JX

«Logs» en línea

C53M y C56R en <http://dx.qsl.net>
CO8TW <http://www.qsl.net/co8tw>
ZW8P por PT2ND desde IOTA SA-060 en <http://www.zw8p.hpg.ig.com.br>
ST0F (William) en http://www.zs4tx.co.za/logs/st0f_logsearch.html
ST2X por PA5NT en <http://dx.to/>

Voltímetro analógico para CC y RF de alta impedancia

JOAN BORNIQUEL*, EA3EIS

La necesidad de dotarse de un instrumento que nos permita medir tensiones de RF puede resolverse por dos vías: adquirir un caro instrumento comercial o, como ha hecho el autor, construirse uno. Examine el proyecto y comprobará que es una decisión acertada.

Muchas veces me encuentro con que tengo que medir la amplitud de una señal de radiofrecuencia (RF) y hasta ahora lo venía haciendo con el osciloscopio y así de paso veo la forma de onda, aspecto interesante, pero al medir la tensión de pico siempre me encontraba con la inevitable limitación del amplificador vertical en

función de la frecuencia, por lo que al establecer la medición debe tenerse en cuenta dicha caída en la respuesta del amplificador vertical y, además, convertir la lectura de la tensión pico a pico (Vpp) en la pantalla del tubo de rayos catódicos (TRC) a valores eficaces (Vrms); en fin, una auténtica lata.

Por esta razón y después de haber tenido la oportunidad de leer un artículo sobre este tema de Joan, EA3FXF, en el número de mayo 1998 de *CQ Radio Amateur* y también

* Sant Salvador, 15, B 4. 08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona).

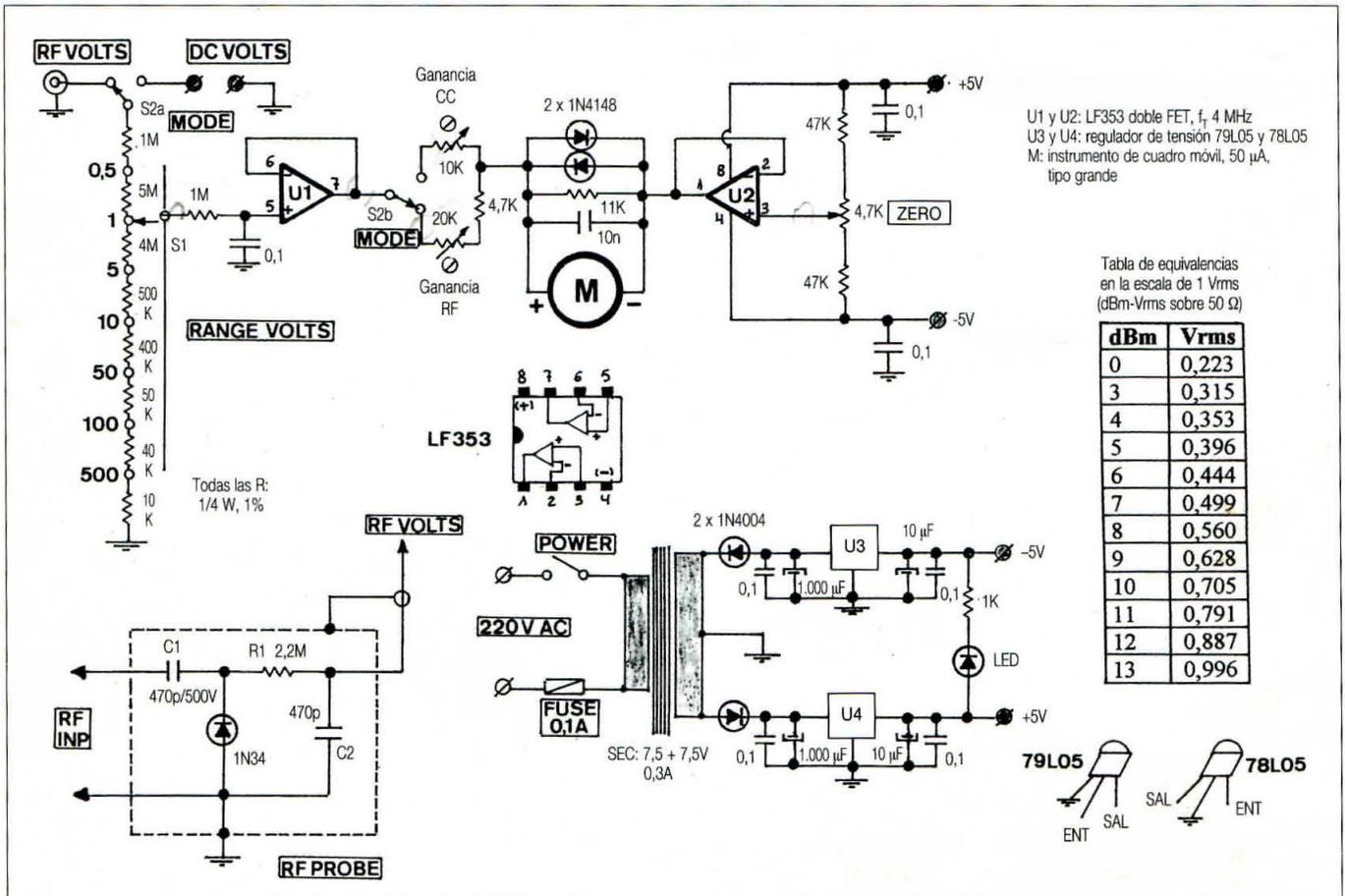


Figura 1. Esquema eléctrico del voltímetro analógico para CC y RF de alta impedancia. La sonda de RF se aloja en el interior del cuerpo de un rotulador o bolígrafo grande.



Foto 1. Visita exterior del voltímetro analógico para CC y RF de alta impedancia. Lo más destacable son las amplias escalas del instrumento. Obsérvese que hay una escala auxiliar de dBm, que se corresponde con la escala de 1 Vrms. La modalidad Vrms se entiende mediante sonda de RF. En primer término puede verse la sonda de RF tipo lápiz y el conector BNC para la entrada de señal. El interruptor de palanca situado a su derecha conmuta entre ambas entradas de señal, RF y CC.

en el «ARRL Handbook 1994», capítulo 25, me decidí a construir el voltímetro y también la sonda detectora de RF.

Descripción del circuito

El circuito de este voltímetro es extremadamente simple, pues solamente cuenta con un solo circuito integrado (CI) como elemento activo (LF353), que es un amplificador operacional doble con entradas FET y conectados ambos como seguidores no inversores, de impedancia de entrada muy alta y ganancia unidad, o sea que la sensibilidad del sistema viene dada por el propio instrumento de cuadro móvil (c/m) de 50 μ A. El amplificador operacional U1 se encarga de adaptar la alta impedancia del divisor de entrada o selector de escalas a la de salida del mismo, donde tenemos intercalada una resistencia variable para el ajuste de ganancia hacia el borne (+) del instrumento de cuadro móvil. El otro amplificador operacional U2 permite el equilibrio o centrado manual del instrumento de c/m mediante el potenciómetro de 1K (ZERO) en el panel frontal, conectado a las tensiones de alimentación +5 y -5 V.

La alimentación, según los autores precedentes, se puede hacer con dos pilas independientes de 9 V para tener las dos tensiones de polaridad opuesta. La solución que adoptó Joan, EA3FXF, es muy ingeniosa mediante un simetrizador de tensión utilizando un amplificador operacional LM741 y una sola pila, con lo cual se evitan los continuos ajustes cuando una pila se agota antes que la otra.

Yo opté por una fuente de alimentación conectada a la red mediante un transformador para 220 V, con un secundario de 7,5+7,5 V a 0,3 A; dos diodos rectificadores de media onda (1N4004), un filtro adecuado y dos reguladores de tensión de +5 y -5 V (tipo 78L05 y 79L05, respectivamen-

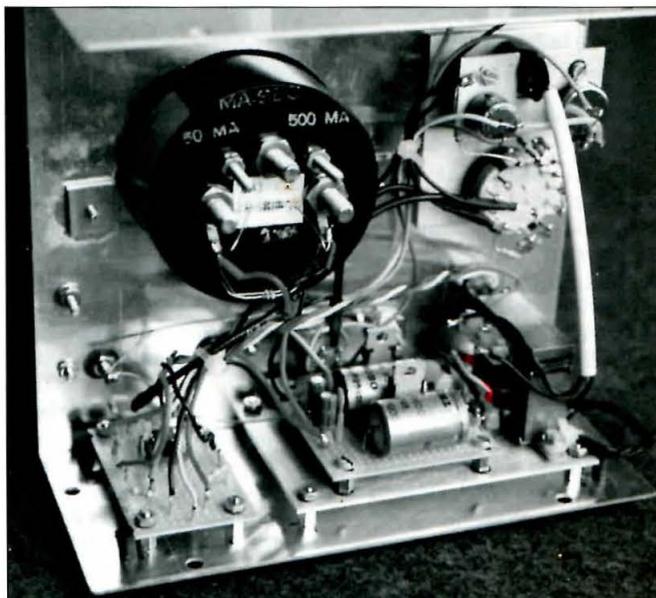


Foto 2. Vista interior del instrumento. De izquierda a derecha y en la parte inferior pueden verse la plaqueta que comprende el circuito del voltímetro y la fuente de alimentación. En la parte superior y por el mismo orden, el instrumento de cuadro móvil, el selector de escalas, el potenciómetro de centrado y los potenciómetros para el ajuste de la ganancia, ambos practicables exteriormente desde el panel frontal mediante destornillador.

te), dado que no soy partidario de las pilas. En la figura 1 se muestra el esquema eléctrico de todo el conjunto.

La sonda de RF está constituida por un rectificador paralelo de cresta, cuyo principio de funcionamiento es el siguiente: el condensador C1 de 470 pF/500 V ejerce la función de elemento de paso para la señal de RF y también de bloqueo para una posible componente continua que pueda estar presente en el circuito bajo prueba. El diodo de germanio 1N34, como rectificador de media onda, sólo permite el paso de los semiciclos positivos hacia el instrumento medidor de CC. La resistencia R1 (del orden de 2,2 M Ω) y el condensador C2 de 470 pF, además de la capacidad propia del cable coaxial hacen la función de filtro, eliminando la componente pulsatoria. Dado que la constante de tiempo RC de ambos elementos es suficientemente larga, el condensador C2 se mantendrá siempre cargado al valor de cresta de la tensión alterna aplicada. Esta tensión es la que tendremos entre extremos de la resistencia o impedancia que representa el voltímetro de alta impedancia (11 M Ω en nuestro caso).

Construcción

En la construcción he utilizado un instrumento de cuadro móvil de 50 μ A recuperado y cuyas escalas coincidían con el selector de márgenes, detalle que tampoco es muy importante tratándose de escalas lineales.

Para el selector de escalas (RANGE), he utilizado un conmutador de siete posiciones un circuito y resistencias de 1/4 W, 1% de tolerancia, con lo cual me aproximé bastante a los valores que se indican.

Se ha añadido un selector de modo: DC Volts y RF Volts, esto permite ajustar la sensibilidad en cada modalidad con los potenciómetros situados en el panel frontal y accesibles mediante destornillador. Esta particularidad también permite el utilizar más de una sonda de RF cuando se trabaja con tensiones altas.

La sonda que se indica en el esquema de la figura 1 está

El radioaficionado meteorólogo

Estas nubes que vemos en el cielo, ¿son la avanzadilla de un frente nuboso que traerá lluvias? ¿Le gustaría ver la evolución de una borrasca «en vivo y en directo»? ¿Se ha imaginado alguna vez a bordo de una nave espacial viendo cómo la geografía terrestre se mueve bajo sus pies? ¿Quiere experimentar una modalidad que muy pocos conocen? Si ha respondido afirmativamente a esas preguntas, no dude en seguir leyendo este trabajo y, muy probablemente conseguirá hacer realidad sus deseos.

Siempre se ha dicho que la radioafición es «una ventana abierta al mundo», pero pocos piensan que esta frase hecha puede convertirse en realidad, con unos medios realmente sencillos. Es más, ni tan siquiera hace falta que disponga de una licencia oficial de radioaficionado para sumergirse en la experiencia que le voy a proponer.

Antecedentes históricos

A primeros del siglo pasado, las radiocomunicaciones jugaron un papel importante en la meteorología. Los radioaficionados contribuyeron de manera decisiva en la creación de una red de observadores meteorológicos y mediante sus estaciones de radio, proporcionaron importantes datos en tiempo real. Los fenómenos atmosféricos han interesado desde siempre a los radioaficionados pues las variaciones climáticas, humedad, insolación, inversiones atmosféricas, ionización, etc., son fundamentales en la propagación de las ondas de radio.

Tiempos modernos

Los tiempos cambian y la tecnología pone al alcance de un clic cualquier información que antes costaba un gran esfuerzo conseguir. Un ciudadano, con unos conocimientos mínimos de informática, puede conectarse a Internet y obtener en pocos segundos varias fotografías del *Meteosat* y del mapa de símbolos que se verá más tarde en la sección del tiempo del «Telenoticias». Tantas facilidades, lejos de despertar inquietudes científicas, sólo han conseguido hacernos creer que las cosas pueden lograrse sin ningún esfuerzo o, a lo sumo, con algo de dinero.

Sin embargo, no debemos consentir que esto sea así. ¿Qué placer puede proporcionar «clicar» sobre un icono de la pantalla del

ordenador sabiendo que inmediatamente aparecerá una fotografía meteorológica, si ignoramos como se ha conseguido tamaña maravilla? ¿Estamos dispuestos a aceptar como verdadero todo lo que nos enseña la televisión, el ordenador o Internet? ¿Se imagina haciendo el seguimiento, minuto a minuto, de un satélite meteorológico, mientras prepara un programa capaz de captar las imágenes que recibirá tan pronto como esté a su alcance? ¿Le gustaría recibir sus propias imágenes meteorológicas, retocar las fotografías e imprimirlas? ¿Se ve usted recibiendo un fax meteorológico con las líneas isobaras dibujadas, en el mismo instante que lo están haciendo diversos centros meteorológicos diseminados por medio mundo? Todo ello puede conseguirlo con un poco de esfuerzo, sin conectarse a Internet ni pagar ninguna tarifa telefónica, viendo las cosas tal como están sucediendo en ese mismo momento, sin intermediarios interesados y, lo mejor de todo, sintiéndose partícipe del experimento. Deje que la adrenalina corra por sus venas mientras ve como algún NOAA, Meteor, OKEAN o cualquier otro satélite meteorológico le regala una panorámica única e irrepetible. Sea dueño de su propia visión.

Un equipo mínimo

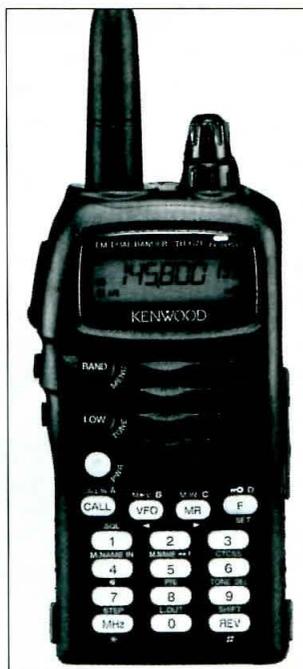
Todo esto que le cuento es posible conseguirlo con unos medios relativamente sencillos, que están al alcance de casi todos los radioaficionados y de muchos aficionados a las radiocomunicaciones. Si dispone de un receptor del tipo escáner, o de un simple transceptor portátil de mano y un ordenador con tarjeta de sonido, ya le falta muy poco para tener a punto su pequeña pero eficaz estación receptora de meteorología. Necesitará algunos elementos más pero no se asuste, la mayoría de los componentes que usará para conseguir su objetivo puede construirse los fácilmente usted mismo/a o, si lo prefiere, comprarlos por poco dinero. El resto lo encontrará gratuitamente en Internet.

El receptor

El receptor ha de ser capaz de sintonizar las frecuencias comprendidas entre 136 y 138 MHz en frecuencia modulada (FM). Mejor si puede hacerlo en FM ancha, como es el caso de algunos escáneres, pero también obtendrá resultados aceptables con un receptor normal, como el de los equipos de radioaficionado de VHF-FM de banda estrecha.

Si bien es cierto que existen en el mercado unos receptores construidos expresamente para cubrir los canales habituales de los satélites meteorológicos, en FM y banda ancha, con búsqueda automática incluida, antes de gastar el dinero compruebe si realmente le interesa esta actividad. Si se decide por un equipo transceptor de aficionado, tenga en cuenta que perderá algo de sensibilidad, pues el satélite está algo alejado de las frecuencias centrales (144-146 MHz) para las cuales ha sido ajustado, salvo que de origen venga preparado para recibir en un amplio margen de frecuencias. A pesar de todo, si cuando está experimentando comprueba que la señal es débil, posiblemente podrá solucionar-

lo intercalando en la línea coaxial un preamplificador de recepción, que podrá construirse usted mismo/a o bien adquirirlo nuevo o de segunda mano. Recuerde que muchos amplificadores lineales de potencia de VHF, llevan incorporado de origen un pequeño preamplificador. Tal vez deba reajustarlo para que funcione correctamente en las frecuencias de satélite. De todas maneras, si dispone de varios equipos, haga pruebas con todos ellos. Particularmente, me dio muy buen resultado un equipo portátil. La mayoría de los transceptores de mano (vulgo «gualquitalqui») tienen una elevada sensibilidad en recepción, pues trabajan con antenas muy deficientes; por esta razón, cuando se les conecta una antena exterior se saturan fácilmente. Sin embargo, los canales meteorológicos están algo alejados de las interferencias



Un simple transceptor portátil como el mostrado complementado con una antena y conectado a un ordenador moderno es suficiente para iniciarse en la apasionante modalidad de la radiometeorología.

* *Septimania* 48, 3-1, 08006 Barcelona. Correo-E: ea3ddk@teleline.es

propias de otros sectores de la banda de VHF y no padecen este problema. Además, hay otra particularidad que ayuda a mejorar la señal del satélite y evitar las interferencias de otros servicios: la antena.

La antena de recepción

Si tiene la suerte de vivir en el campo o en alguna ciudad o pueblo pequeño, situado en una zona llana, tal vez pueda oír al satélite simplemente con la antena del portátil. Haga la prueba sintonizando algún canal, cuya frecuencia podrá hallar en estas mismas páginas de la revista, a la vez que comprueba qué satélites están activos. De todas maneras, si la señal es algo floja, mejor decídase por comprar o construirse una antena adecuada a esta actividad.

Para empezar, la mejor es la conocida por *dipolos cruzados* o *antena de molinete*. Se trata de dos dipolos, cortados a la frecuencia de 137 MHz y colocados formando ángulos rectos entre sí. Enfasándolos convenientemente la recepción será omnidireccional y de polarización horizontal. Si además se le añaden unos elementos reflectores, el resultado es una maravillosa antena, capaz de recibir satélites polares. (Se llaman *polares* porque sus órbitas siempre pasan por los polos).

Los planos de construcción de esta antena los puede encontrar en www.urcat.org. En esta página visite la sección «Satélites» a cargo de Eduardo García-Luengo, EA3ATL, uno de los mejores especialistas en satélites meteorológicos que conozco. Es muy recomendable que lea todo lo que Eduardo explica sobre este tema pues, además de hacerlo de manera muy amena, la información que obtendrá es de primera clase.

Los programas

Para recibir imágenes de los satélites meteorológicos de órbita baja (LEO) necesita básicamente dos programas informáticos, uno de seguimiento de satélites, que le informará en todo momento donde está situado cada uno de ellos y cuál será el próximo pase, así como de diversas efemérides relacionadas con su órbita. El otro es un programa capaz de descodificar las señales que envía el satélite y transformarlas en imágenes.

Existen muchos y muy variados programas capaces de realizar estas funciones. La mayoría son de uso gratuito o, al menos, lo son sus versiones de demostración. Si visita la página www.ea1uro.com en su sección de programas, podrá encontrar la descripción de los más populares, así como los

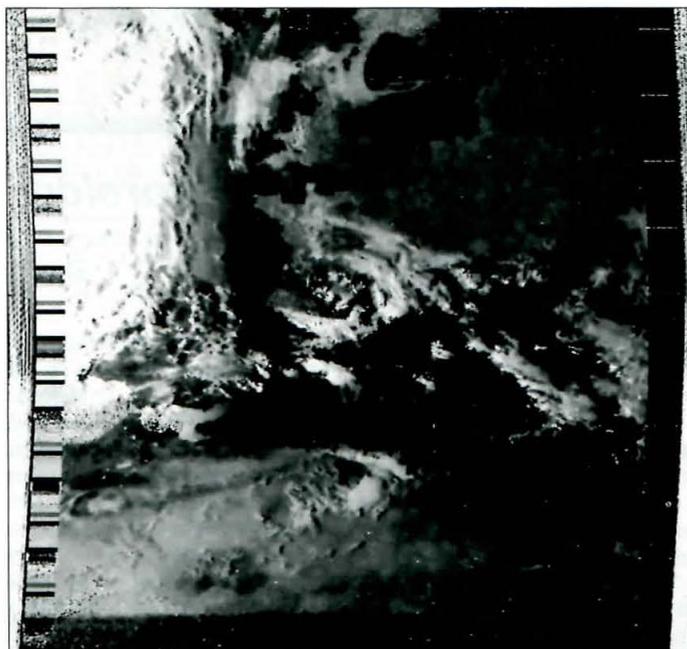
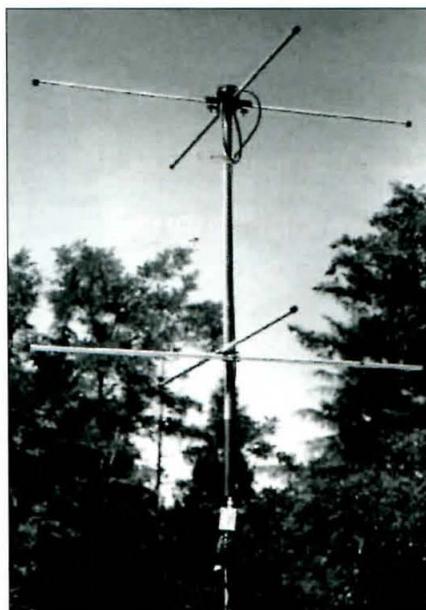


Imagen del canal visible del Meteosat (ya corregida por el centro de procesamiento europeo), mostrando el extremo suroccidental de Europa y el norte de África. Obsérvese la capa de nubes que los vientos del SW acumulan en la cara norte de los Pirineos Orientales.

enlaces donde podrá efectuar las oportunas descargas.

Hay programas para todos los gustos, desde los más sencillos hasta los más sofisticados. Los más usados son el *FootPrint* (www.riglib.demon.co.uk/footprnt.htm) para el seguimiento de satélites y el *JVComm32* (www.jvcomm.de) para descodificar las señales. Ambos son muy fáciles de instalar y



Una sencilla antena en «doble molinete» como la de la fotografía, es suficiente para recibir con comodidad las señales de los satélites meteorológicos en la banda de 137 MHz. Al pie de la antena se ha instalado un preamplificador para mejorar la relación señal/ruido.

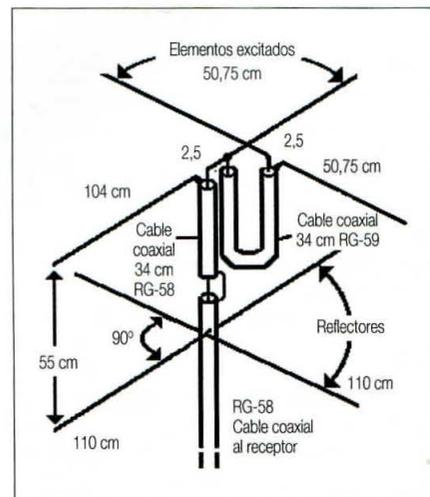
configurar. Los manuales de ayuda en español puede conseguirlos en www.qsl.net/ea3dlv. Aunque su funcionamiento es muy intuitivo, no deje de «clicar» sobre el botón de Ayuda y léase atentamente todas las recomendaciones que hace el autor, así podrá sacarle el máximo de provecho en el menor tiempo posible.

Elementos keplerianos

El satélite meteorológico más conocido es el *Meteosat*, cuyas imágenes aparecen cada día en la sección de «El Tiempo de los Telenoticias» de todas las televisiones. Este satélite tiene una órbita geostacionaria. Esto significa que, aparentemente, siempre está situado en el mismo punto del espacio. En realidad esto no ocurre así, sino que la órbita del satélite está situada a unos 36.000 km de distancia sobre el ecuador, en la vertical del golfo de Guinea, y la velocidad a la que se despla-

za es la misma que la velocidad de giro de la Tierra.

¿Cómo es posible? Haga una prueba. Coja una manzana y extienda el brazo a la altura de su nariz y mírela fijamente. Ahora empiece a dar vueltas sobre sí mismo sin dejar de mirar la manzana. La longitud del círculo que describe su nariz es muy pequeña, sin embargo, la longitud del círculo que describe la manzana en el extremo de su brazo es mucho mayor. A pesar de ello, en todo momento ha tenido la impresión que la manzana permanecía quieta con relación a su nariz. Esto es lo que ocurre, de forma



Croquis de una antena «doble molinete», con la sección adaptadora de cable coaxial necesarias para obtener el necesario enfasado de los dos dipolos. La sección inferior es el reflector y no precisa alimentación.

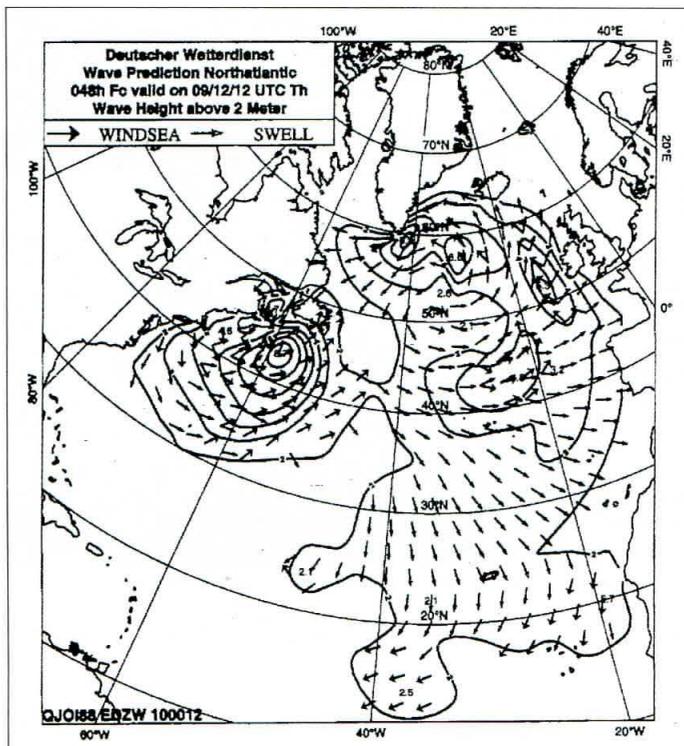
parecida, en una órbita geoes-tacionaria.

Sin embargo, la pléyade de satélites de órbita baja (LEO), se mueven de manera que nunca permanecen fijos sobre ningún punto de la Tierra. Es más, sus órbitas están diseñadas para que, en 24 horas, puedan «barrer» toda la superficie terrestre, pasando siempre por ambos polos. Por esta razón es necesario disponer de un programa capaz de hacer los cálculos oportunos para indicarnos donde están en cada momento.

Pero hay más inconvenientes. La masa de la Tierra ejerce una influencia considerable sobre estos pequeños objetos. Como vuelan relativamente bajos, entre 800 y 1.200 km de altura, la atmósfera también los frena. Esto, entre otras cosas, hace que su órbita sufra pequeñas variaciones y cambios. Como no disponen de la maquinaria necesaria para corregir su propio camino, hemos de compensar estas variaciones adaptándonos a ellos. Periódicamente, la NASA publica el resultado de los cálculos efectuados para corregir los defectos orbitales. Estos datos se conocen con el nombre de *elementos keplerianos*. Cada mes, aproximadamente, es preciso conectarse, por ejemplo, a www.amsat.org y «descargar» la actualización de estos datos para que el programa pueda corregir las posiciones de los satélites y recolocarlos en sus respectivas órbitas. La mayoría de los programas cuentan con las herramientas adecuadas y las instrucciones de cómo hacer esta «carga».

Conexiones

Bien. Ya tenemos el receptor capaz de escuchar señales en los alrededores de la frecuencia de 137 MHz. También hemos colocado la antena de dipolos cruzados en un lugar alto y despejado, comprobando que la señal recibida es fuerte y clara. El ordenador funciona perfectamente con ambos programas. Ahora sólo queda interconectar ambas máquinas. Como solamente vamos a efectuar operaciones de recepción, bastará con instalar un cable provisto de un conector en cada extremo. Este elemento de unión ha de ir desde la salida del altavoz del equipo receptor hasta la entrada de línea de la tarjeta de soni-



En este fax del Servicio Meteorológico alemán se ofrece la previsión del oleaje, con olas superiores a 2 m, en el Atlántico Norte hasta las 1200 UTC del día 12 de septiembre de 2002.

do del ordenador. Es muy fácil, e incluso es posible que lo encuentre hecho en cualquier tienda de electrónica o grandes almacenes. La mayoría de equipos usan un conector de altavoz del tipo jack de 2,5 mm o 3,5 mm y las tarjetas de sonido un jack estéreo de 3,5

mm. Si encuentra un cable de audio con los dos extremos provistos de conectores jack de 3,5 mm, simplemente, adquiera un adaptador de jack adecuada a su equipo.

Pruebas

Para comprobar que todo el sistema funciona perfectamente, ponga en marcha el receptor, conecte los altavoces del ordenador y «clicke» sobre el icono de la tarjeta de sonido, que seguramente hallará en la barra de herramientas.

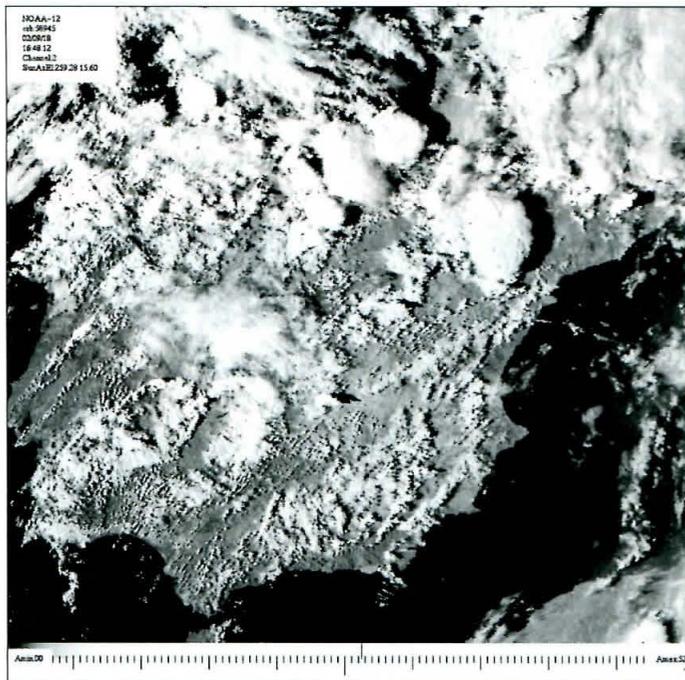
Cuando le aparezca la ventana de controles de la tarjeta de sonido, ponga los niveles de los potenciómetros virtuales a la mitad, comprobando especialmente que el correspondiente a «línea» está abierto. Ponga también el mando de «grabación» en la opción «línea».

En el equipo, abra al máximo el mando del silenciador (*squelch*), de manera que escuche el ruido de banda. Haga los ajustes oportunos, tal como recomienda el diseñador del programa que esté usando y, finalmente, compruebe cual es el satélite que se está acercando y fije en su receptor la frecuencia adecuada.

Ahora sólo le queda esperar. El programa de seguimiento le mostrará como va acercándose el «pájaro». Seguramente que el mismo programa dispondrá de algún tipo de alarma sonora que avisa cuando su zona está dentro del área de cobertura del satélite. Agudice el oído y pronto escuchará un sonido característico, como el «tic-tac» de un reloj. Entre el «tic» y el «tac» el satélite emite una línea de información. La imagen se va formando línea a línea. Las primeras veces deberá efectuar ajustes con el volumen del receptor, pues una señal excesiva o demasiado débil influye mucho en la calidad de la imagen recibida.

Miscelánea

Cabe la posibilidad que, aun cuando el programa de seguimiento le indique que el satélite está sobre su cabeza, no oiga nada. No se extrañe. Estos aparatos también se averían. A veces, por necesidades técnicas, los controladores los desconectan durante un tiempo y, otras, por coincidencia de



Vista de la península Ibérica, en alta definición, en una foto del satélite NOAA-12. Obsérvese la acusada sombra que produce la espesa capa de nubes situada sobre los límites de Aragón y Cataluña.

pases de varios satélites que usan la misma frecuencia, se interfieren mutuamente.

Algunos satélites emiten una imagen visible y otra en infrarrojo, pero otros sólo el formato visible. Esto quiere decir que cuando hay poca luz solar, las imágenes aparecen menos claras y de noche no se ve nada. Con el tiempo conocerá programas capaces de retocar estas fotografías para darle más contraste, colorearlas y darles relieve. De momento, experimente «a pelo» y, cuando tenga más experiencia, podrá disfrutar realzando las imágenes como un profesional.

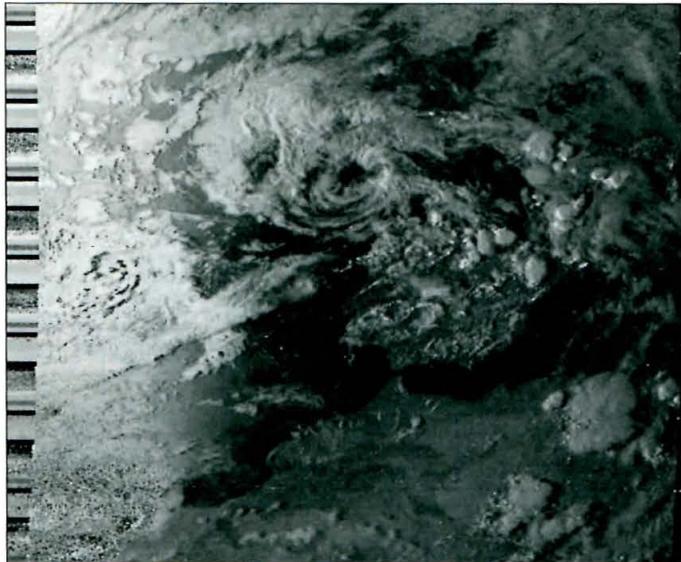
También puede ocurrir que su zona parezca cubierta de tantas nubes que le sea imposible diferenciar los contornos de la Tierra. No desespere, diariamente podrá recibir varios pases y diferentes satélites.

Además, esto es un juego instructivo, técnico y científico pero totalmente *amateur*. Si no lo consigue hoy, mañana será otro día.

Dependiendo de altura que viaje el «pájaro» las imágenes se verán más cercanas o lejanas, más claras o más defectuosas, pero todas espectaculares. Imagínese que cuando llega a su casa, completamente mojado porque le ha pillado una tormenta imprevista, y conecta su estación receptora (con las debidas precauciones eléctricas), capta la imagen del satélite que muestra claramente la posición de las nubes en este momento. Mañana, cuando llegue a su lugar de trabajo y sus compañeros/as comenten el remojón, podrá mostrarles la fotografía del *cumulonimbo* (o como quiera que se llame el nubarrón), explicándoles los pormenores de la recepción. Seguro que a partir de entonces, sus compañeros/as le mirarán con renovado respeto.

Más aún

Presiento el brillo de sus ojos, imaginándose a los mandos de su receptor polar, pero tal vez aún no tenga suficiente. Los «hombres y mujeres del tiempo», cuando nos cuentan la previsión para las próximas horas o días, lo hacen ayudados por mapas. Uno de ellos es el que representa las líneas isobaras. Estas líneas son las que unen los puntos de igual presión barométrica. Otras muestran la dirección de los vientos, las mareas, la situación de los frentes fríos o cálidos, etc. ¿Se imagina durante la hora del almuerzo, extendiendo una carta isobara ante



A las 1848 UTC del día 18 de septiembre de 2002, una activa borrasca –con un destacado «ojo del huracán» en su centro– estaba acercándose al extremo noroccidental de Galicia.

los asombrados ojos de sus amigos, al mismo tiempo que les explica que la acaba de recibir directamente del centro emisor europeo. ¿Cómo puede hacerlo? Ahora mismo se lo explico.

Fax-HF

Muy por encima, la cosa funciona así. El satélite geostacionario *Meteosat*, envía los datos que capta con sus sensores a un centro receptor. En este mismo lugar se reciben datos de diversas estaciones meteorológicas dispersas por todo el mundo. Allí se computan todas las informaciones y se transcriben sobre un mapa. Toda esta información se digitaliza y se envía por radio de onda corta a los usuarios interesados.

De momento, esta información se emite en «abierto» y puede captarse con un simple receptor de onda corta, en varias bandas,

por ejemplo. Empiece probando en 7878,11 MHz en USB. En este caso no le hará falta el programa de seguimiento de satélites, porque la estación terrestre de HF es fija, pero podrá usar el mismo que decodifica las señales de fax de los satélites, variando los parámetros oportunos. Sólo tiene que sintonizar y conectar su receptor de bandas decamétricas, tal como ha hecho con el equipo de VHF para recibir los satélites polares y esperar el momento en que la central meteorológica emita el boletín. Esto ocurre generalmente por la mañana y por la noche. De todas maneras, muchos programas tienen la opción de recepción automática, gracias a las señales de sincronismo que emite la estación central.

La recepción terrestre es mucho más fácil que la «satelital» pues dura más tiempo y se repite a lo largo del día. La señal es fuerte pero, teniendo en cuenta que está trabajando en bandas de HF, la propagación puede ser inestable, sin embargo, el resultado es espectacular. Tenga por seguro que si algún amigo/a suyo está presente durante la recepción de las imágenes o los mapas, quedará realmente asombrado.

Aviso

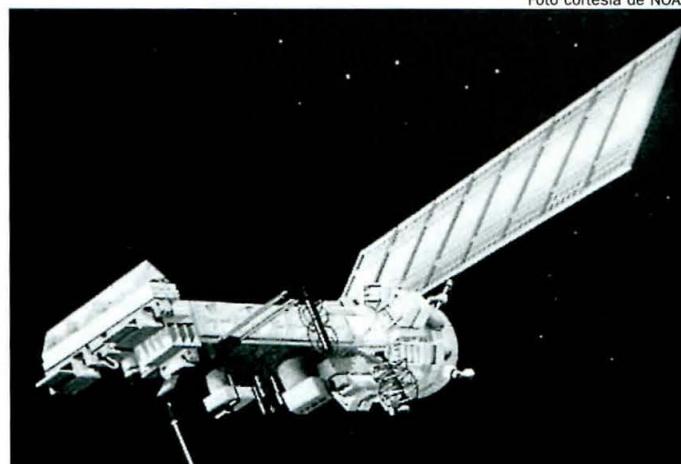
La recepción de estas imágenes debe hacerse desde la vertiente educativa y la instrucción personal. En ningún momento puede comerciar con ellas ni obtener ningún tipo de lucro. Jamás interfiera estas emisiones, pues se trata de algo muy serio, donde están involucrados gobiernos e instituciones internacionales.

Conclusiones

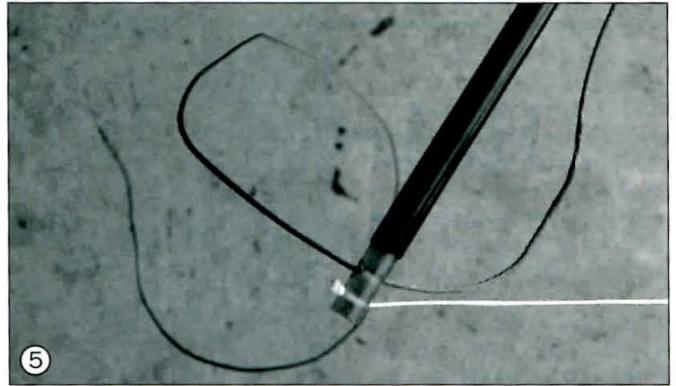
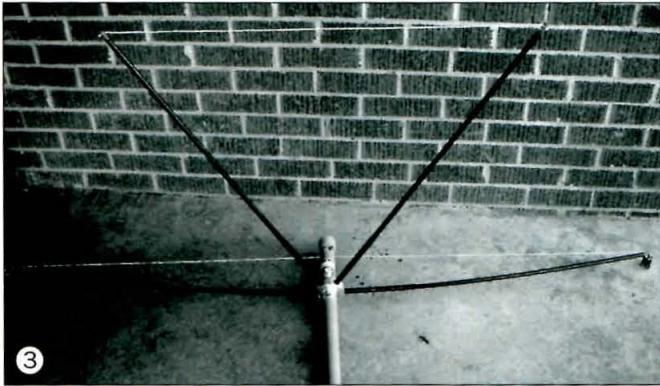
Sentirse capaz de hacer cosas por sí mismo, sin depender de los hilos telefónicos, de Internet ni de la televisión es muy gratificante. Recibir imágenes en directo desde un satélite meteorológico o mapas de Fax-HF, es incomparablemente mejor y más divertido que ver la fotografía y los dibujos por televisión o Internet. Es una diferencia parecida a lograr un contacto difícil por radio, con las dificultades propias de la propagación de las ondas hercianas o hacerlo a través de la Red, mediante esta cosa que llaman «repetidores por Internet». Realmente, no hay color.

73, Pere, EA3DDK

Febrero, 2003



Este es uno de los satélites meteorológicos, dotados de cámaras de luz visible e infrarrojos, que proporcionan las imágenes que podemos observar todos los días en los telediarios.



SO-239, junto con los necesarios aisladores para fijar los cables. La foto 1 muestra el contenido de la caja esparcido en el suelo del porche de mi casa. Cada juego de brazos de polivinilo está enlazado con los dos centrales, fijados al mástil central. Al decir centrales me refiero a los dos cuyos elementos están terminados por sendos aisladores.

Mi primera tarea consistió en fijar los manguitos a todas las barras, las cuales son como aparecen en la foto 1. La siguiente fue insertar el centro de las barras en el cubo. Debí arquear las barras para introducir las en los orificios del cubo. La foto 2 muestra las barras ya tensadas y fijadas al cubo central. El terminar este trabajo fue la parte más dura del montaje de la antena.

Las restantes barras se insertan en los demás orificios. En la foto 3 se ven dos de las barras adicionales insertadas en sus respectivos orificios. Una vez todas las barras en sus orificios, es momento de fijar los alambres; éstos están codificados con tubo retráctil de color en sus extremos unidos a la pieza de latón. El rojo es el elemento excitado y el negro es el reflector. Los cables rojos se disponen sobre los terminales a tornillo más próximos al conector coaxial. Aunque ello no es necesario, una pincelada de pintura roja cerca de esos terminales simplificaría mucho el empalme de

esos hilos. En la foto 4 podemos ver los cuatro alambres unidos a sus terminales respectivos.

Tras unir los cables, cada uno debe ser pasado a través del orificio al extremo de su correspondiente barra. Llevando el cable hacia el extremo de la barra, lo metí por agujero como si enhebrase una aguja. Es importante poner atención en la orientación del cable al pasarlo por el agujero.

El agujero precisa estar orientado perpendicularmente al mástil central y doblado de forma que el nudo del bramante que une las dos barras esté hacia el mástil central. Una vez orientado, insertar el tubito a través del agujero en dirección hacia el mástil central. La foto 5 muestra el alambre correctamente insertado en el agujero.

Una vez los cuatro alambres bien insertados, es el momento de engancharlos en sus respectivos aisladores. Esta operación requiere un poco de maña para que quede bien.

Primero se debe hacer que el aislador correcto quede bien orientado para recibir el alambre adecuado. Esto es, no debe haber enredos en el cordel que viene desde el mástil. Luego se debe aflojar el tornillo justo lo suficiente para que la punta entre lo más posible en el orificio del aislador. Manteniendo el alambre en el orificio, apretar el tornillo lo bastante para fijar-

lo, sin aplicar excesiva presión. Nos habremos fijado en que las puntas están moleteadas para que la punta del tornillo agarre sobre ellas.

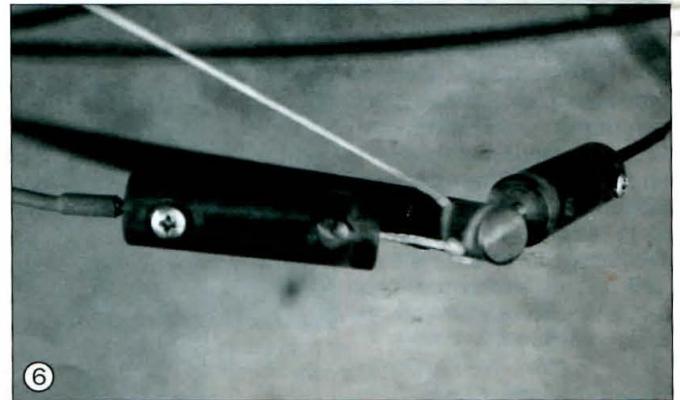
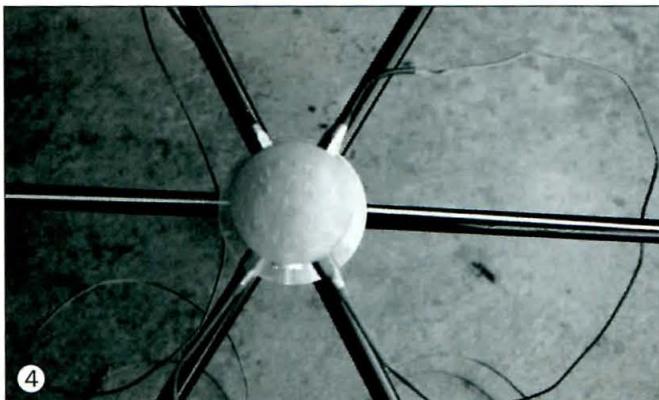
Repetir esta operación con los cuatro alambres. Apreciaremos que en el último alambre es preciso doblar la barra hacia éste para poder completar la operación. Este arqueado no dañará la barra. La foto 6 muestra la unión de dos de los hilos en sus respectivos aisladores.

Una vez todos los hilos en su lugar, ha terminado el montaje de la antena. Por supuesto y para operación en portable, el fijar el mástil a otro mediante abrazaderas es una solución. Para mi instalación usé una placa de enlace de mástil a mástil con abrazaderas en U para unir ambos mástiles. En la foto 7 aparece la antena en el aire mediante esa disposición.

¿Y qué hay de sus prestaciones?

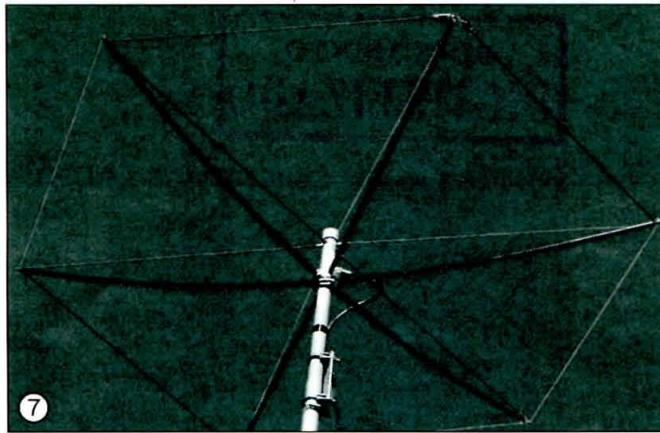
Lo que sigue es lo que explica el fabricante. Los usuarios de la antena pueden darle crédito, pero yo no lo he verificado.

«Durante las evaluaciones efectuadas, la ganancia media medida de la HEX-BEAM utilizando equipo calibrado es de +4,5 dB, comparada con un dipolo real en la misma posición. La relación frente/posterior (F/B - Front-



to-Back) supera los 20 dB. Al mismo tiempo que se hicieron las pruebas (en 1992) los cálculos sobre modelado predecían un nivel marginal de prestaciones. En diciembre de 1995 un análisis realizado utilizando el software NEC 4 predijo una ganancia de 2,8 dBd con una relación F/B máxima posible de 17 dB para esa HEX-BEAM. Los modelos más recientes han mostrado ganancias en el espacio libre próximos a los 5 dB y relaciones F/B cercanas a los 40 dB.

»Durante comunicaciones a través de circuitos reflejados (ionosféricos) la HEX-BEAM se comporta a la par con diseños convencionales mayores. Debido a que no existe actualmente un estándar aceptado de evaluación que exprese las prestaciones "en el aire", la HEX-BEAM fue evaluada en los extremos de recepción durante comunicaciones reales. Debido a que la HEX-BEAM se porta sustancialmente mejor que un dipolo resonante a la misma altura, se usaron numerosas directivas actuales de prestaciones



conocidas y predecibles como referencia para, por lo menos, reducir los errores potenciales introducidos por la inexactitud o vaguedades de medidores de S desconocidos.

»Se realizaron muchas pruebas comparativas A/B con antenas de hasta 5 elementos en frecuencias entre 7 y 147 MHz, durante un periodo de ocho años. Aunque eso es de difícil evaluación, muchos usuarios de HEX-BEAM informan de una pronunciada reducción del ruido de origen humano, así como una apreciable

estabilidad de la señal, con menos desvanecimiento, cuando se usa una HEX-BEAM.»

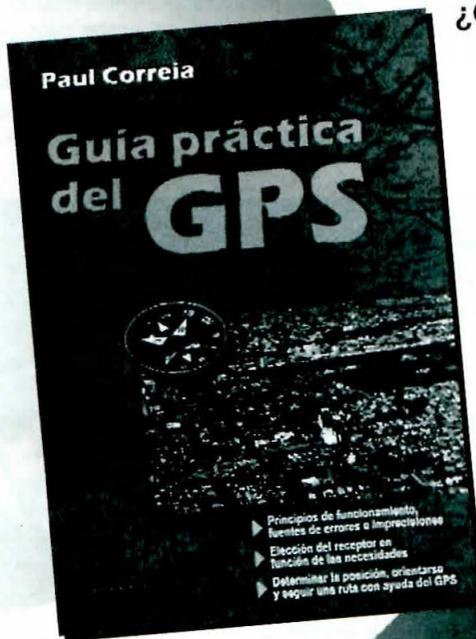
Yo instalé mi HXL-6 en mi QTH justo a tiempo de la lluvia meteórica de las Leónidas. A mí me funcionó bien proporcionándome la posibilidad de escuchar la actividad en el aire durante la lluvia. Debo decir que de forma predominante es una antena directiva; girándola se producían cambios consi-

derables en el nivel de las fuentes de ruido cercanas. Hice una media docena de contactos en el aire casi sin querer mientras duró la lluvia.

Para más «realimentación» desde los usuarios de las antenas HEX-BEAM hay una web independiente de un grupo de usuarios que puede encontrarse en <http://groups.yahoo.com/group/hex-beam/>.

Un listado de los productos HEX-BEAM puede obtenerse en su URL: www.hexbeam.com

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV



15 x 21 cm
186 páginas
10,60 Euros



Para pedidos utilice la HOJA/PEDIDO LIBRERÍA insertada en la revista

¿Qué es en realidad GPS?
¿Cuál es su precisión y fiabilidad?
¿Qué precauciones hay que observar al utilizarlo?

Como en todo desarrollo de la tecnología, el sistema global de posicionamiento (GPS) aporta ventajas innegables, pero requiere ciertos conocimientos, por elementales que sean, sobre su funcionamiento, su capacidad real y cómo aprovechar de forma práctica sus posibilidades.

En la mar, GPS ha conquistado rápidamente el favor de los navegantes, tanto profesionales como aficionados, aún siñ olvidar que todo marino prudente no debe confiar solamente en un único procedimiento para situarse en la mar. En tierra, las compañías de transporte están aplicando esta técnica a sus flotas de vehículos para tener en todo momento una información sobre su situación y movimientos.

Los excursionistas encuentran en un receptor portátil una inestimable ayuda en sus desplazamientos. La utilidad de GPS, pues, se extiende a muchas actividades, cuyos practicantes encontrarán en el libro Guía práctica del GPS una completa guía para adquirir y usar eficientemente tanto en tierra como en la mar los receptores GPS, solos o conectados a un ordenador.

El autor, Paul Correia, trabaja para Texas Instruments France como especialista en modelado y simulación a alto nivel de circuitos integrados y se ha ocupado en muchos proyectos relacionados con procesadores de vídeo, redes en tiempo real, GPS y teléfonos móviles. Además, es un apasionado de las regatas, el excursionismo y las carreras pedestres.

QRP en móvil

Al leer el título, acaso algún lector se pregunte si el Dr. Ingram está bromeando. Si el operar con 5 W o menos y una antena de dimensiones físicas acordes con la banda utilizada desde casa ya es bastante reto, el hacerlo con un corto látigo desde un vehículo puede parecer por lo menos una futilidad, ¿no? *Nanay... Véanlo y piensen en ello de manera positiva, queridos amigos.* Con las manchas solares aún en número bastante alto, bajo QRM y con los pequeños equipos al nuevo estilo, tales como el K2, FT-817 o el Argonaut V que captan la atención por doquier, la operación en QRP móvil es atractiva y exitosa como nunca antes lo fue.

¿Es escéptico? Recientemente, un buen amigo empezó a trabajar en HF en móvil por primera vez con un pequeño equipo QRP y un manipulador manual miniatura. Tras un par de meses de éxito increíble, decidió hacer algo más grande, y ascender con un equipo de 100 W. No pudo trabajar nada. Cero. En su desesperación volvió al QRP. ¡Bingo! Trabajó una ristra de VK y JA uno tras otro. Algunas estaciones habían aguardado hasta 30 minutos para poder trabajar la QRP móvil. No hay ninguna duda sobre ello: demasiada potencia puede ser un handicap

sorprendente. ¡El QRP en móvil tiene mucho gas!

¿Abrija temores sobre dejar en su coche un equipo bastante caro, romper un largo látigo en un paso bajo o trabajar en CW mientras conduce? Relájese. Si el precio o el temor a hurtos es un factor, considere el utilizar un equipo pequeño como el que tiene en casa y guárdelo en la guantera cuando no lo esté usando. Si se mueve en aparcamientos y garajes, constrúyase una antena casera que sobresalga solamente algunos centímetros sobre la antena del coche; perderá un par de decibelios, pero puede vencer esa diferencia mediante tácticas operativas afinadas. La mayor parte del tiempo en la actividad QRP es en CW, de forma que invite a su pareja o acompañante a que conduzca. Él o ella disfrutarán esquivando las zigzagueantes líneas divisorias y maniobrando sobre las bandas rugosas de la ruta mientras opera tranquilamente. ¡Sí, de verdad, es una manera de hacerlo!

Rodando con QRP

Dado que yo dedico más tiempo a trabajar y escribir que a viajar, mis periodos de operación en móvil se limitan a unos pocos y erráticos, de modo que encuentro más conveniente el utilizar un equipo pequeño como el MFJ Cub o el NorCal 38 Special (ambos montados en forma de kit) más bien

que cargar (y tener que vigilar) un equipo «grande». He usado este concepto del equipo «de bolsillo» en mi auto, un Camaro, así como mi XYL Sandy, WB40EE, en su Chevy Cavalier y a pesar de algunas aparentes diferencias en el tamaño de las antenas, ambas configuraciones funcionan bien (fotos A y B)

Tanto el Cub como el 38 Special tienen buen «gancho» como equipos móviles, ya que son fácilmente alimentados desde el conector del encendedor del vehículo, caben en cualquier sitio y entregan suficiente audio para un pequeño altavoz. El Cub saca típicamente unos 2 W, pero yo le cambié el transistor de RF por un 2N3553 (como se menciona en el manual) y ahora entrega 4 W, lo cual es suficiente para móvil, ya que recibo aproximadamente un 80 % de respuestas en mis llamadas (en 20 metros con el Cub y en 30 metros con el 38 Special) y todo ello con unas antenas de 1,2 y 2,7 m para cada banda. Es una experiencia realmente divertida, especialmente cuando los miniequipos se combinan con algún manipulador único; realmente eso añade sabor al juego.

Le sugiero aguce su curiosidad acerca del pequeño manipulador manual redondo de la foto C, que saqué del coche para hacerle una foto de estudio. Esta magnífica maravilla está hecha a mano por Jim Richards, K6VDH, y la vende Morse Express (www.MorseX.com). Es redondo y de 44,5

* 4941 Scenic View Drive, Birmingham, AL 35210, USA.
Correo-E: k4twj@cq-amateur-radio.com



Foto A. La operación en móvil no precisa ser elaborada u onerosa para ser divertida, especialmente en QRP. He aquí un transceptor casero de 4 W para la banda de 30 metros (el famoso NorCal 38 Special) y el nuevo manipulador iámbico de K6VDH que, junto con un altavoz «de hombro» proporciona al «Cavalier» de WB40EE un toque real de radio.



Foto B. ¡Moviéndose con estilo con QRP! Mi propio Chevrolet Camaro presenta un aspecto brillante y «de clase» con un MFJ Cub modificado para sacar 4 W, un sencillo altavoz de 5 x 10 cm y un pequeño manipulador vertical redondo.

mm de diámetro y se le denomina «de esposas» porque su brazo está construido realmente a partir de una llave para abrir un par de esposas de la policía. La sencilla línea del manipulador, su plataforma y mecanismo en latón pulido, así como su único pomo, hecho con madera pulida y barnizada de cocotero llaman realmente la atención.

Nuestra siguiente configuración en móvil seguramente despertará aún mayor interés en el mundo del QRP (foto D). Es el nuevo Argonaut V de Ten-Tec montado en la camioneta Honda de Larry Worth, WA4BSM. Va acompañado de otra pieza especial: un manipulador doblemente etiquetado por Vibroplex/Ten-Tec. Al igual que sus predecesores, este Argonaut V promete convertirse en un genuino clásico en el mundo QRP. Es un transceptor de HF definible por software, con DSP en la FI, abundancia de filtros, 20 W de salida, el famoso QSK de Ten-Tec, manipulador electrónico incorporado y muchas cosas más. Pronto aparecerá en CQ un examen detallado de esta nueva estrella ascendente. Estén atentos.

El manipulador de la foto D es una pieza especial con dos etiquetas: de Vibroplex y de Ten-Tec. Sólo unos pocos *bugs* en el pasado llevaron doble etiqueta y se convirtieron rápidamente en piezas de coleccionista, así que esta bonita pieza será pronto agotada.

Supongo que habré conseguido despertar su interés por el QRP, así que vamos a tratar ahora de la sencilla manera como se puede uno unir a esta diversión.

Una configuración fácil y muy divertida

Es aquí donde se aprecia la sencilla elegancia del QRP. La mayoría de equipos de baja potencia son lo bastante pequeños y ligeros como para caber a un lado de la consola central del auto, y sus modestas necesidades de corriente pueden ser suplidas por la toma del encendedor del vehículo. Sólo es necesario recordar incluir una malla de tierra adicional entre la caja del transceptor y el chasis del vehículo para proporcionar una buena toma de tierra. Yo uso un trozo corto de malla que va desde un tornillo de fijación del asiento hasta una abrazadera que rodea el conector PL-259 de antena del equipo. De esta forma, el equipo queda bien conectado a «tierra». El conector del encendedor tiene una buena toma de masa para la CC, pero probablemente el cable que lo alimenta recorra medio vehículo antes de quedar conectado al chasis, de forma que no es una buena toma de masa para la RF.

Asegúrese también de que la



Foto C. Una mirada más de cerca al manipulador vertical redondo de la foto B revela un elegante mecanismo de latón pulido dispuesto sobre una base circular de madera barnizada y dotada de hembrillas traseras. La empuñadura es asimismo de madera barnizada y de un perfil único. Este manipulador está disponible en Morse Express.

masa del conector y del montante de la antena hacen un buen contacto con el cuerpo metálico del vehículo en la base de la antena. Si utiliza un montante atornillado en la estructura trasera, raspe con un cuchillo la pintura en el punto en que apriete el tornillo, que forma que se asegure el contacto eléctrico. Si su vehículo es de los que tienen la carrocería de material no metálico, añada un par de trozos de malla o cinta de cobre de unos 3,5 o 4 m como contrapeso. Sorprendentemente, muchos operadores de móvil (nuevos y veteranos) obvian estos requerimientos básicos en RF y luego se quejan de que no les funciona bien el sistema. ¡Vaya, vaya!

Una advertencia final: antes de considerar terminada su instalación y lista para funcionar, compruebe rápidamente su trabajo como sigue. Desconecte el conector de

antena PL-259 del transceptor y luego desconecte la malla adicional de masa RF que se conecta a la caja y compruebe con un tester si hay continuidad entre ambos a través del chasis del vehículo; si la resistencia es superior a un ohmio, verifique todo de nuevo y limpie y apriete las conexiones

Créame: vale la pena hacer este paso. Ahora recuerde medir la ROE de la antena ¡y diviértase!

¿Necesita algunas sugerencias sobre antenas? ¡Siga leyendo!

Ideas sobre antenas

Los operadores QRP son adictos naturales al cacharreo y la experimentación, así que aquí tenemos un par de interesantes «conceptos sobre antenas» para inspirarle en su creatividad y aumentar su interés por el QRP en móvil. ¿Y qué conceptos son esos? Hay diseños que yo he utilizado con buen éxito, diseños que el lector puede utilizar tal cual o modificarlos según desee y aplicarlos a tipos similares de antenas.

Un radiador de ese tipo es el que ilustra la figura 1. Aquí tenemos una sección inferior, formada por un pie de antena de 1,2 m de largo (*Hamstick* o similar con bobinado helicoidal sobre una varilla de fibra de vidrio), a la que se añade un látigo de unos 28 cm, aproximadamente para obtener una bonita antena de mitad de la altura. Montada cerca de la parte baja del parachoques, este látigo apenas sobresale algo más que una antena normal de auto para AM/FM, y aún sigue funcionando muy bien para su tamaño. Hay un poco de truco, sin embargo, y éste es utilizar la bobina de 30 m para operar en la banda de 20 metros, o usar la de 20 m para funcionar en la de 17. También podríamos aplicar las de 15 o 17 metros para operar en 12 o 10, respectivamente, pero eso no lo he probado.

Diferentes tipos de bases helicoidales muestran distintas inductancias, de modo que será necesario jugar un poco con la longitud del látigo superior en cada banda. La manera más rápida y sencilla de verlo es utilizar un analizador MFJ-259B en el vehículo; simplemente conecte el PL-259 al analizador e instale el látigo dándole la longitud que le parezca más oportuna. Recorra la banda del analizador en busca de una resonancia y extienda o acorte el látigo hasta dar con la longitud adecuada para lograr la resonancia en la banda deseada. Este proceso no le tomará más de cuatro o cinco minutos. La ROE a resonancia estará, probablemente, entre 1,5 y 1,6, de modo que acaso se deba añadir bobina a la base para llevarla por



Foto D. He aquí un QRP móvil de primera clase ¡seguro! Podemos ver el nuevo Argonaut V de Ten-Tec entre los asientos delanteros de la camioneta Honda de Larry, WA4BSM ¡y es fabuloso! Al igual que sus predecesores, este cautivador (y bastante lujoso) transceptor está destinado a convertirse en un clásico para coleccionistas. Adviértase también la llave iámbica, es el prototipo de un Vibroplex de Ten-Tec que se fabrica en cantidades limitadas y disponible ya en esa factoría.

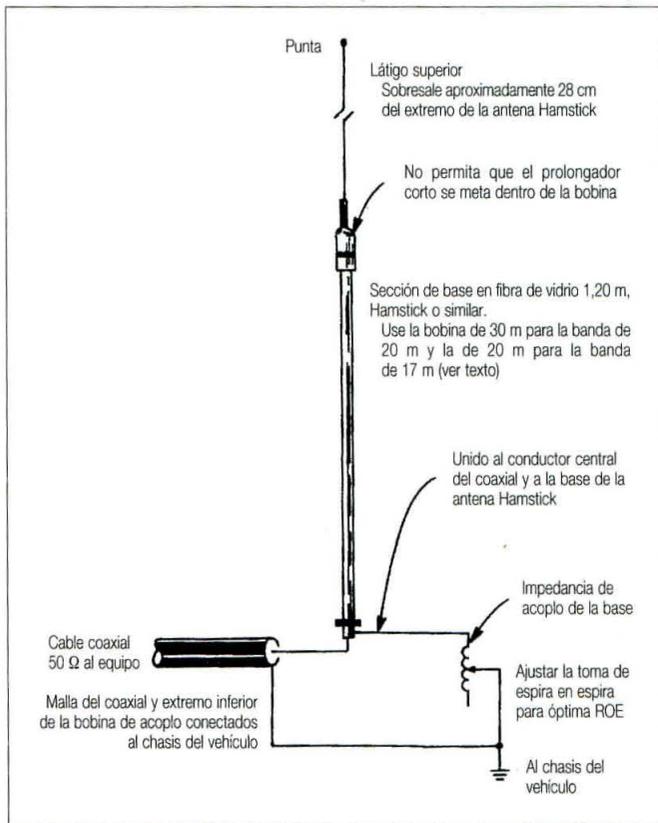


Figura 1. Croquis de una corta pero muy efectiva antena de móvil para 20 y 17 metros. Esta pequeña joya es ideal para circular, así como para entrar y salir de aparcamientos y garajes.

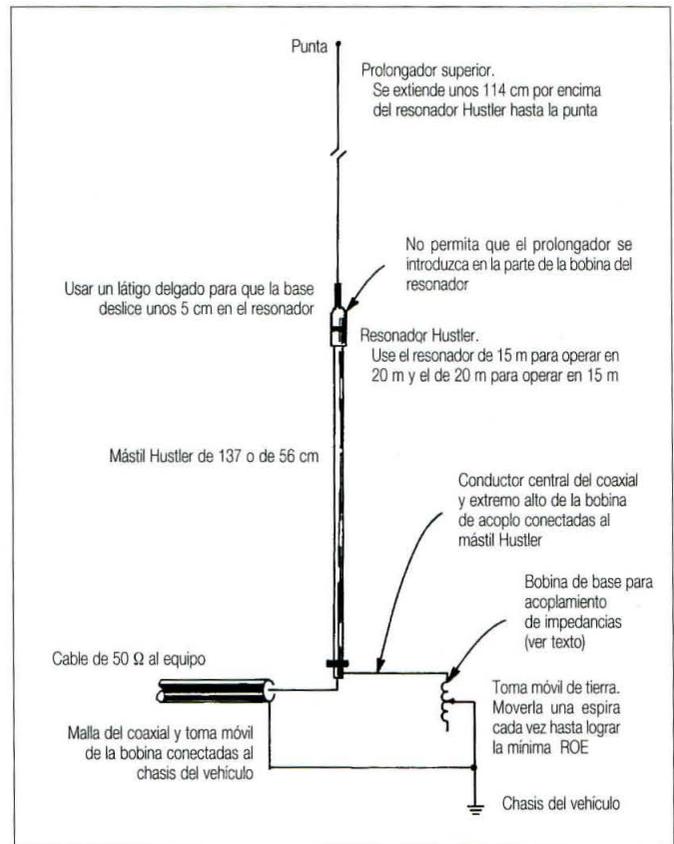


Figura 2. Croquis de una antena móvil de altas prestaciones, construida alrededor de una antena Hustler. (Véase el texto.)

debajo de 1,5:1. Como que ajustaremos la toma de la bobina de base vuelta por vuelta para lograr la mínima ROE, su diámetro exacto no es crítico. Yo uso una bobina de 6,25 cm de diámetro y 5 de longitud, con un total de 10 espiras; la toma está a la cuarta vuelta. Una bobina de solamente 2,5 cm debería funcionar igualmente bien, dándole más espiras (aproximadamente el doble). ¡Pruébelo y diviértase!

La segunda idea sobre antenas aparece en la figura 2. Aquí, el corto lático sobre un resonador para 15 metros Hustler se ha sustituido por un largo lático de 1,14 m. Eso proporciona una antena para 20 metros que funciona estupendamente y que puede ser acoplada a un mástil de base normal (de 1,37 m) o a uno más corto (de 56 cm), según se desee. Téngase en cuenta, sin embargo, que si se la monta en la tapa del maletero, da por resultado una antena muy larga y que la altura libre estándar (en EEUU) en puentes y túneles es de 5,03 m. A esta segunda antena se le aplica el mismo concepto de sintonía. Ajuste el lático a unos 119 cm y vaya acortándolo hasta lograr resonancia y mínima ROE. Recuerde que a medida que lo acortamos, aumenta la frecuencia de resonancia.

Diviértanse experimentando y háganos conocer cómo les funcionan las cosas, de modo que sus esfuerzos puedan ser reconocidos en algún futuro artículo.

Conclusión

Esto finaliza esta exposición por este mes. Ahora es su turno para divertirse expandiendo nuestras ideas. Buena suerte en sus intentos y recuerden: cualquiera

que sea el tamaño, forma o número de ruedas del vehículo, el QRP cabe en él. Espero que podamos escucharnos pronto en 20 o 30 metros una de estas tardes o noches.

73, Dave, K4TJW



El tamaño de tan sólo 29 x 12,7 mm permite alojar el compresor de audio *One Big Punch* en el cuerpo de un micrófono de mano estándar, como el de MH-31 de la fotografía, que se sirve con el FT-817 de Yaesu. El circuito, que puede adaptarse a otros equipos que no dispongan de procesador de audio, está producido por W4RT Electronics (www.w4rt.com). (Foto cortesía de Barry Johnson, W4WB, y W4RT Electronics).

Nueva versión de WSJT. Joe Taylor, K1JT, acaba de poner a nuestra disposición la versión 3.0.0 del programa WSJT, que hoy día es ya un auténtico estándar para los modos FSK441 y JT44 (<http://pulsar.princeton.edu/~joe/K1JT>). Es tal la cantidad de usuarios que tiene este programa que voy a hacer una breve descripción de las nuevas características incluidas. Entre las mejoras añadidas en esta versión cabe destacar las siguientes:

1. Manual del usuario ampliado a 51 páginas en las que se incluyen cuatro nuevos apartados, cubriendo los siguientes aspectos:

a) Nuevo modo *Echo mode* (modo eco), que incluye los apartados *Measure* (medidas) y *EME Calculator* (utilidad para calcular la intensidad de los ecos devueltos por la Luna).

b) Explicación de los cálculos astronómicos hechos por el programa y un resumen sobre su exactitud.

c) Varias páginas describiendo la posibilidad de acceder al código de los algoritmos DSP realizados en lenguaje Fortran, así como un pequeño conjunto de programas simuladores de ficheros de prueba para ensayar los algoritmos codificadores y decodificadores de FSK441 y JT44.

d) Pequeña encuesta para posibles mejoras en el futuro.

2. Los cálculos astronómicos que el programa realiza han sido cuidadosamente verificados. En la práctica, las diferencias con la versión 2.9 son muy pequeñas, pero tal y como se describe en el apéndice B del manual, la precisión de cálculo de las posiciones del Sol y la Luna y el efecto Doppler están muy bien documentadas. Estas posiciones tienen una exactitud de alrededor de 0,04°, e inferior a 1 Hz en el cálculo del desplazamiento Doppler.

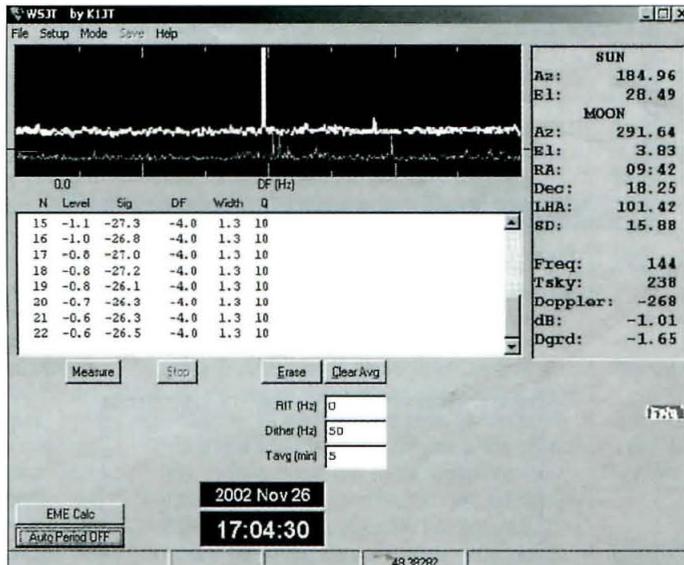
3. Se ha añadido una nueva característica en el menú de ayuda. Pulsando en *which message should I send?* aparece una pantalla mostrando el protocolo estándar de mensajes en EME y FSK441. Ya no hay excusa para estar usando un procedimiento no válido, que tanta confusión ha causado por desconocimiento del mismo.

* Calixto Valverde, 8-1ºD, 47014 Valladolid. Correo-E: ea1abz@wanadoo.es

Agenda V-U-SHF

1-2 febrero	Moderadas condiciones para RL.
8-9 febrero	Malas condiciones para RL.
15-16 febrero	Excelentes condiciones para RL.
22-23 febrero	Malas condiciones para RL.
1-2 marzo	Combinado V-UHF.

4. El modo *Measure* puede estar ejecutándose indefinidamente y su salida grabarse en un fichero. Algunos aficionados estaban interesados en usar el programa con fines astronómicos y esta posibilidad les facilita hacerlo, aun siendo de manera muy simple.



WSJT en el «modo eco» permite comprobar la efectividad de nuestra estación y las condiciones en ese momento.

5. La pantalla de visualización de los cálculos para las condiciones EME ha sido mejorada.

El modo eco

Este modo está específicamente diseñado para evaluar las posibilidades de nuestra estación en la modalidad de rebote lunar (EME). Para activarlo basta presionar la tecla F9 o a través del menú *Mode*. La mayoría de los controles habituales del programa desaparecerán, permaneciendo sólo los esenciales para controlar este nuevo modo. Si ya tenemos el programa funcionando correctamente en los modos FSK441 y JT44 con los niveles de señal adecuados, simplemente hay que pulsar la

tecla F9, apuntar la antena a la Luna, sintonizar una frecuencia libre y pulsar el botón *Auto Period On*. El programa comenzará la siguiente secuencia:

1. Transmisión de un tono fijo durante 2 s (segundos).
2. Espera durante 0,5 s el comienzo del eco de vuelta.
3. Grabación de la señal recibida durante 2 s.
4. Análisis, promediado y visualización del resultado.
5. Vuelta al paso 1.

El total del ciclo dura 6 s, por lo que el ciclo de trabajo es del 33 %. El transmisor funcionará relajado en comparación con los modos FSK441 y JT44, aunque los relés trabajarán duramente durante el ensayo. Al comienzo del período de prueba, la frecuencia del tono transmitido variará aleatoriamente alrededor del tono nominal de 1.500 Hz. El valor *Dither* (Hz) controlará la magnitud de esa variación. Al espectro calculado en cada grabación se le suma ese desplazamiento antes de ser añadido al promediado, de esta forma se minimiza el efecto de los «pitos y pajaritos» que pudiera haber en la banda de paso del receptor. En el espectro medio, un pajarito de frecuencia fija se repartirá en un amplio margen, mientras que la señal deseada permanecerá claramente definida. Se representan gráficamente dos curvas en cada ciclo de 6 s. Cada curva representa el espectro de potencia recibida en un margen de 400 Hz, centrado en la frecuencia esperada del eco. La curva azul representa el espectro de

referencia que el usuario puede usar para ver si ha escogido una frecuencia libre de pajaritos, y está alineada para eliminar el desplazamiento Doppler calculado al comienzo de la prueba, sin embargo, no está ajustado para cambios en el desplazamiento Doppler o para el desplazamiento de frecuencia respecto a la nominal. Los pajaritos estables aparecen fijos en la curva azul, siendo fácilmente reconocibles. La curva roja representa la señal del eco deseado, con su espectro ajustado para corregir los cambios de desplazamiento de frecuencia. El eco debería aparecer como un pico estrecho cerca del medio de la curva roja, cercano a $DF = 0$. Adicionalmente a la representación gráfica, WSJT muestra las siguientes líneas de información:

N	Level	Sig	DF	Width	Q
32	0.8	-31.7	3.6	1.3	4
33	0.6	-31.5	3.6	1.3	5

N indica el número de ciclos completados, a continuación el nivel medio de ruido de fondo del receptor en decibelios, la intensidad media de la señal en decibelios, el desplazamiento de frecuencia del eco detectado en hercios, su anchura espectral en hercios y un indicador relativo de calidad del eco recibido en una escala de 0 a 10. El nivel ruido de fondo del receptor se cuantifica respecto el nivel óptimo (0 dB) utilizado por WSJT en todos sus modos. La intensidad de la señal se mide en las mismas unidades que en FSK441 y JT44, es decir, en decibelios relativos a la potencia de ruido bajo un ancho de banda de 2.500 Hz. Q = 0 significa que no se ha podido detectar el eco, o que la detección ha sido poco fiable, en cuyo caso los valores de DF y Width carecerían de sentido. A mayor valores de Q, mejor es la calidad del eco. Por defecto WSJT asume que el transmisor y el receptor están sintonizados a la misma frecuencia. La casilla llamada RIT (Hz) se puede utilizar para informar al programa de cualquier desplazamiento en recepción utilizado, como por ejemplo aquel que compense el desplazamiento Doppler. Imaginemos por ejemplo que estamos en la banda de 23 cm y que el desplazamiento Doppler previsto al comienzo de la prueba es de -1.400 Hz. En ese caso el tono de transmisión nominal de 1.500 Hz se recibiría con un tono de 100 Hz, probablemente fuera de la banda de paso del receptor. En este caso se activaría el control RIT del transceptor para modificar la frecuencia de recepción tanto como el valor del Doppler previsto, o un valor redondeado, y se anotaría dicho valor en la casilla RIT antes de comenzar la prueba de eco. A partir de entonces el programa no necesita posteriores ajustes hasta unos 800 Hz si el Doppler cambia durante el ensayo. En las bandas de 144 y 432 MHz no es necesario el uso del RIT pues el desplazamiento Doppler es mucho menor, apareciendo los ecos siempre dentro de la banda de paso del receptor.

El modo de eco utiliza el Doppler calculado para alinear el espectro recibido de forma que el eco aparezca en DF = 0. Desplazamientos de unos pocos hercios son normales, pero un eco válido siempre proporciona una frecuencia definida y esta-

ble. Pulsando *Clear Avg* para comenzar una nueva serie de medidas, la señal del eco comienza en el mismo DF. Para estar absolutamente seguros de que estamos recibiendo nuestro eco, basta desplazar ligeramente la frecuencia de recepción -por ejemplo 50 Hz- el eco debería desplazarse 50 Hz en la dirección opuesta.

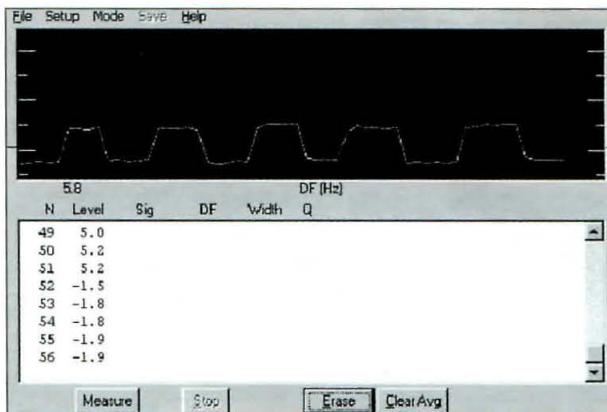
Sensibilidad al eco. Si somos capaces de escuchar nuestro eco, deberíamos ver un gran pico en la curva roja a los 10 s de pulsar *Auto Period On*. Si el eco se encuentra entre 15 y 20 dB por debajo del umbral audible se debería observar un pico significativo en la curva roja a los pocos minutos. Para hacernos una idea, la estación de K1JT tiene 400 W y una antena de 17,6 dBd de

ganancia (Yagi de 4x9 elementos) apuntada hacia el horizonte. Él no puede escuchar sus ecos en CW con este equipo, sin embargo, cuando la Luna se encuentra en su «ventana de elevación», esto es, entre 0 y 10°, es capaz de detectar fácilmente sus ecos en cualquier momento del mes, por medio del *Echo mode*. De hecho, cuando las condiciones son buenas, apaga el amplificador lineal y usa el FT-847 «a pelo» detectando sus ecos fácilmente con solamente 35 W en la antena. Este modo es capaz de detectar señales tan débiles como -38 dB en sólo 5 minutos. El análisis espectral utilizado por el programa usa una resolución de frecuencia de 0,67 Hz. Si nuestro transmisor tuviera una estabilidad a corto plazo peor

que ese valor, por ejemplo, un oscilador que variase más de 1 Hz en unos pocos segundos, la sensibilidad al eco podría quedar reducida. La mayoría de los transceptores modernos de 2 m y 70 cm no tienen dificultades en este sentido, sin embargo los equipos de 1,2 GHz y microondas pueden tener este tipo de problemas.

El submodo Measure

El modo «medida» se activa pulsando el botón *Measure* y es capaz de medir la potencia relativa de ruido procedente del receptor. El programa registra el ruido durante un segundo, calcula el nivel de potencia del ruido y visualiza el resultado en decibelios relativos al zero level nominal. Este ciclo se repite cada 2 s, visualizando los resultados por medio de una línea verde en la pantalla gráfica y junto a unas líneas de datos en la ventana de texto. Si se ha activado la grabación en el fichero DECODED.CUM en el menú *File*, los datos se escribirán en dicho fichero junto a la fecha en la que se realizaron las medidas. Este modo es muy útil para medidas de ruido solar, temperatura de antena, ruido del suelo, ganancia del previo, y muchas más. Hay que tener en cuenta que debe desactivarse el control automático de ganancia (AGC) del receptor si se desean medidas cuantitativas. También convendría tomar algunas medidas de prueba a través de un atenuador calibrado para verificar que los decibelios medidos son fiables. En la figura adjunta se puede observar el ruido detectado en el modo *Measure* conectando y desconectando el preamplificador de la estación durante dos minutos cinco veces. Las marcas amarillas indican intervalos de 5 y 10 dB, por lo que en este caso la ganancia del previo puede estimarse en unos 7 dB.



WSJT en modo «Measure» es capaz de medir la potencia de ruido del receptor. En este caso se muestra la diferencia de ruido al conectar y desconectar el preamplificador de recepción.

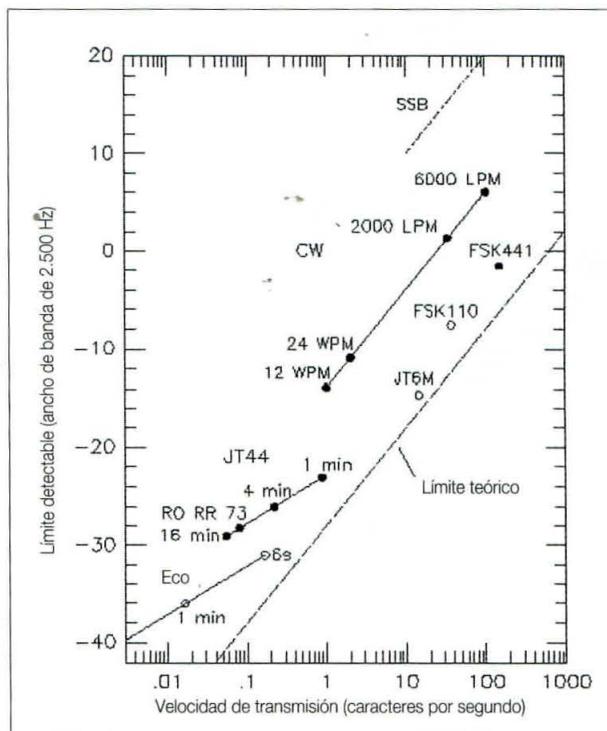


Gráfico comparativo del umbral de señal necesario para cada modalidad en función de la velocidad de transmisión. Obsérvese la extraordinaria capacidad de detección de ecos.

El modo EME calc

Presionando el botón *EME calc* en la parte inferior izquierda de la pantalla aparece un sencillo programa de predicción de la intensidad de los ecos. Una vez introducidos los datos de la estación, basta presionar el botón *Compute*. Si se introducen los parámetros de la estación del correspondiente del mismo modo, se pueden calcular las intensidades de los ecos propios de cada estación, así como los ecos de una estación en la otra. Pulsando *Now* se introduce automáticamente la frecuencia de la banda activa así como la temperatura del cielo en ese momento. Todos los parámetros se pueden salvar o recuperar de un fichero por medio de los botones *Save* y *Load*. Es importante advertir que las intensidades calculadas son valores máximos, y asumen que todo está funcionando de manera favorable, que la rotación de Faraday está cooperando y que los parámetros introducidos son reales. Hay muchas razones por las que la intensidad real del eco es inferior a la calculada, y sólo unas pocas que explican pequeños aumentos.

581 km con medio vatio. ¿Alguien da más?

Nuestra afición está llena de sabores y sinsabores, pero a veces la casualidad nos sorprende con QSO inverosímiles, como ha sido el caso de José Manuel Soto, EB1DPB, y Richard, EB1DNA, que nos remiten su extraordinaria experiencia en QRPP: «Era un domingo de febrero (el día 24), casualmente la semana anterior al primer concurso del año. Es una costumbre que tenemos, ir al punto desde el que hacemos los concursos una o dos semanas antes para inspeccionar los accesos y replantear la colocación del sistema radiante. La verdad es que llegamos un poco tarde, porque hay que madrugar un poco y el camino es bastante largo.

»Llegamos al pueblo más próximo sobre la una de la tarde, y tal y como íbamos de horario nos planteamos subir con intencencia. Era un día precioso, demasiado bonito para la época del año y el lugar donde nos

A: Home station		B: DX station		
TX power (W)	500		50	
TX feedline loss (dB)	1.7	Load	1.7	
RX noise figure (dB)	0.8		0.8	
RX feedline loss (dB)	0.4	Save	0.4	
Antenna gain (dBi)	19.7		19.7	
Ground gain (dB)	0.0		3.0	
Sidelobe noise (K)	150	Freq (MHz)	150	
Tsky (K)	Now 366	144	366	
dB Moon (dB)	0.0	Compute	0.0	
DGRD (dB)	-0.6		-0.6	
Tr (K)	787.5		787.5	
Tsys (K)	1303.5		1303.5	
	Echo A	Rx B	Echo B	Rx A
S/N in 2500 Hz BW (dB)	315.8	335.8	365.8	345.8
S/N in 50 Hz BW (dB)	332.8	352.8	382.8	362.8

El «EME calculator» de WSJT permite calcular la intensidad del eco recibido en función de las características de nuestra estación.

encontrábamos. ¿Y dónde nos encontrábamos? Bueno, nuestro sitio es un lugar ya mítico entre la gente de la VHF de Galicia, antes que nosotros lo utilizaron clásicos del ramo como EA1TA, EA1DKV, y otros tantos que no menciono por no hacer de esta breve reseña un listado comparable a la base de datos de DL8EBW. Se trata de la Garita de Herbeira, un acantilado de unos 610 m SNM y cuando digo sobre el nivel del mar es eso, desde allí se ve allá abajo romper las olas de este mar tan tristemente conocido en la actualidad. Según el amigo Pau, EA3BB, es un mal sitio para los concursos y tiene razón, si no hay un poco de tropo no te comes un colín, pero como haya, te puedes poner las botas, ya que tienes toda la costa cantábrica, el golfo de Vizcaya, la costa de Normandía y las islas británicas a tus pies.

»El caso es que allí estábamos los dos, mirando el paisaje, comiendo unas pizzas, y hablando de la colocación de las antenas. La emisora de APRS no paraba de pitar dando spots, en el fondo no era algo raro, ya que desde allí tenemos visión directa con el «digi», pero sentíamos en el ambiente que había algo más. Tras una breve conversación telefónica con Gonzalo, EB1IVY, nos comenta que había spots en el cluster que avisaban de la

escucha de la baliza EA1VHF en Francia. Lo siguiente fue mirar las rutas de las balizas de APRS en la TM D700, y ¡oh! sorpresa, allí estaban las balizas francesas, y curiosamente, en el encabezamiento no estaba la repetición desde ningún digi EA; eso quiere decir que ¡había tropooo!, pero qué gran faena, subimos sin equipos, sólo subimos a explorar, bueno eso de sin equipos es muy relativo, por si acaso llevaba conmigo mi 817, pero lo que no tenía era antena para VHF, ¿quién piensa que puede haber tropo en pleno febrero? La solución por llamarlo de alguna manera la consiguió Richard, y era algo tan simple como una antena telescópica de 1/4 de onda. Hasta aquí el primer problema más o menos resuelto, ahora el segundo, la polarización. Estamos hablando de una antena para un *talkie*, y la diferencia de polarización de horizontal a vertical es de 20 dB más o menos, solución: ponerse de

pie y aguantar el equipo en alto en la palma de la mano, y para orientar el equipo solo teníamos que girar sobre nosotros mismos, lo único malo es que en aquel momento llegaron unos excursionistas, y la verdad es que la estampa se me antoja algo ridícula pero qué quieres, cuando empezamos a oír llamar a F6KHM, como que si tenemos que hacer el pino.

»Si nos parecían pocos lo problemas que teníamos, se nos presentó otro, no teníamos papel para anotar los QSO, pero ¿quién necesita papel teniendo una caja de pizza de cartón? Menos mal que sí teníamos bolígrafo, que si no ya me dirás cómo anotamos los contactos.

»A continuación apareció F8DBF, y van dos, pero como suele pasar, poco dura la alegría en la casa del pobre, pues aunque continuamos llamando no apareció ninguna



Soto, EB1DPB, y Richard, EB1DNA, en la garita de Herbeira, un acantilado de 610 m.



Vicente, EA5YB, detrás de los equipos de 10 y 24 GHz.



Vicente, EA5YB, trabajando desde el pico de Salinas (JN12).

otra estación, y para rematar nuestras desgracias todavía no tenía preparado el paquete de baterías internas ni la batería

externa, y las pilas estaban llegando a su fin, lo que forzó terminar el QSO con F8DBF con menos de 0,5 W. Sí, *medio vatio* para un QSO entre IN63aq y IN78ri, solo 581 km, lo que nos daría un rendimiento de 1.162 km por vatio. Por si acaso ahora siempre llevo conmigo el equipo, una batería de 12 V/6 A y una pequeña antena logarítmica de 4 elementos que me compré en la pasada Ham de Alemania. Espero ver algún otro artículo comentando la superación de este récord particular, que seguro que mucha gente ha hecho más con menos, pero qué quieres, a mí me llena de satisfacción.»

Actividad de EB3DYS y EA5YB

Jordi, EB3DYS, y Vicente, EA5YB, nos envían un artículo resumiendo su actividad en 144 y 432 MHz, 10 y 24 GHz:

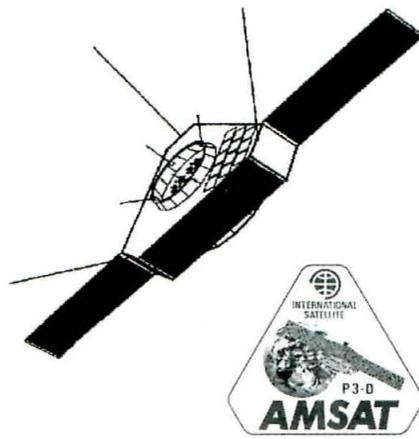
«Los días 5 y 6 de octubre, Jordi y yo, por segundo año consecutivo, nos subimos al pico de Las Salinas (JN12ik) a 1.400 m, junto a La Junquera. Esta vez íbamos mejor equipados que el año pasado en lo que a logística se refiere. Alquilamos una furgoneta y un grupo electrógeno como Dios manda y teníamos rotor en la antena. Jordi puso la estación para 144 MHz y el que suscribe la de 432, 10.368 y 24.120 MHz.

»En 144 MHz operaba Jordi con su indicativo. Principalmente se hizo DX hacia Europa, además participamos en el Concurso de la QSL. La instalación que utilizamos fue una antena Yagi de 17 el. de M² y 500 W de potencia.

»En 432 MHz operé yo, trabajando como EA5YB/p en el Concurso de la IARU, utilizando 100 W de potencia y una antena Yagi de 21 el. de F9FT. No pude usar el previo

DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS

SATELITES



Cortesía de NOAA.

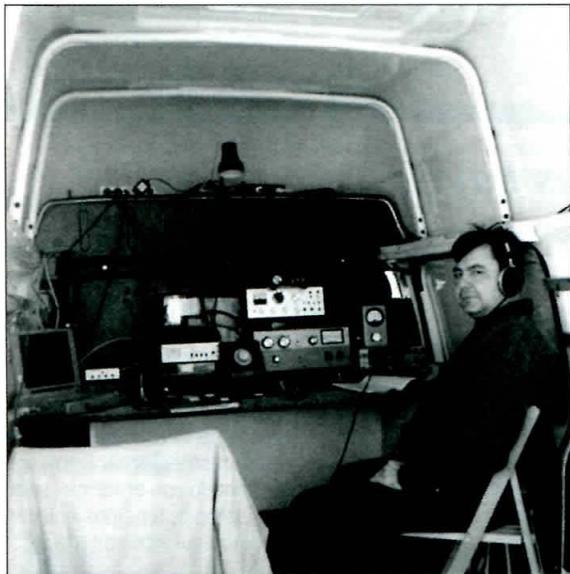


CUADRO DE FRECUENCIAS

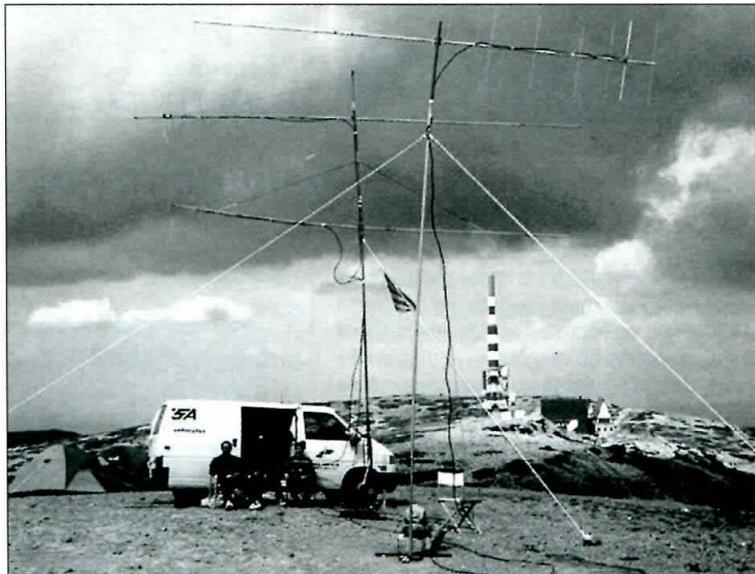
NOMBRE	INDICAT	ENTRADA	SALIDAS	TIPO	TELEMETRIA
OSCAR-07		145.850-145.950	29.400-29.500	Modo A/Ranal	29.502 145.975
OSCAR-10		435.030-435.180 LSB	145.975-145.825	Modo B/Ranal	145.810 sin modular
UOSAT-11		No disponibles	145.826	Modo A/PSK	Beacon 2401.5
RS-13	QRT	21.260/300	145.860/900	Modo I/Ranal	
UO-14	UOSAT-14	145.975 FM	435.070 FM	Repetidor de voz	
RS-15		145.850-145.890 USB	29.354-29.394	Modo A/Ranal	29.352 <CW>
PAC-0-16	PACSAT-11/12	145.900, 920, 940, 960	437.025	FM Manch/1200PSK	2401.1420
LUS-0-19	QRT	Solo telemetría CU	435.125 <CW>		
FUJ-0-20	QRT	145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	Modo J/Ranal	435.795 <CW>
Big-QRT	8J1JBS	145.850, 870, 890, 910	435.910 USB	FM Manch/PSK1200	435.795 <CW>
RS-20		Telemet. 145.820 & 435.319 CU y RITTY	1200/2400Hz	1200/3000hd Charsat	ASCI18
OSCAR-22	UOSAT5-11/12	145.900 FM	435.120 FM	9600 Baud FSK	
IOSAT-26	IIMSAT-11/12	145.875, 900, 925, 950	435.822 SSB	FM Manch/1200PSK	435.822 FM <sec.>
OSCAR-27		145.850 FM	436.795 FM	Repetidor de voz	
FU/FO-29	JAS-2	145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	J/Ranal	435.795 CW 435.910 <voz>
ASU-0-37	8J1JCS	145.850, 870, 910	435.910	BPSK 1200 y FSK 9600	<sólo 145.870>
ASU-0-37	ASUSAT	145.820 FM	437.700 FM	436.500 GMSK	(9600 FSK)
OPAL			437.100 9600 FSK		
JAW-0-39	JAWSAT		437.075, 437.175	9600 PSK - MBL	
OSCAR-40	FASE-IIID	Baliza 2401.350 <2n y 70 cs en QRT>	2401.475/225 y 24.048.025/24.048.275	BPSK 400 Bits/s formato AMSAT	
		435.550/800	iden	iden	
		1269.250/500	iden	iden	
		1268.325/575	iden	iden	
Para información disponible en http://www.amsat-ai.org/yjournal/adjl-j-p3d.htm					
SA/SO-41	SASAT-11/12	145.850	436.775	9600 FSK y FM	repetidor de voz
SA/SO-42	SASAT2-11/12	?	437.075	9600 FSK	
PC/MO-44	W3RDO-1	145.827	145.827	144.390(RPS)	1200 AX-25 Digipeater
TI/MO-46	WYSAT3-11/12	145.850, 925	437.325	30.4 FSK	
RU/SO-49	DP0AIS	435.275 1200 AX-25	144.825 9.600 AX-25		
SA/SO-50	SAUDISAT-1C	145.850 (67Hz-PLC)	436.775		
SAREX	USRRR-1	144.900 FM	145.550 FM	aFSK AX 25 1200	Radiopaquete
		144.700 USB, 800	145.550 FM		Uoz en Europa
		144.91.93.95, 97, 99FM	145.550 FM		Uoz resto del mundo
		145.200 Region 1	145.800		
ISS		145.990	AX 25 packet digipeater	aPRS	
(packet)	NOCALL				
Horario operación en http://spaceflight.nasa.gov/station/time/index.html					
NOAA-12		FM ancha	137.500		Satélite meteorológico
NOAA-14		FM ancha	137.620		Satélite meteorológico
NOAA-15		FM ancha	137.500		Satélite meteorológico
NOAA-17		FM ancha	137.620		Satélite meteorológico
METEOR 3-5		FM ancha	137.300		Satélite meteorológico
SICH-1		FM ancha	137.400		Satélite meteorológico
RESURS		FM ancha	137.850		Satélite meteorológico
OKEAN-0		FM ancha	137.400		Satélite meteorológico

DATOS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAN	EXCE	AR_PG	AN_ME	MOU_M	CAIDA	ORBIT
OSCAR-07	03 008.671058	01.7687	056.8318	0.0012262	156.8321	203.3304	12.535634	-2.9E-7	20086
OSCAR-10	03 003.751143	25.8684	171.9489	0.6045675	316.0767	9.1337	2.058665	2.2E-6	14709
UOS-0-11	03 009.869647	98.1122	343.5090	0.0009405	346.4346	13.6611	14.778579	1.3E-5	1037
RS-12/13	03 008.627237	82.9202	211.7503	0.0030608	041.7394	318.6089	13.743997	7.6E-7	59816
UOSAT-14	03 009.160517	98.2789	54.6931	0.0010614	327.0247	33.0272	14.312221	1.1E-6	67671
RS-15	03 007.697006	64.8150	109.1913	0.0148116	133.4548	238.0525	11.275475	-8.9E-7	33087
PAC-0-16	03 009.182020	98.3240	66.1595	0.0010909	323.4613	26.6001	14.314535	1.7E-6	67675
LUS-0-19	03 008.728832	98.3544	71.7101	0.0011809	333.2149	26.0425	14.316970	1.4E-6	67679
FUJ-0-20	03 008.929582	99.0397	339.3315	0.0540931	095.8747	270.4252	12.833275	1.8E-7	60530
OSCAR-22	03 009.390996	98.1365	3.5508	0.0006357	253.9647	106.0842	14.391215	2.1E-6	60250
IOSAT-26	03 008.616015	98.2807	041.4897	0.0009656	024.6503	335.5136	14.291478	1.2E-6	48407
OSCAR-27	03 009.909800	98.2783	41.6218	0.0009030	22.5804	337.5775	14.289268	1.1E-6	48421
FUJ-0-29	03 008.939560	98.5300	165.6888	0.0350332	321.9437	035.7417	13.528676	-4.2E-7	31581
ASU-0-37	03 009.407005	97.2160	56.6141	0.0037696	42.0965	318.3100	14.354800	1.3E-6	15459
OPR-0-38	03 009.128592	00.2181	148.5072	0.0047909	40.6347	319.7611	14.316024	1.1E-6	15458
JAW-0-39	03 009.217785	00.2120	58.7869	0.0035363	34.3585	325.9872	14.377722	4.9E-6	15473
OSCAR-40	03 007.263621	7.9113	71.9734	0.7933625	130.5063	330.0224	1.255966	-1.0E-6	1005
SAU-0-41	03 008.905926	64.5572	156.8890	0.0054633	245.2488	114.2948	14.788460	1.3E-5	12321
SAU-0-42	03 009.860248	64.5513	157.8660	0.0058923	245.3135	114.1833	14.777906	1.2E-5	12327
PC/MO-44	03 009.213979	67.0491	359.5026	0.0005307	256.1718	103.8793	14.298883	1.1E-6	66658
SP/MO-45	03 009.846219	97.0550	351.2234	0.0064032	238.4821	121.2216	14.292751	6.1E-7	66663
TI/MO-46	03 009.463501	64.5565	148.5072	0.0047909	302.7616	319.9428	14.316970	1.1E-6	15483
SO/SO-50	03 009.908655	64.5547	317.8196	0.0040253	128.3225	322.1005	14.697993	8.4E-6	297
ISS	03 009.866203	51.6357	95.5304	0.0005093	17.4734	136.4590	15.587767	2.5E-4	23630
NOAA-12	03 009.804101	98.6212	0.1942	0.0013183	133.9642	226.2626	14.250494	2.5E-6	60556
NOAA-14	03 009.828419	99.1876	27.3498	0.0009297	345.7823	14.3085	14.132803	1.1E-6	41386
NOAA-15	03 009.835076	98.5513	33.0611	0.0011464	73.2936	286.9501	14.242240	1.2E-6	24214
NOAA-17	03 009.846219	97.0550	351.2234	0.0064032	110.9621	249.2903	14.232666	2.7E-6	2831
MET-3/5	03 008.953500	82.5567	067.5656	0.0012518	302.7616	319.9428	14.316970	1.1E-6	15483
RESURS	03 009.230116	98.6362	87.8898	0.0001051	191.9418	168.1736	14.238609	1.5E-6	2339
SICH-1	03 008.949747	82.5322	147.4836	0.0024860	162.8707	197.3352	14.798255	1.5E-5	39622
OKEAN-0	03 008.933792	97.8707	057.7697	0.0001317	125.4355	234.6977	14.725400	4.8E-6	18695



Jordi, EB3DYS, operando la estación de 144 MHz.



EA3GIA/2 en el concurso Comarcas Catalanas.

CF300 por la fuerte IMD procedente del repetidor de TV de Retevisión que hay allí instalado.

»También activamos EA5YB/p en 10 GHz SSB, con 5 W de potencia y 0,8 NF. La antena fue una parábola de 48 cm. A modo testimonial, llevábamos un rudimentario equipo de 24 GHz, consistente en un Gunnplexer con 20 mW de salida y una parábola de 80 cm (para los no entendidos, un equipo QRPP, en FM banda ancha y duro de oído. Los tres ingredientes necesarios para hacerme sufrir de lo lindo).

Como resumen de la actividad realizada os detallo lo siguiente:

144 MHz. Se realizaron 58 QSO en total, repartidos entre los locators: IM98,99, IN82,86,91 y 94, JM09, JN00,01,02,03,04, 06,11,12,13,14,15,16,23,24,33,40,45,53 y 61. En total se trabajaron 26 locators diferentes. Puntos reclamados 377.000. La actividad en esta banda fue supeditada a la actividad de la banda de 432 MHz y superiores. El máximo QRB fue con IOQM en JN61ir, con 828 km. El concurso de 144 MHz no dió mucho de sí, ya que la participación en Europa fue escasa. La propagación fue bastante buena en dirección N durante la tarde del sábado, hasta entrada la noche, pero con pocas estaciones en el aire.

432 MHz. Se realizaron 39 QSO, en concurso, repartidos entre los locators: IN87,91,94,95,96 y 98; JN01,02,03,04,05, 12,11,13,15,23,24,25,26,40 y 48 y JM09. Total, 22 locators trabajados. Puntos reclamados 11.518. El máximo QRB, 874 km, fue con DF4UE (al igual que el año anterior), en JN48rr a las 12:35 h del día 6. Se le pasó un 5/2 con QSB. La propagación estuvo entre variable a buena hacia el NW durante el sábado por la noche, pero con poca actividad. El domingo la propagación fue mediocre con algo más de actividad hacia el mediodía.

10 GHz. Se completaron cuatro QSO en esta banda, trabajando tres locators: JN12, JN03 y JN02. El máximo QRB fue con Dominique, F6DRO, en JN03tj. La distancia entre nosotros fue de 138 km y ambos nos pasamos la señal atronadora de 5/9+++-. Los otros QSO fueron con F6KBR (F6BVA), F1EIT y F5KSE. La puntuación reclamada es de 392 puntos.

24 GHz. Intentamos un QSO sin éxito con F6KBR, seguramente por no tener visión directa. No se pudo llegar a intentar con F6DRO, por avería en el equipo de este último. QRV de EB3DYS y EA5YB.

Lluvia Geminidas. Concurso BCC

Este es el único reporte recibido y no podía ser otro que de Josep M^a, EA3DXU, fiel seguidor de todos los eventos y todas las modalidades. La nueva modalidad FSK441 ha propiciado una actividad extraordinaria, superando todas las previsiones. «La lluvia de las Geminidas (11 al 15 de diciembre) es la segunda más importante del año y en ella tiene lugar el concurso de dispersión meteórica BCC MS Contest, esto aumenta aun más la actividad. Este año se podía participar en HSCW (telegrafía de alta velocidad), o en la nueva modalidad FSK441 (WSJT). Yo decidí participar en esta última, dado que en el año 2001 la actividad de CW fue muy pequeña. Acerté de lleno, pues la actividad en WSJT fue espectacular, superando cualquier pronóstico previo. Por mi parte completé en el BCC Test 46 QSO con 36 multiplicadores y una puntuación de 4.968 puntos. Escuchados o llamados sin poder completar el QSO: DL6UAL, DJ5BV, PA0JMV, DC9YC, DL4EAV, DB5WC, F8DO, DD2UJ, SQ9PV, PA0CAT, DL1GI, DG2GEP, DG2BCP, DL1RNW, DG2DAU, OK1VWV, OK1VKC, HB3YA, DM2DXG, EA1AK/7 (lo siento Nacho, te escuché y llamé durante 15

minutos), DO5BAT, DL1MAJ, DD6UBS, DH9GCD, DLOBWS. 73, EA3DXU.

EA3GIA en el Comarcas Catalanas

Antes de nada felicitarnos por la publicación de la revista, que en el tema de radioafición creo que es una de las más completas. Mi correo es para enviaros una foto de la estación EA3GIA/2 la cual la activamos para participar en el concurso Comarcas Catalanas y Comunidades Autónomas desde la zona 2 en el pico de Javalambre (IN90lc). Los componentes de la operación eran: el que suscribe, Pedro Ramón, EA3GIA; Toni, EB3FAT, el más conocido sin duda ya que es muy concursero, y Xavi, EB3GNF, el más joven, y además un virtuoso con el soldador y en el arte de la electrónica, ya que es lo que está estudiando y se le da muy bien (doy fe de ello). La operación en portable nos fue bastante bien, aunque tuvimos algunos problemas de QRM por aparato eléctrico de alguna tormenta. El año que viene esperamos hacer más salidas y mejorar puntuaciones, aunque no nos quejamos ya que lo que importa es disfrutar de la radio, los amigos y de la montaña aunque de vez en cuando te suelte algún que otro rayo, como nos pasó al desmontar las antenas, ¡se nos pusieron los bigotes de punta...! Más fotos de la activación en www.radcom-radio/~ea3ke/ea3gia/index.html. Saludos y seguid sacando cada mes la publicación, que es una de las cosas que mantiene viva la radio. 73, Pedro Ramón, EA3GIA.

Final

Podéis enviar vuestras colaboraciones, sugerencias y fotos a mi dirección de correo postal o bien a mi dirección de correo electrónico.

73, Ramiro, EA1ABZ

Mejoran las bandas bajas

Ya hemos pasado la parte superior de este ciclo, que hace varios meses anunciábamos como singular, ya que es el primero que presenta en su cúspide la forma de un «sombrero de tres picos». Al margen del suave descenso del flujo solar y número de manchas, se ha hecho evidente una mejoría en las bandas bajas (especialmente 40 y 80 metros, como ya se pudo advertir en el concurso CQ WW DX CW del pasado noviembre). Es preciso decir que a partir de ahora todas las noches, incluso en verano, vamos a poder disfrutar de «las frecuencias más bajas dentro de las elevadas».

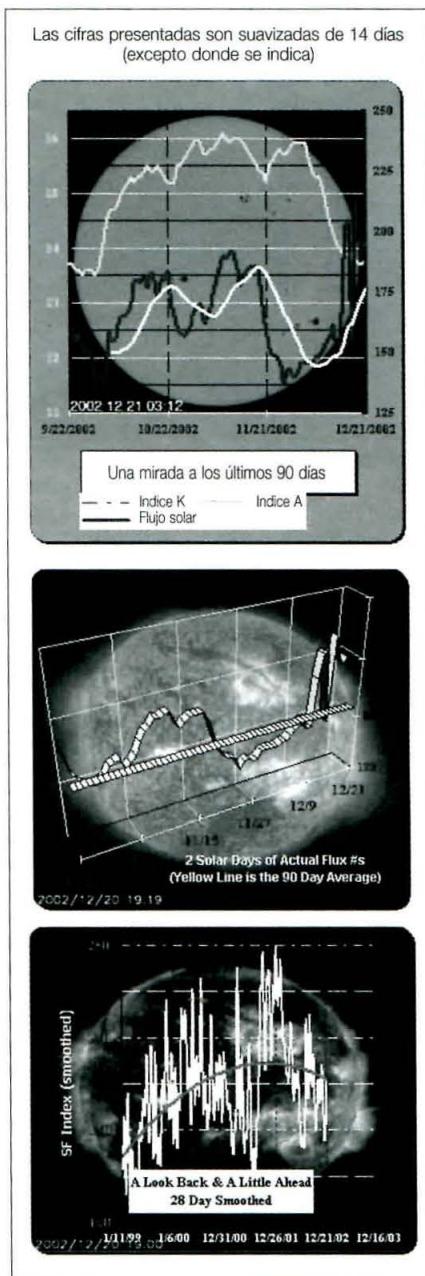
Como casi todo el mundo tiene ya ordenador e Internet, les vamos a dar algunas direcciones interesantes, donde nos podemos surtir de los datos necesarios para nuestros programas de predicción de propagación, así como también ver algunas cosas curiosas.

Como ejemplo, en <http://members.cts.com/fort/w/wn6k/sf2.htm> podemos ver cómo WN6K ha sido el primero en confirmar, con una gráfica de medias suavizadas, la forma de la parte superior de este ciclo 23, donde inequívocamente podemos observar cómo el ciclo «subió y bajó» de intensidad hasta tres veces, antes de comenzar la caída de los valores registrados de actividad solar. Pero en esta página web también podemos ver cómo la media suavizada está situada alrededor de 160, valor obtenido para los últimos tres meses y previsiblemente con poca variación hasta el momento.

Finalmente, y mediante otra «óptica», podemos observar la media suavizada general del ciclo, y cómo forma una curva casi parabólica, donde se interrumpe con un valor de 175 en el momento del cálculo, pero con un pequeño esfuerzo de imaginación todo parece confirmar un 140-150 en los momentos actuales (ver ilustraciones que se adjuntan).

Pero son numerosas las personas que prefieren ojear directamente las cifras, porque aunque el viejo proverbio chino dice que «una imagen vale más que mil palabras», la observación de los datos previstos nos permite ahora saber que el mínimo de este ciclo se alcanzará hacia diciembre del año 2006 para después, con el año 2007, volver a reiniciar la –para nosotros– eterna historia.

Los datos de actividad solar pueden obtenerse en muchas revistas especializadas, como la propia CQ; pero nunca podrán competir en frescura y precisión a los «leídos



Varias de las gráficas que pueden obtenerse en la página web <http://members.cts.com/fort/w/wn6k/sf2.htm>

el mismo día», es decir, obtenidos en tiempo real o casi real. Para ello, aunque ya hay muchas fuentes, todas suelen alimentarse del mismo manantial: Internet. De todas las agencias y servicios que se ofrecen, creemos que el más fiable y por lo tanto recomendable, es la propia NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), donde además, navegando dentro de la página, podemos tener acceso a una ingente cantidad de datos que sería prolijo enumerar. Esa dirección tan interesante para los radioaficionados es: www.noaa.gov/sitemap.html.

Dentro de la página de la NOAA encontraremos un montón de direcciones de interés, con acceso por hiperenlaces. Debemos elegir lo más relacionado con el «clima» solar y del espacio. Por ejemplo, tenemos enlaces de este tema en los siguientes apartados:

- Radiation.
- Solar and Space (la más recomendable para nosotros).
- Space Environment Center.
- Space Weather.
- Space Weather Forecasts.
- Solar Images and Space Weather Forecasts.

Los aficionados al DX pueden calcular online las horas de salida y puesta de sol, así como su posición (rumbo y altura sobre el horizonte) en: www.srrb.noaa.gov/highlights/sunrise/gen.html. La evolución del flujo solar, índices A y K, media suavizada en tiempo real, en: www.wm7d.net/hamradio/solar/index.shtml

Situación actual

La actividad solar sigue descendiendo suavemente. El valor medio del flujo solar (FS) pasa de 140, lo que supone algo más de 80 en el número de Wolf. La propagación todavía tiene un valor que podríamos llamar «normal» y para el año que viene, 2004, solamente se pasará de 140 a 110 (50 en número de Wolf), lo que nos dará unas condiciones que apenas llegan a regulares. Para el año 2005, el FS bajará incluso por debajo de 100 (unos 30 de Wolf) quedando prácticamente inservibles las bandas altas (15 a 10 metros), y finalmente, el año 2006 el ciclo finalizará junto con el año, con un valor de flujo de 70 (5 en número de Wolf) lo que redundará en una propagación desastrosa en bandas altas, pero dando posibilidades a los aficionados que no se resignan y desempolvan sus «viejos cañones» en las bandas de 40 a 160 metros, para gozar de los 40 metros de día y de 80 a 160 de noche. Desde esta perspectiva podemos decir que este mes de febrero se va a presentar de la siguiente manera.

Los diez primeros días se iniciarán con una propagación que mejorará día a día en bandas altas, para llegar el 10 y 11 a un 200 de Wolf, pero con ligeros ruidos estáticos (índice A = 20, Kp = 4). Ello quiere decir

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

que por las noches la propagación, salvo esos últimos días citados, será muy buena en 40 y 80 y de día hay que probar suerte con los 15 metros y también las posibles aperturas en 10 metros. Entre los días 10 y 20 ocurrirá lo contrario, pues la actividad solar bajará gradualmente. No obstante, los valores de 12 en el índice A indican una limpieza en la propagación que invita a explorar las bandas bajas de 40 y 80, tanto al atardecer, como toda la noche y pasada la salida de sol siguiente. Y este efecto será mayor aún alrededor del día 24 de febrero, en que el flujo solar será de 150 y se espera que el valor del índice A llegue a tan solo 8. Pasada esa fecha y hasta fin de mes las condiciones en bandas altas se irán recuperando nuevamente, de forma paulatina.

73, Fran, EA8EX

Adenda

La influencia de las condiciones de propagación se aprecian (o por lo menos las aprecian mayor número de operadores) durante los grandes concursos. El pasado CQ WW DX CW de noviembre 2002 no fue una excepción y respecto al mismo se han recibido una buena cantidad de comentarios que glosa Tomas Hood, NW7US.

Las opiniones son diversas, con la observación común de que la mayoría de las esperadas aperturas, o no ocurrieron o fueron marginales. Las mejores condiciones parece que se dieron para estaciones situadas a bajas latitudes, mientras aquellas a más altas sufrieron algo más. Comentarios desde Finlandia y España nos indican que fue un concurso muy desalentador. Otros, en cambio, nos indican condiciones razonablemente buenas.

He aquí algunos de los comentarios recibidos:

«¡Vaya! Los 10 metros fueron cosa grande en el CQ WW DX CW. Siempre he dicho que el dios de los 10 metros gusta de los buenos concursos. Me quedé despierto mucho después de mi hora habitual de acostarme. Hice 201 contactos en 10, con 23 zonas y 74 países; y fue posible hacer el DXCC en este fin de semana.- Edward, KN4Y.»

«Operé en la banda de 40 metros como monooperador y baja potencia. Justo antes de que empezase el concurso yo podía entrar en Europa sin problemas. Hice contactos con varias estaciones de la zona 20 y escuché montones de estaciones europeas de las zonas 14, 15 y 16. Cuando se "bajó la bandera" a las 0000Z no tuve ningún problema en aplicar la técnica de "buscar y cazar".

«Hice 34 en la primera hora, aún habiendo perdido los primeros seis minutos del concurso, seguí así durante la segunda hora. Bruscamente, a las 0138 no puede trabajar nada más con mis antenas en V y vertical; ni Europa, ni el Caribe ni Canadá. Al cabo de media hora puede poner en el log algunos de las zonas 8 y 9; también entraron algunos de las zonas 14, 15 y 16. Creo que fueron las señales más consistentes a lo largo de todo el concurso. Los sudamericanos a menudo se oían lloriqueantes en mi QTH cerca de Washington, DC y el trabajar América central era una pesadilla (sólo pude poner uno en el log). A la banda de 40 metros, advierto que los QSO alcanzaron un máximo durante el orto solar en Europa, alrededor de las 0700 UTC. Jamie, NS3T.»

«Mi única observación es que los 20 metros nunca fueron muy buenos desde aquí hacia Europa (nuestra zona de "patatas y carne"

para nosotros)... me recordó mucho los tiempos de la zona baja del ciclo solar, excepto por el hecho que el volumen de estaciones en 20 metros durante el día no tan alto como cuando las bandas más altas no están abiertas o sólo lo están de modo marginal... Los escasos informes de otros clubes en el sudoeste de Estados Unidos muestran el mismo perfil. Las puntuaciones en 20 metros están por debajo de la media, con los 10 metros cerrándose más pronto con Europa que en años anteriores, tal como podía esperarse al haber pasado la cresta del ciclo... John, K4BAI.»

«Desde el comienzo del concurso y hasta las 0600Z del sábado 23 de noviembre las condiciones en la banda de 80 metros eran anormalmente buenas, con señales fuertes incluso desde tan lejos como Moscú y el golfo de Arabia. Al mismo tiempo, los 40 metros estaban algo más difíciles de lo que es usual con Europa, y las estaciones alemanas se quejaban de condiciones 'de aurora'. Ambos días los 20 metros se cerraron hacia Europa del Este un minuto después de su puesta de sol, mientras al mismo tiempo las señales desde Europa Occidental no eran tan robustas como es usual. Los 10 metros se abrieron tarde por la mañana de ambos días. Fred, K3ZO.»

«Por lo menos aquí, en el NW de España (42,52 N y 8,31W) las bandas altas se cerraron realmente pronto. La banda de los 10 metros se cerró hacia las 1900Z, y los 15 y 20 estaban "limpios" alrededor de las 2200Z, aunque en la subbanda de SSB aún era utilizable durante la noche con buenos resultados. No muy buenas condiciones con el Pacífico desde aquí, ni tampoco con Japón. Y mucho ruido en 40 y 80 metros.- Shawn, EA1CXH.»

Programa de predicción de condiciones ACE-HF

He estado examinando el programa ACE-HF, ofrecido por R.P. Buckner. Está basado en el trabajado programa VOACAP como motor de computación y es bastante amistoso y tiene una utilidad de ayuda

y entrenamiento, así como una página web con una razonable cantidad de ayuda.

Después de instalarlo desde un CD-ROM y arrancarlo, aparece una pantalla «Getting Started» que contiene un menú desplegable de ayuda. Siguiendo sus indicaciones, me encontré en condiciones de usarlo en muy poco tiempo.

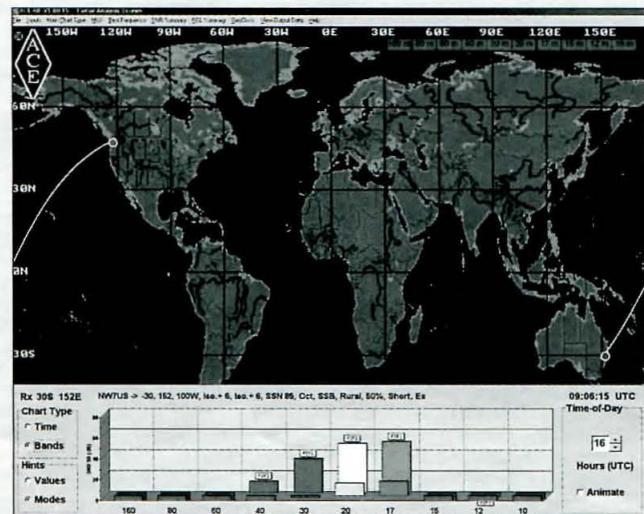
Una característica que debe tenerse en cuenta al usarlo es que utiliza las medias suavizadas del número de manchas (no las diarias); de no hacerlo así, los resultados pueden diferir bastante de la realidad.

A título de ejemplo, entré los datos para trabajar el área del sur del Pacífico (Australia) desde Brinnon, mi QTH en el estado de Washington. Pulsando el botón «Run Predictions» apareció un mapa interactivo en el que se puede indicar cualquier punto del globo como final del circuito. Desplacé el puntero hasta Australia y quedé impresionado por los resultados. La pantalla proporciona información interactiva sobre las bandas abiertas, a qué horas y de qué modo. Cambiando la hora se puede apreciar cómo cambian las condiciones en una banda.

También puede generar un vídeo de la señal esperable en un punto dado con las condiciones existentes, aunque ello puede resultar un poco lento en algunos ordenadores (en el mío, a 400 MHz, tardó casi una hora en completarlo).

Recomiendo este programa para quienes dispongan de un ordenador razonablemente rápido (400 MHz por lo menos) y con 512 MB de memoria o más. Para tener los detalles completos, ver en la página web de ACE-HF: www.acehf.com

73, Tomas, NW7US

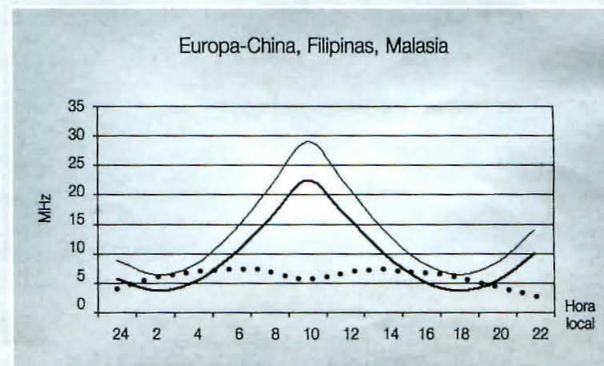
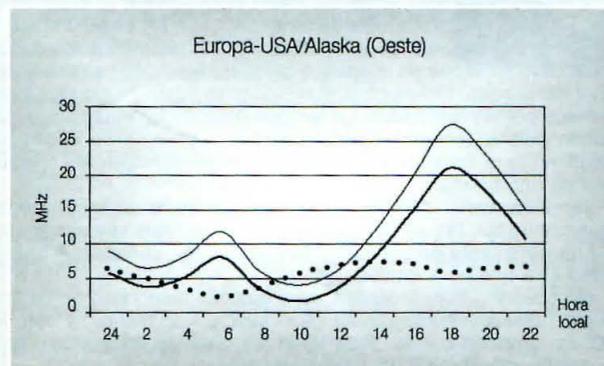
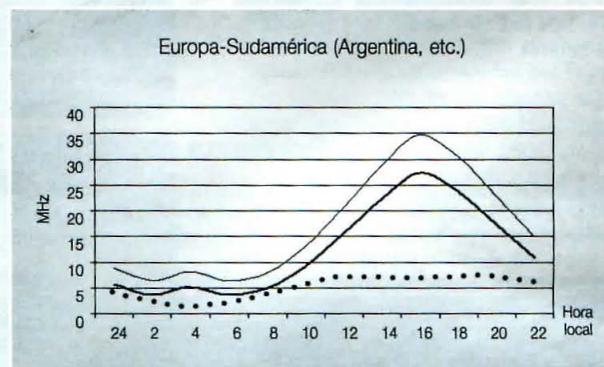
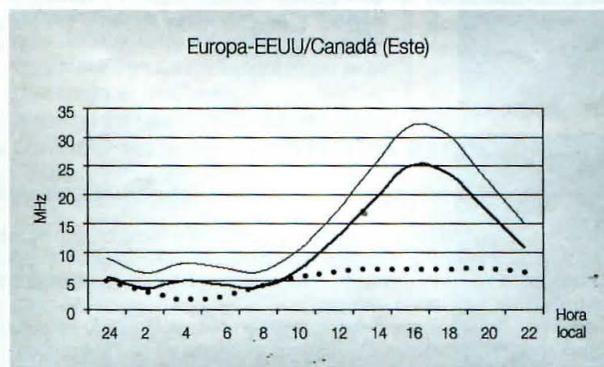
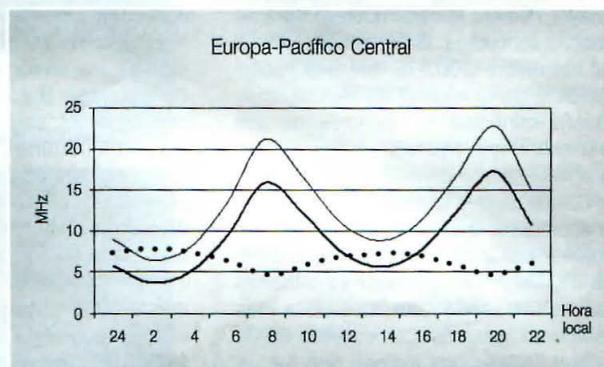
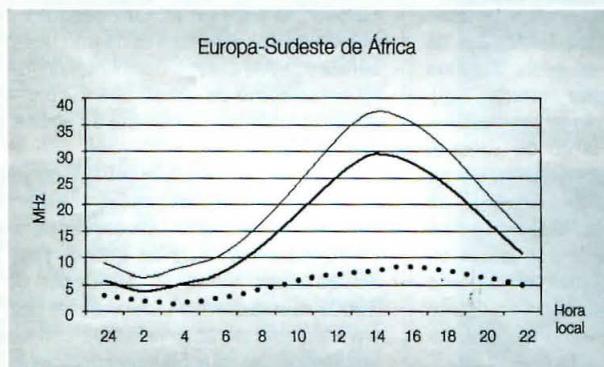
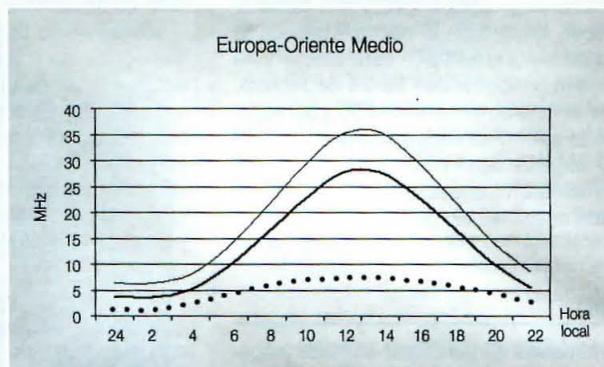
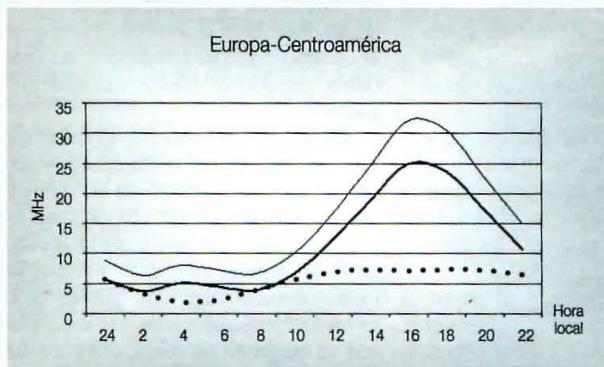


Gráficas de condiciones de propagación

Periodo Febrero-Marzo-Abril 2003. Zona de aplicación: Península Ibérica

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

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



Concurso «CQ World-Wide WPX», 2003

SSB: 29 y 30 de marzo de 2003. CW: 24 y 25 de mayo de 2003.

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

I. Período de concurso: Para monooperadores se permiten hasta 36 de las 48 horas del concurso. Los periodos de descanso tendrán una duración mínima de 60 minutos, y deberán ser claramente indicados en las listas. Las 36 horas incluyen los periodos de escucha. Las estaciones multioperador pueden participar las 48 horas.

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

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

IV. Tipos de competición (para todas las categorías): Todos los participantes operarán dentro de los límites de la categoría que hayan escogido cuando lleven a cabo cualquier actividad que contribuya a su puntuación. La potencia máxima para las categorías de alta potencia será de 1.500 W de salida en cualquier banda. Todos los transmisores y receptores estarán ubicados dentro de un círculo de 500 m de diámetro, o bien dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia. Las antenas estarán físicamente conectadas por cables a los transmisores y receptores. Solamente se empleará el indicativo con que se participe para contribuir a la propia puntuación. No está permitido en ninguna categoría autoanunciarse en las redes de búsqueda de DX (radiopaquete, webcluster, etc.), sea conectándose con el propio indicativo, con el de otra estación, o siendo el propio indicativo anunciado por otra estación previa solicitud. El uso pasivo (sin anunciarse y sin pedir citas) de dichas redes está permitido a las estaciones monooperador asistido/con packet, y a las tres categorías multioperador; en éstas no se permite que uno de sus operadores la anuncie conectándose con su indicativo personal. Se permite una lista por indicativo (listas de comprobación aparte).

Categorías (Nota: se muestran entre paréntesis, los valores de los campos CATEGORY y CATEGORY-OVERLAY (para este último en cursiva) para cada categoría en las cabeceras de los ficheros Cabri-lló):

1. Monooperador (multibanda o monobanda). (a) Las estaciones monooperador son aquellas en las que una sola persona hace todas las funciones de operación, registro de QSO y búsqueda. No transmitirán más de una señal simultáneamente. **La potencia máxima permitida es de 1.500 W de salida.** (SINGLE-OP ALL HIGH o SINGLE-OP [BANDA] HIGH. Banda: 10M, 15M, etc). (b) **Baja potencia:** Como en 1(a) pero con una potencia máxima permitida de 100 W. Serán clasificados de cara a diplomas sólo con otras estaciones de baja potencia (SINGLE-OP ALL LOW o SINGLE-OP [BANDA] LOW). (c) **QRP/p:** Como en 1(a) pero con una potencia de salida que no exceda de 5 W. Serán clasificados de cara a diplomas sólo con otras estaciones QRP/p (SINGLE-OP ALL QRP o SINGLE-OP [BANDA] QRP). (d) **Asistido/con Packet:** Como en 1(a) pero se permite el uso pasivo de redes de búsqueda de DX (es decir, sin anunciarse a sí mismo ni pedir citas). Serán clasificados sólo con otras estaciones asistidas. (SINGLE-OP ASSISTED). (e) **Tribanda y un solo elemento:** Estaciones con una antena tribanda de cualquier tipo con un solo cable desde el transmisor a la antena. Emplearán una sola tribanda para 10, 15 y 20 metros y antenas de un solo elemento para 40, 80 y 160 metros. (TB-WIRES). (f) **Banda restringida:** Las estaciones en esta categoría tendrán una licencia que no les permita operar en alguna de las seis bandas del concurso, por ejemplo las estaciones EC en España. Al ser las limitaciones de banda distintas según el país, estas estaciones serán clasificadas por países. (BAND-LIMITED). (g) **Recluta, «Rookie»:** Los participantes en esta categoría habrán obtenido licencia de emisorista tres años atrás o menos. (ROOKIE).

2. Multioperador (sólo multibanda). (a) **Un transmisor:** Sólo se permite un transmisor y una banda durante un mismo período de tiempo 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 este periodo de tiempo. Las listas que infrinjan la regla de los diez minutos serán reclasificadas automáticamente como multi-multi. **La potencia máxima permitida es de 1.500 W de salida.** (MULTI-ONE). (b) **Dos transmisores, M2 (nueva categoría).** Se permite un máximo de dos señales emitidas a la vez y en diferentes bandas. Ambos transmisores pueden contactar todas las estaciones que deseen, sean nuevos multiplicadores o no. Cada estación podrá ser contactada una sola vez en cada banda con independencia de cuál de los dos transmisores sea empleado. Cada uno de los dos transmisores elaborará su propia lista para todo el concurso, enviará números progresivos por separado, y en su lista indicará su identificación (transmisor núm. 1, o núm. 2). Cada transmisor podrá cambiar de banda hasta ocho (8) veces por hora de reloj (periodo entre los minutos 00 y 59). **La potencia máxima permitida es de 1.500 W de salida.** (MULTI-TWO). (c) **Multitransmisor:** Sin límite al número de transmisores, pero sólo una señal por banda. Toda la operación será efectuada desde un mismo QTH (ver apartado IV). **La potencia máxima permitida es de 1.500 W de salida.** (MULTI-MULTI).

V. Intercambio: RS(T) seguido de número de tres dígitos de orden del contacto empezando por 001, continuar con cuatro dígitos si se llega a 1000 y con cinco si se llega a 10000. **Las listas incluirán todos los números enviados y recibidos. Las estaciones multioperador multitransmisor pasarán números separados en cada banda.**

VI. Puntuación: (a) Los contactos entre estaciones en continentes distintos valen tres (3) puntos en 28, 21 y 14 MHz, y seis (6) puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz. (b) Los contactos entre estaciones en el mismo continente pero en países distintos valen un (1) punto en 28, 21 y 14 MHz, y dos (2) puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz. **Excepción:** sólo para las estaciones de Norteamérica, los contactos entre estaciones dentro de los límites de Norteamérica valen dos puntos en 28, 21 y 14 MHz, y cuatro puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz. (c) Los contactos entre estaciones del mismo país valen 1 punto en cualquier banda.

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

(a) Se considerará prefijo las combinaciones de letras/números que forman la primera parte de un indicativo de radioaficionado. Ejemplos: N8, W8, WD8, HG1, HG19, KC2, OE3, OE25, etc. Cualquier diferencia en los números, letras o en el orden, constituyen un prefijo diferente. Una estación que opere desde un país del DXCC distinto al que señala su indicativo debe mencionar que es portable. En los casos de estaciones portables, la designación portable se convertirá en el prefijo. Ejemplo: K6AW/8 contará como K8, K6AW en Santa Lucía operará como J6/K6AW y contará como J6; KH6XX desde W8 no pasará /KH8 sino KH6XX/W8 o /N8, u otro prefijo autorizado para el distrito 8 de EEUU. El prefijo portable tiene que ser uno autorizado en el país de operación. La designación portable sin números se considerará que tienen un 0 al final para formar un prefijo. Ejemplo: LX/K6AW contará como LX0. A todos los indicativos sin número se les asignará un 0 después de las dos primeras letras para formar el prefijo. Ejemplos: XEFJTW contará como XE0, RAEM contará como RA0, etc. Las designaciones de licencia móvil marítimas, móvil, /A, /E, /J, /P o de licencias norteamericanas en tránsito de categoría (ej. /AE) no alterarán el prefijo de la estación.

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

VIII. Puntuación final: 1. Monooperador: (a) multibanda. Suma de los puntos de todas las bandas multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados; (b) monobanda. Puntos de esa banda multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados en esa banda. Véase apartado VII. 2. Multioperador. La puntuación en estas cate-

gorías se calcula del mismo modo que para monooperador multibanda. **3.** Una estación puede ser trabajada una vez en cada banda para obtener puntos, pero su prefijo sólo cuenta una vez, independientemente del número de bandas en que se trabaje la misma estación o prefijo durante el concurso.

IX. QRP/p (sólo monooperador): Para calificarse como QRP/p, la potencia de salida no excederá los 5 W. **Se indicará QRP/p** en la hoja resumen o en la cabecera del fichero Cabrillo, y **se señalará la potencia máxima real de salida** empleada en todo el concurso. Habrá una clasificación aparte para QRP/p y certificados para esta modalidad según lo indicado en el apartado XI.

X. Baja potencia (sólo monooperador): **La potencia de salida no será de más de 100 W. Se indicará «Low Power»** en la hoja resumen (listas en formatos distintos a Cabrillo) o en la cabecera del fichero Cabrillo, y **se señalará la potencia máxima real de salida** empleada en todo el concurso. Habrá una clasificación aparte para baja potencia y certificados para esta modalidad según lo indicado en el apartado XI.

XI. Premios: Se entregarán certificados a las máximas puntuaciones de cada categoría en el apartado IV: 1. En cada país participante. 2. En cada área de llamada de EEUU, Canadá, Australia y Rusia Asiática.

Todos los resultados serán publicados. Para obtener premio, una estación monooperador tendrá un mínimo de 12 horas de operación. Las estaciones multioperador tendrán un mínimo de 24 horas.

Las listas para monobanda podrán obtener un único diploma. Si una lista contiene más de una banda será juzgada como participación multibanda, salvo que especifique lo contrario. En los países o secciones en que la participación lo justifique se darán diplomas al 2.º y 3.º clasificados.

XII. Trofeos y Diplomas. De los múltiples trofeos que se otorgan en esta edición, reseñamos sólo los concedidos por la revista *CQ Radio Amateur* (España). Véase Nota.

SSB. Monooperador multibanda
ESPAÑA/ANDORRA
CW. Monooperador multibanda
ESPAÑA/ANDORRA

Los ganadores de un trofeo mundial no podrán acceder a los premios de subárea, que serán entregados al siguiente clasificado en cada subárea si su puntuación lo justifica.

XIII. Competición por clubes: Se entregará un trofeo anual al club o grupo que presente la puntuación total más alta (como suma de las puntuaciones de las listas presentadas por sus miembros). **El club será de ámbito local y no una organización nacional, aunque podrá tratarse de una sección local de una organización nacional (ejemplo: URE Galicia, UR Baix Llobregat).** La participación está limitada a los miembros que operen dentro del área geográfica del club, a excepción de expediciones DX organizadas especialmente para operar en el concurso por parte de miembros del club. Deberá indicarse en las listas la pertenencia al club. Es necesario un mínimo de tres listas de un mismo club para participar en este apartado.

XIV. Listas. 1. Las horas serán indicadas en UTC. Todos los períodos de descanso deberán estar claramente especificados (no es necesario en las listas Cabrillo). Las listas de estaciones monooperador, multioperador un transmisor/dos transmisores serán cumplimentadas por orden cronológico. Las de estaciones *multi-multi* también, pero por bandas separadas.

2. En las listas constarán todos los intercambios enviados y recibidos.

3. Los multiplicadores deberán indicarse sólo **la primera vez** que sean trabajados.

NOTA

Las placas al primer clasificado monooperador multibanda en C3/EA tanto en fonía como en CW se concederán de acuerdo con 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 procederá de alguno de los países mencionados 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 de que el ganador haya obtenido otra de las placas de CQ en ese mismo año.

4. Las placas se entregarán en función de los resultados que publique la revista CQ sin reclamación posible.

5. Las placas para C3/EA se entregarán al primer clasificado de los cinco DXCC que incluyen. Si el premio fuera un EA8 o EA9 se entregará otra al primer clasificado de C3, EA y EA6 siempre que cumpla con los apartados anteriores.

4. Las listas deberán ser comprobadas respecto a QSO duplicados, puntuaciones correctas y multiplicadores. Señalar claramente los contactos duplicados. Las listas hechas con ordenador deberán ser comprobadas para detectar posibles errores de teclado. Las listas originales escritas pueden ser requeridas para comprobaciones cruzadas si fuese necesario.

5. Junto con las listas se enviará un listado por orden alfabético/numérico de todos los prefijos trabajados.

6. Cada lista debe estar acompañada de una hoja de resumen (no es necesario para los ficheros Cabrillo), donde se especificará la puntuación, contactos, multiplicadores, categoría de participación y el nombre y dirección del concursante en **mayúsculas**. Se incluirá una declaración de que se han respetado todas las reglas del concurso y las disposiciones legales del país del concursante.

7. Los modelos de hoja de registro y de resumen oficiales se pueden conseguir de *CQ Radio Amateur*, remitiéndonos un sobre auto-dirigido con suficientes sellos para su devolución. También pueden obtenerse de la web, www.cq-amateur-radio.com. Si no se pueden conseguir listas oficiales puede emplearse un modelo propio con 40 QSO por página.

8. Se anima a los/las participantes a enviar listas electrónicas, y en la práctica lo requerimos a las estaciones con las puntuaciones más elevadas y a las que hayan elaborado su lista con ordenador. El formato preferido es el denominado Cabrillo. Antes de mandar la lista comprobar que se indican todos los datos necesarios, incluido el club de pertenencia. Si se manda la lista en formato Cabrillo, no hace falta hoja resumen aparte de la lista; sí que es necesaria en caso contrario (fichero *.SUM). Quien no pueda enviar la lista en formato Cabrillo puede mandarla en forma del fichero de texto que generan programas como CT, NA, TR, WriteLog, SD, etc. También puede mandarse en forma de los ficheros *.BIN, *.DAT, *.QDF de CT, TR o NA. Nombrad el fichero con vuestro indicativo y la extensión del tipo de fichero; ejemplos: K6AW.LOG (Cabrillo); K6AW.ALL, fichero con la lista y K6AW.SUM, fichero con la hoja resumen. Para más información sobre cómo enviar listas por correo electrónico y sobre el formato Cabrillo consultar la página web del WPX. El no rellenar correctamente la cabecera del fichero puede causar que la lista sea puesta en una categoría distinta de la que le corresponda. Las listas enviadas en disquete lo serán en disquetes de 3,5 pulgadas. Por favor no enviar la lista en ficheros de Access, Excel, Word, WordPerfect, DBase, etc.

9. Las direcciones de envío de listas por correo electrónico son:

Fonía: wpxssb@kkn.net
CW: wpxcw@kkn.net

La recepción de listas mandadas por correo electrónico será confirmada mediante un correo-E. En la página web del WPX, <http://home.woh.rr.com/wpx/>, habrá un listado con las listas recibidas por correo electrónico que se irá actualizando periódicamente.

XV. Descalificaciones: La violación de las normas de radioafición en el país del concursante o las reglas del concurso, conducta anti-deportiva, excesivos contactos duplicados, QSO o multiplicadores sin posible verificación, serán causa suficiente de descalificación.

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

El uso de medios externos a las bandas en que se participe (ej., teléfono, packet, Internet, telegramas, etc.) durante el período de concurso para solicitar contactos se considera como conducta anti-deportiva, y será motivo de descalificación.

Declaración: El envío de la lista al Concurso WPX implica que el/la participante ha leído las bases, y que asume regirse por las mismas, así como por la legislación del país de operación en materia de radioafición. Las actuaciones y decisiones del Comité del Concurso WPX son oficiales y definitivas.

XVI. Fecha límite: Las listas deben enviarse antes del **1 de mayo de 2003** para fonía y antes del **1 de julio de 2003** para CW. Esas fechas rigen también para las listas vía correo-E. **Indicar SSB o CW en el sobre o correo-E.** Las listas con fecha de matasellos posterior a la fecha límite podrán aparecer en los resultados pero no optar a diploma.

Las listas se enviarán a **CQ Radio Amateur (Concurso WPX), c/ Concepción Arenal 5, 08027 Barcelona, España, o a CQ WPX Contest, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, EEUU.**

Todas las preguntas referentes al concurso deben enviarse a: *WPX Contest Director*, Steve Merchant, K6AW; 441 Palo Alto Avenue, Mountain View, CA 94041, EEUU, o vía correo-E a k6aw@cqww.com. ☐

Tribulaciones de un operador QRP en el CQ WW DX CW 2002

JUAN A. BERTOLIN*, XE2/EA5XQ

Participar en uno de los grandes concursos internacionales es divertido, hacerlo en QRP es atrevido, pero añadir a ello la osadía de utilizar antenas simples en un entorno urbano ruidoso y en malas condiciones de salud es toda una heroicidad. Vea si no cómo nos lo cuenta el autor.

Esta fue mi primera participación en el CQ WW DX CW, además fue el primero en el que participaba como QRP y desde Monterrey (México). Monterrey (QTH Loc DL95to, 25° 36' 15" N y 100° 22' 30" W) es una ciudad de unos cinco millones de habitantes, totalmente industrial y situada al norte de la República de México en el estado de Nuevo León. Se le conoce como «La ciudad de las montañas» por estar rodeada de una verdadera cordillera (lo cual dificulta un poco más la posibilidad de hacer radio desde dentro de la ciudad, sin mencionar la cantidad enorme de ruido eléctrico en la que está inmersa).

Esta oportunidad de poder participar en el CQ WW DX CW 2002 fue realmente emocionante, sobre todo por las condiciones en las que estaba trabajando, mi FT-817 con 5 W y dos antenas «balconeras»: una vertical MP-1 multibanda (40 m-70 cm) de *Super Antennas* (www.superantennas.com) y una *Buddipole* hecha en casa, diseño original de W3FF (www.qsl.net/w3ff) y que describiré en un futuro artículo.

El comienzo del concurso ya no fue agradable, pues desafortunadamente tuve un pequeño ataque del nervio ciático, lo que no permitió estar de forma continuada así que, por los fuertes dolores tuve que dedicarle tiempos de un par de horas de tanto en tanto. Aún así, mi interés y emoción por ver cuántos QSO podía hacer con mis condiciones de trabajo me animaron a seguir adelante.

Mis condiciones de trabajo

Yo creo que precisamente el lugar donde tuve que hacer el concurso fue lo que le dio más emoción al asunto. He estado viviendo en Monterrey todo el año, junto a mi familia, por motivos de trabajo. La vivienda que alquilé tenía una sorpresa que no descubrí hasta transcurrida más de la mitad de mi estancia en ella: los techos —con el fin de poder sujetar correctamente las tejas— están contruidos con varillas de aluminio, decenas de ellas... me enteré al ver mi cara de sorprendido cuando aprecié comportamientos extraños de mis antenas: las movía un poco y su ROE cambia-



Foto 1. Vista de la Sierra Madre Oriental, que es una cordillera continuación de los Apalaches norteamericanos y con altitudes hasta 3.175 m SNM, tal y como se observaba desde mi casa. Un paraje de belleza indescriptible.

ba drásticamente. De hecho, un día conseguí subir el «buddipolo» por encima de la casa con un mástil telescópico de fibra de vidrio y el rendimiento de la antena subió de modo excepcional (bueno, y también una elevación considerable del ruido, de S5 a S8) y no acaba de saber el por qué.

Así que con la configuración de antenas que tenía estoy seguro que de los 5 W que me daba el FT-817 sólo dos o tres llegarían a medirse en el campo lejano, pero aún así valió la pena.

Todo el concurso lo trabajé en una mesa muy peculiar (ver foto 4). La casa obviamente no estaba pensada para radioaficionados, así que tuve que improvisar. Encima de una silla, el equipo FT-817 y la fuente de alimentación —una *Micronta* prestada amablemente por el colega Rafael, XE2MUO—, en el suelo mi MFJ-259 para ajustar las antenas y un medidor de campo también *Micronta*, prestado amablemente por el amigo Federico, XE2NLM, que me permitía comparar fuerzas de señales según movía la antena.

Como manipulador utilicé un *Norcal* iámbico que adquirí en EEUU pero que no funcionó tan bien como esperaba (en ocasiones fallaban los puntos y rayas) y que ahora está en proceso de ajuste.

* Correo-E: ea5xq@qsl.net

Preludio al concurso

El comienzo no fue precisamente «preparado y dispuesto» con premeditación pues aunque había decidido con días de antelación mi participación en el mismo, habían demasiadas variables del entorno (imponderables de último minuto como trabajo, familia, etc.), que podían enviar «al traste» mi involucración en el concurso. Ahora bien, lo que sí que hice la noche anterior era cargar todas las baterías disponibles «por si las moscas»: la batería del FT-817 de 1.000 mAh y una adicional de 1.300 mAh que había adquirido en el «stand» de DL-QRP en la Feria de Friedrichshafen 2001, y que me permitirían al menos mantener los 5 W de salida por un par de horas en caso de pérdida de corriente.

El viernes por la mañana y antes de ir al trabajo fue cuando me dio el «miniataque» de ciático (digo «mini» porque aunque el dolor era considerable, podía valerme por mi mismo y caminar, aunque cojeando). A pesar de ello no desistí y tan pronto salí del trabajo a las 05:00 PM (2300 UTC), me lancé a montar las antenas, que me llevaron unos digamos 60 minutos entre el montaje y ajuste. La que más me costó fue la *Buddipole*, dado que no la había acabado de construir por aquel entonces. Acomodé mi «super mesa» de trabajo, preparé en 10 minutos algunas hojas de *logbook* para 20 QSO cada una, trazado con lápiz y a mano alzada, para llevar el control (si se le puede llamar así) de los contactos (hice tres, pues no tenía la esperanza de llenar siquiera dos, pero aún y así los completé).

Después de ajustar la *Buddipole* para 20 metros y la MP-1 para 15, me quedaron todavía tres minutos para tomarme un café antes del gran momento. La verdad es que tenía que tener muy claro en qué momentos levantarme del suelo (más café y otros menesteres...) pues cada movimiento era doloroso y cuanto menos me levantara, mejor.



Foto 3. El balcón de mi casa donde estuvieron ubicadas durante el concurso la MP-1 (con sus dos radiales multibanda apoyados sobre la barandilla) y la Buddipole.



Foto 2. Vista del Cerro de la Silla, nombrado así por su forma característica de silla ecuestre por Alberto del Canto y sus acompañantes en 1577, en lo que llamaron Valle de Extremadura, y que hoy es el símbolo principal de Monterrey.

Preparados, listos... ¡Go!

Tic, tac... 57, 58, 59, ¡00! Y comenzó el concurso. Escogí la banda de 20 metros y me preparé para la caza del QSO. En QRP, y con más motivo en un concurso, hay que desarrollar ciertas habilidades para conseguir el contacto con estaciones a 800 o más kilómetros cuando se encuentran rodeadas de otras llamando CQ. En este concurso precisamente la actividad era enorme y obviamente había que seleccionar minuciosamente a las presas,

aquellas cuya señal era suficientemente fuerte como para suponer que sus condiciones eran las idóneas para que te escucharan (intentarlo con las señales débiles, no procedentes de QRP, era poco menos que una ingenuidad, dado que por lo habitual las estaciones —en un concurso de este calibre— no suelen atender llamadas de corresponsales con un nivel S inferior a 4, como era mi caso).

Hice una primera vuelta «de reconocimiento» para identificar señales fuertes y las primeras que realizaban CQ Test. Así conseguí el primer contacto con K4TO (zona 5), y sucesivamente estuve trabajando colegas de EEUU durante una hora y media, hasta que llegó Aruba, P40A, que me hizo ilusión y me dio otro multiplicador.

Entre la propagación, que comenzó a hacer de las suyas, el ruido de fondo, que subió a niveles de S8 (Monterrey se caracteriza precisamente por tener un ruido eléctrico considerable) y mi ciático, que no dejaba de incordiar-me, a las tres horas de concurso decidí retirarme a descansar ya hasta el día siguiente.

Primer QSO trasatlántico

El sábado por la mañana me levanté a las 06:00 (1200 UTC) y me dispuse a rastrear primero los 20 metros y luego salté inmediatamente a los 15, donde conseguí mi primer



Foto 4. Mi mesa de trabajo: una silla de estilo casero y el «libro» de guardia en el suelo junto al manipulador.

CALL	TIME	FREQ	MODE	OTHER
XT2DX	4.002	17	SS	1
KC1XX	4.006	17	u	5
EA8ZS	4.01	17	SS	2
K4TO	12.05	14	SS	4
W4A1#	12.16	14	u	4
Y9NS	12.42	u	u	5
N2NS	12.46	u	u	4
K8LX	12.48	u	u	4
N4GN	12.51	u	u	4
F4BA	1.18	u	u	4
N5R7	BS2	u	u	4
W5HX	12.10	21	u	4
K8AZ	13.37	u	u	15
YT9X	13.32	u	u	5
N2AM	13.45	u	u	4
K5GO	15.07	u	u	5
HG6N	15.28	28	u	4
K4NX	15.30	28	u	4
VE6SV	15.34	u	u	4

Foto 5. Mi «logbook» manual, al estilo de la antigua usanza.

europeo: YT9X, eso me dio mucho más «combustible» para seguir, a pesar de la incomodidad de la situación. Tras unas idas y venidas llegó la noche en 20 metros, donde vuelvo a tener dos sorpresas: XT2DX y EA8ZS, que estaban llamando CQ, entiendo que después de un día agotador de *pile-ups* continuos. Sus señales eran fuertes y no tuvieron mucho problema en escucharme.

El domingo fue un día mucho más activo que el sábado, seguramente por ver que mis posibilidades aumentaban (obviamente, de hacer más QSO, no de ganar, *hi, hi*) y seguí trabajando corresponsales de EEUU hasta que logré S570 en 15 metros. Fue el que más sufrí para hacerlo (y supongo que el más costoso también para él). Después de unos 30 minutos de insistencia denodada, conseguí que copiara el indicativo correctamente, pues mi señal no era lo que se pueda decir fuerte, así que probaba y esperaba... desplazaba un poco mi frecuencia de transmisión para ver si me captaba con un tono más alto y nada... iba moviéndome a su alrededor como ave de presa esperando el momento, y éste llegó: ¡a las 1417 UTC, zona 16! Perfecto... buen trabajo. Sigo entusiasmado; de hecho ni me notaba el pinchazo que me daba el ciático de las narices. Era un deleite poder ir cazando uno a uno e ir viendo cómo mi *logbook* manual iba aumentando.

17 minutos más tarde llegaban HG6N y 9A1A, también en 15 metros. La MP-1 estaba dando un buen rendimiento, a pesar de ser «balconera» y usar sólo dos radiales multibanda (o sea cinco hilos por radial, cortados para las bandas de 10, 15, 17 y 20 metros).

Sigo trabajando estaciones USA hasta que... ¡vaya! Se me acabaron las tres páginas del libro que había preparado (la verdad es que en el fondo no esperaba ni llenar una, pero así es la radio). En aproximadamente un par de minutos preparo otras dos páginas y sigo. Finalmente, además de las estaciones estadounidenses que iba trabajando, consigo ZF1A y PJ2T, así como un par de canadienses: VE6JY y VE6SV.

Fin del concurso

Bueno, llegó el momento final... ¿resultado? Pues 63 QSO, 30 multiplicadores y 138 puntos de QSO. En total 4.140 puntos. No estuvo nada mal para ser lo que fue.

Febrero, 2003



Foto 6. El autor, posando junto al «radio-shack» casero. Al fondo la antena magnética que ha utilizado en otros QSO QRP.

Resumen

En mi caso, el objetivo de mi participación fue básicamente averiguar cuántos QSO podía hacer en mis condiciones de trabajo (y supongo que hubiera podido hacer más, de encontrarme físicamente mejor) y desde luego yo lo considero todo un éxito.

Lo positivo de nuestra radioafición es que puede dar cabida a todas las modalidades, estilos y conceptos. Mi caso, como el de tantos otros operadores QRP, dentro del marco de lo que podríamos llamar «concepto minimalista» (es decir, utilizar equipos con potencia reducida y antenas simples y bajo condiciones extremas) puede proporcionar las mismas satisfacciones que cualquier otro, como acertadamente indica el amigo Rich Arland, K7SZ, en su artículo «QRP Philosophy» publicado en el número de octubre 2002 de la revista *QST*.

Por eso mismo me animé a describir esta experiencia, para poder animar a su vez a otros colegas a participar en concursos, aunque sus condiciones no sean equiparables a los *high-score winners*. Lo importante es participar y disfrutar de cada QSO, así como saber valorar el puesto alcanzado teniendo en cuenta las cartas con las que se ha jugado.

Evidentemente, para el próximo concurso CQ WW DX 2003 intentaré, aunque siempre en QRP, buscar ubicaciones más óptimas y preparar un poco mejor las antenas que vaya a utilizar (así como ajustar mi manipulador correctamente antes de empezar, para evitarme sustos).

En mi página web (www.qsl.net/ea5xq) podéis encontrar más detalles de los equipos, antenas y resultados del concurso, así como de mis actividades en QRP durante mis estancias en Helsinki y México donde experimenté diversos tipos de antenas interiores, con resultados diversos. Espero que las disfrutéis. □

Concurso European Winter Marathon

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
1-2 Febrero
8-9 Febrero

Organiza: *Ràdio-Club del Vallès EA3RCH.*
Patrocinadora: Ajuntament de Cerdanyola del Vallès e Icom Spain.

Objetivos: Fomentar las comunicaciones en invierno y la utilización de las bandas de V-U-SHF. Fomentar la competición entre estaciones fijas y portables.

Intercambio: RS(T) + número de orden empezando por 001 + Locator

Clases: A) Estaciones fijas en bases desde su domicilio, monooperador FM-SSB-CW. B) Estaciones portables mono-multioperador FM-SSB-CW. C) Estaciones exclusivamente en FM. D) Estaciones SWL.

Bandas: 144, 432, 1.296, 2.320 MHz y superiores.

Frecuencias: 144 MHz, CW-SSB portables: 144,310 a 144,490 MHz llamada CQ. Fijas: 144,150 a 144,290 MHz llamada CQ. FM: Segmentos recomendados por la IARU. En 432 MHz, 432,200 a 432,290 MHz.

En 1.290 MHz, 1296,250 a 1296,300 MHz. En 2.320 MHz, 2320,250 a 2320,300 MHz. Superiores, normas IARU.

Llamada: «CQ EWM»

Puntuaciones: Suma total de kilómetros en todas las bandas por la suma de cuadrículas de todas las bandas. Ejemplo:

144 MHz	100 km	x 20 cuadrículas
432 MHz	10 km	x 7 cuadrículas
1296 MHz	2 km	x 1 cuadrícula

112 km x 28 cuadrículas = 3.136 puntos

Listas: Sólo serán válidas las listas con formato estándar del EA3RCH o de ordenador, con un máximo de 40 contactos por hoja. Las listas que lleguen sin contabilizar serán consideradas como de control. Será necesario enviar la hoja resumen del EA3RCH o similar en la que consten los datos de la estación, operador, puntuación, máxima distancia, etc.

Se pueden solicitar originales de log y hoja resumen al EA3RCH.

Los participantes que dispongan del programa, VULOG, URELOC o similar, podrán enviar las listas en formato disquete, así como a través de correo-E.

Las listas deberán remitirse a: *Ràdio-Club del Vallès EA3RCH, c/. Indústria, 38-40 (Ateneu), 08290 Cerdanyola del Vallès (Barcelona).* Correo-E: ea3rch@intercom.es

Fecha máxima de recepción de listas el 28 de febrero (o matasellos de igual fecha).

Trofeos: Campeón absoluto. Primero, segundo y tercer clasificados por categoría (A,B,C). Campeón SWL.

Diplomas: Se entregarán diplomas a

todas las estaciones que participen y envíen las listas.

Otras normas: Se podrán pedir listas originales para comprobación.

– Una sola estación por QTH. Queda expresamente prohibida la operación de dos o más indicativos desde la misma estación.

– Las estaciones portables pueden cambiar de QTH durante los diferentes períodos, siempre que sea dentro del mismo país del DXCC.

– Una estación se podrá trabajar una vez por banda y período.

– Un multiplicador se puede trabajar una vez por banda durante todo el concurso.

– Las estaciones portables deberán pasar el /P obligatoriamente.

– Si están operando desde otro distrito pasarán /DISTRITO. Ejemplo: EA3RCH/2.

– Las estaciones fijas que cambien de QTH durante diferentes períodos, concurrarán como categoría B.

– Los miembros del Comité del concurso no podrán optar a premios y participaran como *check log*.

ARRL International DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
CW: 15-16 Febrero
SSB: 1-2 Marzo

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

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

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

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

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

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Selección de placas a los campeones. Diplomas a los campeones de cada país en cada categoría y a todos los que consigan un mínimo de 500 QSO.

Listas: Enviarlas en formato Cabrillo acompañadas de hoja resumen, antes del 18 de marzo para CW a: DXCW@arrl.org o antes del 1 de abril para SSB a: DXPhone@arrl.org. Las listas en disquete o en papel deberán enviarse a: ARRL, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EEUU.

Concurso Combinado de V-UHF

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
1-2 Marzo

Este concurso es de ámbito internacional, y se desarrollará en las bandas de 144, 430 y 1200 MHz metros en SSB y CW. Una misma estación podrá utilizar indicativos diferentes para cada banda. Para utilizar la banda de 1200 MHz deberá disponerse de autorización de la DGTel.

Categorías: Monooperador y multioperador.

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

Puntuación: Un punto por kilómetro de distancia entre los QTH locator de las dos estaciones. Solamente se puede contactar con una misma estación una sola vez por banda sea cual fuere el modo (SSB o CW). No están permitidos los contactos vía satélite.

Calendario de concursos

Febrero

1 AGCW Straight Key Party
1-2 Concurso RTTY FMRE (*)
European Winter Marathon (EWM)
North American Sprint SSB
Asia-Pacific Sprint CW
Málaga Ciudad de Invierno (*)
CQ WW RTTY WPX Contest (*)
RSBG 1.8 MHz Contest
PACC Contest (*)
European Winter Marathon (EWM)
Classic Radio Exchange
9 North American Sprint CW
ARRL DX CW Contest
15-16 CQ WW 160 m DX SSB Contest (*)
22-23 UBA DX CW Contest (*)
REF Contest SSB (*)
23 HSC CW Contest

Marzo

1-2 ARRL DX SSB Contest
Ukraine RTTY Championship
Combinado V-UHF
8-9 160 Metros Costa Lugo
DIG QSO Party
9 North American Sprint RTTY
UBA Spring Contest
15-16 Russian DX Contest
La Palma-Isla Bonita (?)
DARC SSTV Contest
15-17 BARTG Spring RTTY Contest
22-23 Festes Primavera Palafrugell V-UHF (?)
29-30 CQ WW WPX SSB Contest

Abril

5-6 SP DX Contest
EA RTTY Contest
11-13 JIDX CW Contest
12 EU Sprint SSB
12-13 Yuri Gagarin International Contest
13 UBA Spring Contest SSB
19 EU Sprint CW
Estonia Open HF Championship
19-20 TARA PSK31 Rumble
GACW CW DX Contest
EA QRP CW Contest
YU DX Contest
26-27 SP DX RTTY Contest
Helvetia Contest

(*) Bases publicadas en número anterior.
(?) Sin confirmar por los organizadores.

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

Resultados IV Concurso Aragón

1º clasificado Aragón HF fonía: EA2AJG con 396 puntos
 1º clasificado España HF fonía: EA4KN con 402 puntos
 2º clasificado España HF fonía: EA1EUR con 363 puntos
 Campeón extranjero HF fonía: CT1ELF con 309 puntos
 Campeón HF CW: EA5EOH
 Campeón EC HF: EC8ACX
 Radio Club URE Zaragoza EA2URE
 Radio Club URE Teruel ED2NSP
 Radio Club Hidro Nitro Monzón Teruel EA2RCM

Diploma de participación: EA2RK0, EA2AK, EA2AGS, ED2NSP, EA2RCM, EA2BEP, EA2AFF, EA2BIB, EA2URE, EA2LM, EA4LL, EA5FGK, EA3SE, EA3FHP, EA3TE, EA7HE, EA3GIN, EA2BT, EA3BIP, EA6AG y EA3HA.

lite, EME, MS y repetidores. Para que un contacto sea válido deberá figurar al menos en dos listas.

Multiplicadores: Cada QTH locator trabajado (4 primeros dígitos). Una misma esta-

Diploma Any Internacional Gaudí

El pasado mes de octubre el *Radioclub Quijotes Internacionales* organizó un diploma en conmemoración del 150 aniversario de la muerte de Antonio Gaudí titulado *Any Internacional Gaudí*. Han conseguido diploma las siguientes estaciones: EA1FB, EA1AJS, EA1AKK, EA1DBI, EA1DHE, EA1DQA, EA1DYS, EA2AVJ, EA2BMD, EA2AJG, EA3BT, EA3TX, EA3ANQ, EA3AOI, EA3BHR, EA3DQU, EA3EBJ, EA3EGC, EA3GBB, EC3CRI, EA4LL, EA4ABP, EA4CQQ, EA4EJL, EA4EMC, EA5BP, EA5BX, EA5AJD, EA5ASU, EA5EOR, EA5EVS, EA5FGK, EA5FHK, EA5GQK, EA5URR, EC5CUS, EA7HE, EA7FJK y EA7FQS.



ción no podrá cambiar de QTH Locator durante el concurso.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Deberán confeccionarse preferiblemente con el programa URELOC (disponible en www.ure.es) o en formato ADIF y enviar el disquete junto con una hoja resumen antes del 31 de marzo a: URE, Concurso Combinado, apartado de correos 220, 28080 Madrid; o por correo electrónico a: vhf@ure.es

Premios: Trofeo al campeón absoluto de cada categoría sumando las puntuaciones de las tres bandas. QSL de participación a todos los concursantes.

Concurso 160 metros CW Costa Lugo

2100 UTC Sáb. a 0001 UTC Dom.
8-9 Marzo

Este concurso se celebrará en la banda de 160 metros (1.830-1.850 kHz) en la modalidad de CW. En él pueden participar todas las estaciones españolas que lo deseen.

Intercambio: RST, nombre del operador y matrícula provincial.

Puntuación: Un punto por QSO.

Multiplicadores: Un multiplicador por cada provincia y distrito, excepto los propios (máximo 51 provincias y 8 distritos). Solo serán válidas las estaciones que figuren al menos en cinco listas.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Diploma a todos los que consigan 10 QSO. Manipulador vertical de artesanía al campeón.

Listas: Deberán confeccionarse en modo URE o similar y ser enviadas antes del 1 de abril a: *Radio Club Costa Lugo*, apartado de correos 69, 27780 Foz (Lugo); o por correo-E a: ea1rcw@hotmail.com

Diplomas

Diploma Permanente Radio Club Utiel. Este diploma lo organiza el *Radio Club Utiel*, EA5RCA, y lo pueden solicitar todos los radioaficionados y SWL de España, Portu-



gal y Andorra. Para conseguirlo deberá completarse la frase RADIO CLUB PLANA DE UTIEL, lo que significa 21 QSO con estaciones miembros del radioclub, siendo obligatorio un QSO como mínimo con la estación del club EA5RCA que saldrá la mayoría de domingos y festivos. Se puede repetir el contacto con una misma estación pasadas 24 horas.

Se enviarán las solicitudes junto con una QSL propia dirigida a cada una de las estaciones contactadas (una por estación, no una por QSO) a: *Radio Club Utiel*, apartado de correos 38, 46300 Utiel, España. El diploma es gratuito. Para más información: www.rcutiel.com

ISS Achievement Award. El *ISS Fan Club* ofrece este diploma a todos los radioaficionados del mundo por contactar o escuchar a la estación espacial internacional



(*International Space Station*, ISS) utilizando bandas de radioaficionado. El diploma se expide en tres categorías:

Voice: por contactos de voz en ambos sentidos.

Packet: por enviar o leer un mensaje de la PMS de la ISS o utilizar el repetidor digital (*digipeater*) RSOISS.

SWL: por recibir a la ISS en voz o en packet.

A medida que se vayan utilizando otras modalidades en la ISS (como SSTV...) se irán añadiendo nuevas categorías al diploma. Son válidos los contactos a partir del 2 de noviembre de 2000. El precio del diploma es de 10 euros, y los endosos de superiores categorías cuestan 3 euros, salvo que se pidan a la vez que el diploma. Todo el dinero que se recaude será donado a AMSAT-NA después de descontar los costes del diploma. Deberán enviarse las solicitudes y una QSL propia (no la recibida de ARISS) por cada categoría solicitada, a: Claudio Ariotti, IK1SLD, Via Montessori 6, 15033 Casale Monferrato (AL), Italia. Para más información: www.issfanclub.com/iaa

Maritime Diplom. El *Kurzwellenclub Schwalmtal e. V.* de Alemania ofrece este diploma en tres niveles por contactar con estaciones móvil marítima (/MM), en cualquier banda o modo. El diploma de Clase 3 requiere contactar con 30 estaciones móvil marítima, el de Clase 2 con 50 estaciones y el de Clase 1 con 100 estaciones /MM. Cada clase tiene un diploma de diseño diferente.

Enviar una lista certificada (GCR) y 2 euros a: Holger Pflug, Schumacherstrasse 5, D-41334 Nettetal, Alemania.

MARITIME DIPLOM / KLASSE 1
des Kurzwellenclub Schwarmtal e.V.



Als Anerkennung für den beständigen Empfang von 100 Küstenfunkstellen wird dem OM diese Diplom verliehen.

Schwarmtal den

MARITIME DIPLOM / KLASSE 2
des Kurzwellenclub Schwarmtal e.V.



Als Anerkennung für den beständigen Empfang von 50 Küstenfunkstellen wird dem OM Mustermann dieses Diplom verliehen.

Schwarmtal den

MARITIME DIPLOM / KLASSE 3
des Kurzwellenclub Schwarmtal e.V.



Als Anerkennung für den beständigen Empfang von 30 Küstenfunkstellen wird dem OM Mustermann dieses Diplom verliehen.

Schwarmtal den

MultiBand Emission DX Award (MBEDX). JA1BWA ofrece este diploma a cualquier diexista por contactar en diferentes bandas y modos. Son válidos los contactos a partir del 27 de agosto de 1952. El mínimo necesario para conseguir este diploma es de 1.000 puntos. Endosos cada 250 puntos. Placa al alcanzar 3.000 puntos.

Deberá probarse haber contactado con diferentes países DXCC (incluidos *deleted*) en cualquier banda entre 160 y 6 metros, incluyendo al menos 50 contactos en cada una de las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10, en CW o SSB, FM o RTTY. Cada contacto en una banda o modo diferente con una entidad del DXCC vale un punto.

MultiBand DX Award

Certificate of Merit to
Who has submitted proof of achieving Multi-Band Emission DX Award,
in one thousand points at least using amateur all-band and all mode.

MBEDX

1200 1500 1700 2000 2200 2500 2700 3000

Award No. _____
Date: _____

Sample of award message

La lista de contactos (GCR) deberá ser revisada por dos radioaficionados poseedores del DXCC. El precio del diploma es de 10 euros o 10 IRC, el de los endosos de 2 euros o 2 IRC y el de la placa de 40 euros o 40 IRC. Enviar las solicitudes a: Toshio Takahashi, JA1BWA, PO Box 11, Funabashi-Higashi, Chiba, 274-8791 Japón.

Enigma Award. El SP DX Club (SPDXC) de Polonia organiza este diploma para conmemorar el 70 aniversario del descifrado del código de la famosa máquina encriptadora ENIGMA por parte de científicos polacos. Entre el 15 de diciembre de 2002 y el 15 de marzo de 2003 habrá doce estaciones especiales en el aire con prefijos especiales: HF70E, HF70N, HF70I, HF70G, HF70M, HF70A, SN70E, SN70N, SN70I, SN70G, SN70M y SN70A.

Para conseguir el diploma deberá contactarse con tres de estas estaciones especiales, en cualquier banda o modo. Iguales requisitos para los SWL. Enviar las solicitudes junto con 7 IRC a: Marek Niedzielski, SP7DQR, PO Box 25, 25-030 Kielce 10, Polonia. Diploma especial al que contacte con las doce estaciones.

Diplomas del Kuzbass DX Group. Los diplomas del *Kuzbass DX Group* se pueden conseguir en cualquier banda y modo. No hay restricciones de fechas. También disponibles para SWL. El precio de cada diploma es de 10 euros o 10 IRC. Las solicitudes deberán enviarse por correo certificado a: O. A. Maljavskij, Box 1, Topki, Kemerovskaja obl., 652300 Rusia. Para más información visitar: http://home.concepts.nl/~kruistum/russian_awards.htm o por correo-E a ua9uax@kuzbass.net

W-18-Z Award: Contactar estaciones rusas en los *oblast* ubicados en la zona CQ 18: R9H, R9O, R9U, R9Y, R9Z, R0A, R0B, R0H, R0O, R0S, R0U, R0W, R8T, R8V. Este diploma está disponible en tres categorías: clase 1, 18 estaciones de la zona 18, y al menos un QSO con cada *oblast*; clase 2, 18 estaciones en al menos 7 *oblast* diferentes; clase 3, 10 estaciones diferentes de la zona 18. Las QSL de SWL de la zona 18 son válidas para este diploma.



Выдан _____

За установление радиосвязей (наблюдений) с любительскими радиостанциями России, использующими специальные позывные сигналы.

Kuzbass DX Group

WRSS Award: Contactar estaciones rusas con prefijos especiales. Este diploma está disponible en tres categorías: clase 1, trabajar 20 estaciones diferentes; clase 2, 10 estaciones; clase 3, 5 estaciones diferentes. Los prefijos especiales válidos son: el prefijo UE, los indicativos especiales de expediciones y concursos (p. ej., RM4W, R13A, RU1A, R3HQ, etc.), los radioclubes con prefijos especiales (p. ej., R1DIG, R9MWS, RS3A, R3RR, etc.), las estaciones de eventos especiales (p. ej., RP3ZOR, RP9XUK, RH1C, etc.). Los QSO con estaciones R1AN-, R1MV-, R1FJ, no cuentan para este diploma.

Diplomas del Radio Club Venezolano. El *Radio Club Venezolano* ofrece su serie de diplomas a todos los radioaficionados del mundo. El precio de cada diploma es de 5



RADIO CLUB VENEZOLANO
VENECIA - VENEZUELA

Obra el grande diploma in memoria di mille del milage

2000

Per questo speciale premio i candidati in tutte le categorie possono applicare le richieste al: **DOCCENTRO** punto Venezia

Categoria: _____

Punteggio Totale: _____

euros, y las solicitudes, firmadas por dos radioaficionados, deberán enviarse a: *Radio Club Venezolano, Comisión de Concursos y Diplomas*, apartado postal 2285, Caracas 1010-A, Venezuela.

Diploma YV9. Confirmar los nueve distritos venezolanos, independientemente del modo o banda. El distrito YV0 (Isla de Aves) sirve de comodín para confirmar un distrito faltante.

Diploma YV 100, YV 200, YV 300. Contactar con 100, 200 o 300 estaciones diferentes de Venezuela.

Diploma DX 100, DX 200 y DX 300. Es la versión venezolana del DXCC. Se puede utilizar cualquier banda o modo. Deberán confirmarse al menos 100, 200 o 300 países diferentes según el listado de países de la ARRL.



The Guernsey Heritage Award

is hereby awarded to: _____

After fulfilling the requirements set forth in the Constitution of the Cambridge Amateur Radio Association

SAMPLE

Signature of Jonathan C.A.E.A. Certificate Officer

Signature of Candidate

The Club Memorial Book

Covered Badge

The Guernsey Heritage Award. La *Cambridge Amateur Radio Association* (CARA) de Ohio, EEUU, organiza este diploma para honrar a los personajes famosos nacidos en el Condado de Guernsey. Para conseguirlo se necesita contactar con 10 estaciones diferentes de Guernsey County, Ohio. Se puede utilizar cualquier banda o modo, pero no repetidores. Enviar la lista de contactos a: CARA, Guernsey County Heritage Award, PO Box 1804, Cambridge, OH 43725, EEUU. Más información: www.w8vp.org

Fe de errores

– En la foto de la página 87 del número 229 (enero 2003) el verdadero indicativo de Roger es EC3AJL.

– La dirección de correo electrónico adonde enviar las listas del «Croatian CW Contest» (página 61 del número 228, diciembre 2001) no es actual. Deben remitirse a zmaticic@inet.hr



Leyendas urbanas: DX virtuales



PERE TEXIDÓ, EA3DDK
ea3ddk@teleline.es

Las leyendas urbanas están alcanzando una gran importancia, dentro del mundo mitológico del radioaficionado desinformado del siglo XXI. Les voy a contar una historia que causará risa o preocupación, según sea su disposición filosófica respecto a la radioafición. Recientemente, un radioaficionado se dirigió a mí para plantearme una interesante cuestión. Me contó que había establecido contacto con otro radioaficionado situado por los alrededores de Miami (EEUU). Me habló entusiasmado de la extraordinaria potencia de señal y la claridad de la voz. Se le veía exultante y me preparé para escuchar pacientemente lo que suponía la narración del primer DX transoceánico de un principiante pero, imagínese cual fue mi asombro cuando mi interlocutor siguió contándome que había logrado salvar la distancia de 7.500 km con un sencillo portátil de VHF, con la antena de serie y sentado tranquilamente en la terraza de un bar playero, de la costa mediterránea.

El récord Guinness

Mi cerebro empezó a buscar afanosamente una explicación tecno-científica para semejante récord. Una gesta de estas características merecería publicarse en las mejores revistas especializadas del mundo, así como una portada en los periódicos del estado y numerosas entrevistas ante las cámaras de televisión, amén de algún reportaje científico, que posteriormente se exhibiría ante distinguidas élites de las facultades de telecomunicaciones.

No era para menos. Nadie hasta aquel momento había conseguido cruzar el «charco» usando un portátil de VHF, con una potencia máxima de 5 W y una antena helicoidal de no más de un palmo, encima de una mesa de bar. Esto debía figurar en el libro «Guinness de los Records». Ya estaba pensando como redactar la carta al Ministerio de Ciencia y Tecnología, suplicando la concesión de la Medalla de Honor al Mérito de la Radioafición para mi compañero, con la correspondiente recepción oficial ante el ministro de turno, mientras la banda de música de las Jefaturas de

Comunicaciones amenizaba el acto con los acordes de una melodía telegráfica, al estilo «nokía».

Las piernas me temblaban ante tanta emoción y, cuando me disponía a iniciar la debida genuflexión para rozar con mis labios la punta de sus zapatos, el héroe tuvo conmisericordia de mí y, deteniendo mi gesto con un ademán, siguió con su relato. Me habló compungido de la preocupación que le embargaba porque, aún con la QSL en su poder, no le reconocían el contacto. No sólo éste, sino ninguno de los que había realizado durante la tarde del sábado con un buen número de radioaficionados europeos, de algunos países sudamericanos e incluso de varias provincias españolas.

El misterio

Yo caí de hinojos, preguntándome en qué momento había perdido el tren de la tecnología. ¿Dónde estaba yo cuando se produjo la alucinante conjunción de propagaciones esporádicas, boreales, lluvias de estrellas, desviaciones del campo magnético terrestre, y erupciones solares, qué propició semejante apertura mundial de propagación?

Ansioso por recuperar el tiempo perdido, rogué al protagonista de tamaña hazaña que me ilustrara sobre los pormenores de su experiencia. Que me indicara que libros debía estudiar, que mejoras electrónicas debía introducir en mis equipos, que método operativo empleaba...

Foto: Ramón, EB3GHU.



El descubrimiento

Él, con un gesto gentil, como queriendo restar importancia a su gesta, me dijo que su experimento estaba al alcance de cualquier radioaficionado moderno. Mal lo tengo, pense, pues a todas luces yo debía ser un radioaficionado anticuado... Con una sonrisa angelical, me animó, diciéndome que sólo necesitaba un ordenador conectado a Internet.

– Será para descargar el archivo de su estudio empírico, sobre la propagación de ondas métricas transcontinentales, exclamé azorado.

– No, no, respondió un poco turbado ante mi manifiesta estulticia.

– Lo único que debes hacer es visitar esta dirección de Internet y descargar el programa *esolín*.

– ¡Claro!, razoné para mí. Debe tratarse de una aplicación informática que calcula matemáticamente las puntas de propagación.

– ¡Qué no! Escúchame con atención y deja de babear. El programa que te estoy comentando es para realizar un enlace IP entre un equipo de radioaficionado y la red telefónica de Internet.

– ¡Qué! ¿Me estás diciendo que el gran DX que me acabas de explicar es el resultado de un enlace a través de un repetidor por Internet?, exclamé incrédulo.

– ¡Claro, hombre! ¿En qué estabas pensando? Por cierto, ¿qué significa propagación?, preguntó interesado el sujeto.

El desengaño

No recuerdo como puede resistir el acuciante instinto de convertir al individuo que tenían ante mí en un interfecto. Me separé unos pasos de él y sentí como todo volvía a la normalidad. Respiré hondamente y acercándome de nuevo a él le dije suavemente

– Amigo mío, esto que me cuentas NO es radioafición.

Ahora fue él quien retrocedió de un salto varios pasos atrás, exclamando:

– ¡Cómo que NO es radioafición! ¡A ver sino! ¡Para que te enteres, todos estos contactos los hice empleando mi equipo de radio legal, y dentro de

las bandas y frecuencias legales asignadas a mi licencia de EB! ¿Cuál es tu problema? ¡Me avisaron que no debía contarte mis experiencias pues, seguramente, me saldrías con un discurso caduco y rancio sobre la radioafición...!, me soltó a quemarropa.

Como ya tengo cierta experiencia en estas lides, me revestí de paciencia y me dispuse a explicarle al diexista virtual, el significado profundamente filosófico, empírico y científico de la radioafición antigua, actual y futura. Aunque, si he de decir la verdad, desconfiaba de su capacidad para captar tanta sutileza.

Intentando razonar

– Estimado compañero, empecé a decirle. Si algo distingue a la radioafición de otros sistemas de telecomunicaciones es, precisamente el uso de las ondas hercianas en sus comunicados.

– ¿Y que crees que estoy haciendo yo? preguntó agresivamente, para añadir a continuación con aires de suficiencia:

– Yo utilizo exclusivamente mi equipo de radio para realizar estos contactos.

Me esperaba esta salida, porque es el argumento habitual entre quienes defienden este sistema de comunicaciones, así que enseguida rebatí sus palabras.

– Tú tal vez sí, pero has de saber que tu señal emplea otros caminos diferentes, que no son ondas hercianas, sino que se trata de señales eléctricas encerradas en cables telefónicos. Sólo de esta manera se explica que con un sencillo portátil de mano puedas hablar con radioaficionados del otro lado del mundo.

Poco a poco se habían ido reuniendo diversos aficionados a nuestro alrededor que parecían muy interesados en el tema que discutíamos. Uno de ellos, tras presentarse, quiso aportar su pensamiento sobre la cuestión.

– Puede que no sea exactamente radioafición, según el término purista, pero es innegable que favorece la aproximación de personas interesadas en las comunicaciones que, finalmente, pueden decidirse a dar el paso y convertirse en radioaficionados.

Aparentemente, esto parecía un argumento interesante. Pero para ello se necesitaba aceptar que el fin justifica los medios. En radioafición no debería defenderse el principio de «todo vale», pues es un riesgo demasiado peligroso, así que le pregunté:

– ¿Es éste el mejor camino para captar gente hacia la radioafición? ¿No corremos el peligro que este sistema desinforme más que informe y la persona termine por creerse que la radioafición es la hermana menor de los chats de Internet? Y para dar más énfasis a mis argumentos, añadí:

– ¿No será un error apostar por la cantidad en vez de la calidad? Y apostillé:

– En realidad, el problema no es, ni mucho menos, la experimentación personal con

determinados programas informáticos de telecomunicaciones, sino creerse (o hacer creer intencionadamente) que esto es una modalidad más de radioafición.

El mago

Estábamos comentando los pros y los contras cuando apareció un nuevo personaje. El compañero con el cual había empezado la discusión, se dirigió inmediatamente hacia él y, tras una reverencia, le susurró unas palabras cerca de la oreja. El recién llegado escuchó unos instantes y levantó la mirada, clavando sus ojos en mí. Otro compañero que había dado muestras de estar de acuerdo con mis tesis, se acercó a mí y me dijo al oído:

– ¡Cuidado! Este es el gurú de la secta *esolín*.

El personaje, que no había dejado de



mirarme fijamente en ningún momento, se acercó majestuosamente, rodeado de una cohorte de acólitos y, a modo de saludo dijo:

– De modo que tú eres el radioaficionado que va en contra del progreso, poniendo en duda las excelencias de nuestro *esolín*. Con tu actitud impides que la radioafición avance y que los principiantes EB puedan disfrutar de los DX transcontinentales.



Yo tragué saliva pero, haciendo de tripas corazón, me esforcé en mirarlo fijamente y le dije:

– Nadie, en su sano juicio, puede decir que yo vaya en contra de la modernización y el progreso de la radioafición, pero el sistema que propones NO es radioafición. *Esolín* será un buen programa para *chatear*, vía Internet, entre radioaficionados, igual que otros parecidos como el *Messenger*. Tal vez la única diferencia con el MSN es que aquél puede usar «terminales» de radio pero, desde el momento que necesita el soporte del cable telefónico, como medio «imprescindible» para conseguir estos enlaces, evidentemente no estamos ante una modalidad de radioafición. Ni *esolín*, ni cualquier otro que pueda aparecer en el futuro, JAMÁS será una modalidad de radioafición. NO existen equivalencias reales con la FM, SSB, SSTV, PSK, RTTY, ATV, CW, etc. El engaño mediante el cual quiere hacerse creer a un principiante EB que con su portátil, o solamente con un ordenador, puede hacer diexismo, a medio plazo será contra-productivo.

Caduco y rancio

Pareció un poco desconcertado ante mis palabras, pero reaccionó inmediatamente de manera airada espetándome:

– ¡Tú discurso es caduco y rancio! Eres una antigualla que se opone al progreso de la radioafición.

Ahora sabía de donde provenía eso de «caduco y rancio». Mientras me repetía una y otra vez sus adjetivos descalificativos, sin aportar ningún argumento mínimamente razonable, yo intentaba organizar mis ideas, sin quitarle ojo a uno de sus acólitos que, armado con un arco y el carcaj de flechas, me miraba amenazadoramente. Por lo visto, se trataba de un excelente deportista del tiro con arco, aunque ignoro qué tal debía ser como radioaficionado. Intenté congraciarme con él, ofreciéndole una revista de radioafición, para que se relajara pero, viendo como fruncía el ceño y bostezaba, me di cuenta que había errado la estrategia. Mejor hubiera sido regalarle un tebeo de Mortadelo y Filemón.

Más explicaciones

Aprovechando que el gurú estaba distraído, disfrutando de los halagos de sus acólitos, intenté de nuevo hacerle entrar en razón.

– Estimado señor. La informática e Internet son dos buenas herramientas para disfrutar más y mejor de la radioafición. En eso estaremos de acuerdo, supongo. Sin embargo, lo que no puede admitirse, simplemente porqué es absurdo, es la pretensión que una señal, viajando a través de un cable telefónico, sea aceptada como una transmisión de radioaficionado. La Radio, señor mío, está basada, precisamente, en el uso exclusivo de señales producidas por ondas

electromagnéticas, que se propagan libremente, desde una antena, por el espacio, entonces...

— ¡Tu discurso es caduco y rancio!, me cortó abruptamente. Qué manía tenía el hombre con este par de adjetivos...

Un nuevo compañero, de acento argentino, intentó mediar en la discusión, aportando unos valiosos conocimientos técnicos, que avalaban la tesis que las comunicaciones por cable no tenían nada que ver con la radioafición. Pero inmediatamente fue descalificado por el gurú, a coro con sus incondicionales, prácticamente sin prestar atención a sus palabras. Evidentemente no les interesaba nada que no fuera la transmutación del *esolín* en radioafición.

¿De qué manera podía hacerle entender a ese Mago que la discusión no era sobre el uso de las herramientas informáticas? Que cada cual haga según le convenga, pero dejando bien claro que mantener contactos a través de una línea telefónica, NO es radioafición. No ponía en duda las ventajas de Internet.

Lo único que le pedía era que deslindara Radioafición de Internet. Son dos sistemas diferentes. La radioafición emplea, exclusivamente, las ondas hercianas. Internet, básicamente, el cable. Sus medios pueden parecerse en algún momento, pero sus fines son diametralmente opuestos.

Había más gente alrededor, pero nadie quería intervenir. Algunos asentían silenciosamente, como corroborando mis palabras pero, cuando les insinuaba con un gesto que participaran en la discusión, rápidamente miraban hacia otro lado, desentendiéndose del asunto. ¿Miedo? ¿Vergüenza? O, lo que es peor, ¿indiferencia? No lo sé, pero lo cierto es que me daba cuenta que estaba en franca minoría. Prácticamente rodeado de adeptos al *esolín*.

Una retirada a tiempo

¿Qué podía hacer? Evidentemente pisaba terreno resbaladizo y mi integridad corría peligro. Entre unos que se esforzaban por nadar entre dos aguas y, al mismo tiempo, no mojarse la ropa, cosa harto difícil, y otros manifiestamente agresivos, a la espera de cualquier movimiento sospechoso para coserme a flechazos, mi margen de maniobra era cada vez más limitado. Recordando el manual de estrategia, escrito por el general chino Sun Tzu, decidí retirarme a tiempo.

Las conclusiones

Y así lo hice. Liberado de la sensación de sentirme un objetivo, recompuse mis ideas y elaboré estas conclusiones.

1. Cualquier intercambio de mensajes entre radioaficionados, usando unos medios por los cuales la señal transcurra en parte,



o en su totalidad, a través de una cable telefónico, NO puede admitirse como una comunicación de radioaficionados.

2. La informática y cualquiera de sus aplicaciones, entre ellas Internet, son una buena herramienta que ayudan a la modernización y al progreso del radioaficionado, pero en ningún momento deben confundirse con radioafición.

3. Los radioaficionados, como personas especialmente interesadas por las comunicaciones en general, tienen derecho a experimentar cualquier sistema de telecomunicaciones, pero siempre teniendo muy claro que un sistema basado en enlaces por cable NO es radioafición.

4. Si está pensando en «bajarse» alguno de los programas que se han comentado en otros números de la revista, hágalo. Posiblemente será una experiencia interesante, pero no se deje engañar. Usted no estará experimentando un QSO real, sólo una conversación telefónica. Su equipo de radio, si lo emplea (que tampoco le hace falta) será un simple terminal, exactamente igual que un teléfono móvil.

Una definición

Llegados a este punto, decido proponer una definición que delimite claramente el término Radioafición.

«Se entiende por Radioafición toda comunicación realizada entre aficionados legalmente autorizados, empleando única y exclusivamente ondas hercianas, transmitidas desde y hacia una antena, en el espacio libre, sin soporte material, dentro de las bandas y frecuencias autorizadas por la legislación vigente». Esto no excluye la experimentación de nuevos métodos de comunicación radioamateur, como las transmisiones por infrarrojo, láser, etc. pero, en todo caso, nunca sujetas a la dependencia de un cable telefónico conectado a un sistema informático, en el que intervengan terceras personas que, de alguna manera, pudieran coartar la libertad de acceso.

Un equipo radiotransmisor portátil, que envía su señal de radio a una estación base

donde es introducida en una red telefónica por cable que conduce la señal hasta otra estación base, que se encarga de transformarla nuevamente en señal de radio, y es recibida entonces por otro transceptor portátil, NO es radioafición. ¡A esto se le llama *telefonía móvil*, que también funciona conectando el teléfono móvil a un ordenador y chateando con cualquiera de los programas de moda.

La interconexión de la red de radioaficionados con otras redes, es un error. La filosofía de la radioafición está muy alejada de los planteamientos comerciales que mueven las telecomunicaciones. Son dos culturas distintas. La historia ha demostrado muchas veces que, cuando dos cultu-

ras entran en contacto, la menor sucumbe y es absorbida por la mayor. La Secretaría General de Comunicaciones nunca debería admitir la conexión de las bandas de radioaficionado a la red de Internet o telefónica. Es una aberración que terminaría definitivamente con la radioafición.

Despertando

Estaba pensando cómo seguir redactando mis conclusiones cuando oí un lejano timbre. Alguien estaba llamando por el timbre de la puerta... De pronto tomé conciencia que no era un timbre lo que sonaba sino la alarma de mi despertador.

— ¡Cáscaras! Las cinco de la madrugada. Hora de levantarse para acudir al trabajo. Con los ojos pegados por las legañas paré el artículo y me dirigí al baño, mientras intentaba recordar el extraño sueño que había tenido. Apunté algunos pensamientos sueltos en el primer papel que encontré y, más tarde, entre las leves sacudidas del transporte público, seguí forzando la memoria hasta conseguir este resumen de mi pesadilla. Estaba agotado, como si hubiera estado discutiendo toda la noche, en vez de dormir a pierna suelta, como realmente había sucedido.

Fantasías

Esta historia que acabo de contar es pura fantasía. Cualquier parecido con la realidad es una simple casualidad. Los personajes y las situaciones que aquí se relatan son producto de mi imaginación. El programa informático *esolín* no existe. Todo fue un sueño y los sueños, sueños son.

Agradecimientos

Doy las gracias a todas las personas que, en un momento u otro, tuvieron la paciencia y la amabilidad de contarme sus opiniones, experiencias y anécdotas. También a cuantos me hicieron llegar sus comentarios sobre los diversos temas que preocupan a los radioaficionados. Sin su ayuda, jamás hubiera podido inventar esa historia. 

Querido lector: seguro que navegando por Internet has encontrado páginas interesantes relacionadas con nuestra afición. Te animamos a compartirlas en esta sección. Envíalas a cqra@cetisa.com

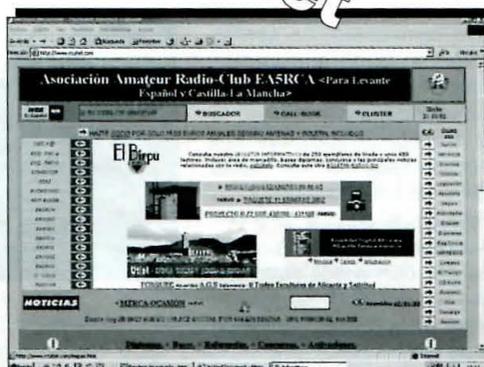
PAU ESCOBOSA, EA4AYI

R@diointernet



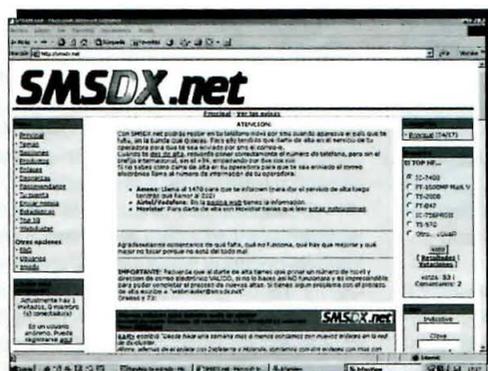
<http://perso.wanadoo.es/atv-valencia/>

Armando, EA5GKB, nos informa de esta página dedicada a la ATV con especial interés en la banda de 23 cm. Cuenta con buena información acerca de diversos temas como transmisores, receptores...



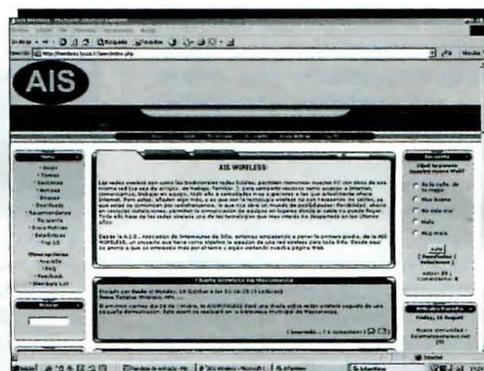
www.rcutiel.com

Mª Angeles, EB5BKU, nos envía la dirección de esta página. Se puede encontrar cualquier área dentro de la radioafición, artículos de interés social, multitud de enlaces, etc., actualizada casi a diario.



<http://smsdx.net>

EA4AFA y EA4TV con la ayuda de EA7CD han puesto en marcha un servicio gratuito que consiste en realizar envíos por SMS de los países/bandas/indicativos/modos que el usuario seleccione. ¡El DXcluster en tu móvil!



www.redlibre.net

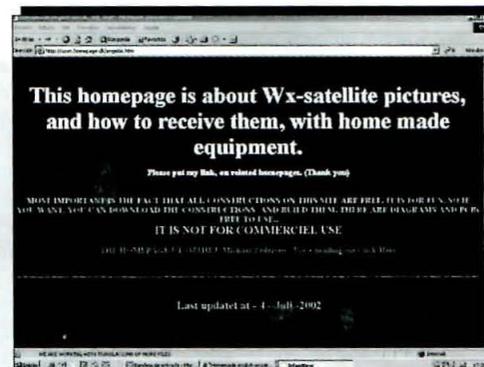
<http://membres.lycos.fr/aisw/index.php>

Dos ejemplos de «foros» sobre redes inalámbricas de transmisión de datos. Utilizando equipos WiFi IEEE 802.11b (10-100 mW) en 2,4 GHz sin licencia.



www.intio.or.jp/fj10zl

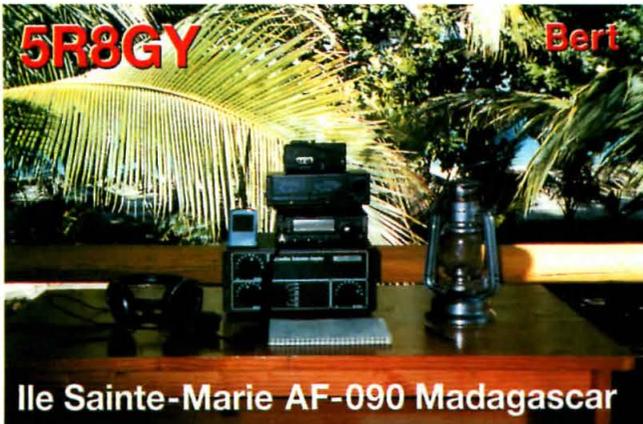
Juan, EB3BNJ, propone visitar la página personal de Kazuhiro Sunamura, JF10ZL. Receptores, transmisores... y un largo etcétera de dispositivos y equipos «hecho en casa» los encontraréis allí.



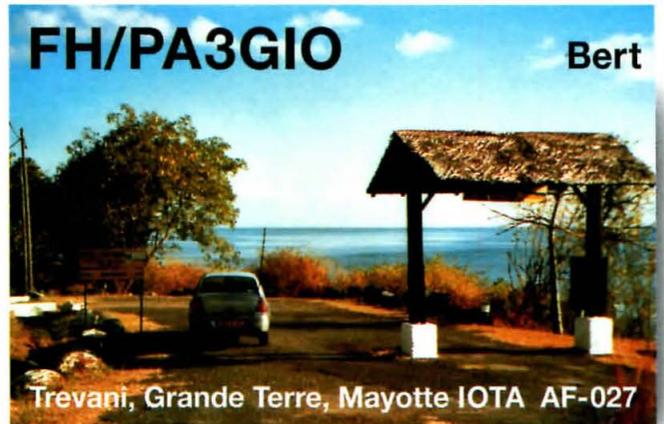
<http://ozon.homepage.dk/engelsk.htm>

Jaime, EA3XB, nos sugiere visitar esta página de Michael Pedersen, OZ1HEJ. Receptores, conversores... todo o casi todo «hecho en casa» y muchos enlaces relacionados con los satélites de aficionado. ¡Muy interesante!

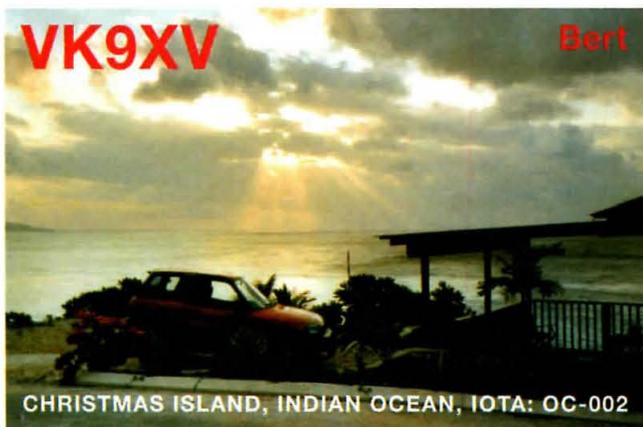
Galería de tarjetas QSL



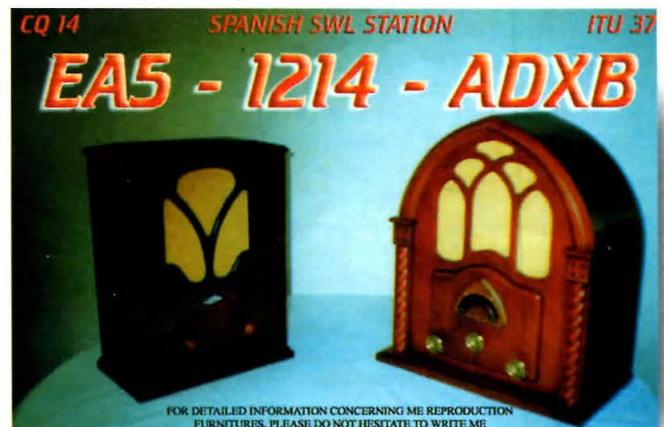
Bert, PA3GIO, nos obsequió, en junio de 2001, con una oportunidad añadida de completar bandas de una entidad poco corriente como Madagascar y con una espléndida QSL.



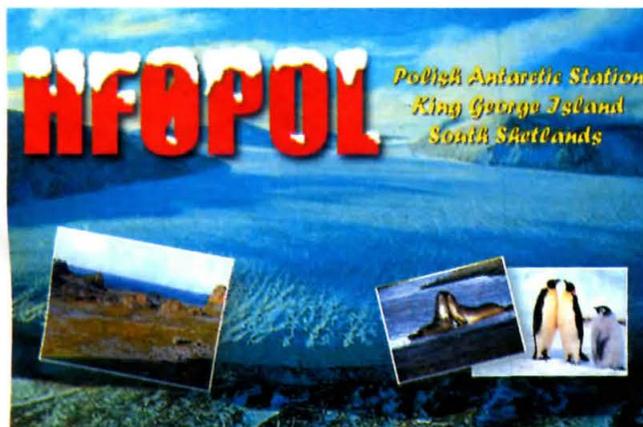
El prefijo FH, que caracteriza la isla de Mayotte, no es uno de los más buscados, pero si aún nos faltaba en alguna banda o modalidad, ahí estuvo también Bert.



Y de nuevo Bert, PA3GIO, en su incansable periplo de DX y con su probada «QSL segura» nos permitió cerrar algún hueco que tuviéramos respecto a la isla «Christmas».



Hacia tiempo que no recibíamos una QSL de una estación de escucha española y ésta es una espléndida realización personal de Antonio Iniesta, de Yecla (Murcia).



Tras la prolongada actividad de Tom desde la isla del Rey Jorge, y con su escrupulosa respuesta a nuestras QSL ¿le queda a alguien por confirmar Shetland del Sur?



Lo curioso de Eugen en el carguero «Socol-6» no es que compagine su profesión de oficial radio con su hobby, ¡sino que incluso toma parte en concursos en CW!

DOCUMENTO
DIGITALIZADO

Expedición

En una de las múltiples jornadas de convivencia que a lo largo del año efectuamos las Secciones Locales de San Vicente del Raspeig y Murcia, así como la Asociación Cultural de Radioaficionados Costa Blanca de Alicante, surgió la idea de realizar una expedición de fin de semana a la isla de Tabarca y así activar las distintas referencias que en ella existen para diferentes diplomas de radio. La idea nos pareció extraordinaria ya que así viviríamos «un poco» el ambiente de los *pile-ups* en aquellas entidades del DXCC que se activan durante el año y de los que tenemos noticias por radio y vídeo.

Una vez tomado el acuerdo comienza la primera parte, consistente en la obtención de autorizaciones, permisos y toda la burocracia necesaria, para lo cual se ponen en marcha Juan, EA5FHK, y Paqui, EA5GQK, *alma mater* del evento; tras el natural peregrinaje por despachos y ventanillas oficiales, las noticias que nos llegan son buenas, en principio no hay problemas y salvado este primer escollo, comenzamos a planificar las fechas. Hay que buscar una en la que tengamos buena predicción de tiempo atmosférico; pues ya está: 28 y 29 de septiembre. A continuación vendrá la comprobación de necesidades, creación del logotipo de la expedición, camisetas, etc., poco a poco vamos saltando objetivos.

Vemos las necesidades de equipos radiantes, se preparan los mástiles, los anclajes, dipolos, transmisores, grupo electrógeno, gasolina, entretenimientos, etc., hay que tener en cuenta que Tabarca es una pequeña isla o mejor un pequeño archipiélago en el que en invierno viven alrededor de 20 personas y aunque en verano recibe infinidad de visitas, las disponibilidades de suministro y transporte son escasas por, no decir nulas.

En la última reunión que mantuvimos se comenta que todo está OK, y entramos en la 2ª parte. Paqui, Juan y José, se desplazan desde Alicante a la isla a fin de ver las disponibilidades que podemos tener una vez allí. Aprovechan



Tabarca Island 2002



para fotografiar todas las referencias que íbamos a poner en el aire, preparan la intendencia, el transporte marítimo, el restaurante para las comidas, y visitan la antigua Casa del Gobernador, que esta reformada y ahora alberga el único

hotel que allí existe, con una capacidad de 16 habitaciones, efectúan las reservas correspondientes y, tras darse un baño en sus templadas aguas, retornan a Alicante a bordo del «Kon-Tiki»; ya está todo dispuesto a la espera del sábado 28, en que iniciaremos la aventura.

Y llego el gran día: a poco de amanecer, los componentes del equipo de Murcia, con la parte de equipo que llevábamos, nos desplazamos a Alicante para reunirnos todos en el puerto, allí se encontraba Juan, EA7GWA, junto con su familia, que se había incorporado desde Almería. Fueron apareciendo todos los integrantes de la expedición y comenzamos a descargar y aproximar todos los bultos al «Kon-Tiki», el barco que nos iba a llevar a Tabarca; cuando

Referencia geográfica e histórica

La isla de Nueva Tabarca se halla situada a 38° 10' latitud Norte y 0° 28' longitud Oeste, dista 3 millas del cabo de Santa Pola y 11 millas de la ciudad de Alicante, a la que pertenece administrativamente. Más que una isla es un pequeño archipiélago compuesto, aparte de Tabarca, por los islotes La Cantera, La Galera y La Nao, tiene una longitud aproximada de 1.800 m y una anchura máxima de 400 m y está orientada en dirección NO-SE, se estrecha en su parte media. La playa separa el poblado amurallado y la zona despoblada, donde se sitúa el faro y la torre de defensa.

El nombre de Tabarca tiene su origen en el siglo XVIII, a muchos kilómetros de aquí, en el continente africano. En el extremo noroeste de Túnez se encontraba la isla Tabarka (Tabarqah), la cual desde los albores del siglo XVI era el centro neurálgico de la pesca de coral en el Mediterráneo, y en la que la Corona de España tenía intereses desde la campaña de Túnez del rey Carlos I. En el año 1741, el monarca de Túnez, para evitar que otros la constituyeran en plaza fuerte, la invadió y tomó prisioneros a sus habitantes, los tabarkinos, que eran de origen genovés los cuales, de camino al cautiverio ven como arrasan su isla, y además por disputas fronterizas, pasaron a ser esclavos del Sultán de Argel.

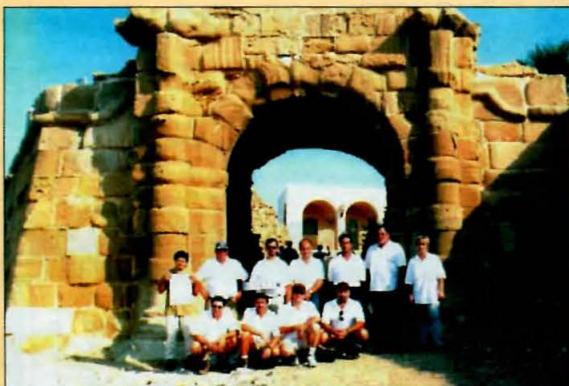
El 8 de diciembre de 1768 son liberados gracias a las gestiones de monjes de la Orden de la Merced, los cuales pagaron el rescate que les encomendó el rey Carlos III, y a su llegada fueron acogidos en Alicante. El rey mandó construir en la isla de San Pablo o de Santa Pola (que era como se llamaba entonces la isla) una plaza amurallada para cobijarlos y a su vez desterrar la piratería que había asentado sus reales en ella para atacar la costa levantina.

El ingeniero Fernando Méndez de Ras fue el encargado de proyectar la isla como una plaza militar, aunque nunca se llegó a terminar, a él se le debe el trazado urbano, el amurallamiento y la construcción de la torre de San José, situada fuera del recinto amurallado. La muralla presenta tres puertas de acceso, la de San Rafael, la de San Gabriel y la puerta de Tierra, de Alacant o de San Miguel que da acceso al puerto, a destacar la Casa del Gobernador, la iglesia de San Pedro y San Pablo de 1769, el faro que es actualmente un laboratorio biológico que sirve de base a la Reserva Marina, como está declarada Tabarca, y la Torre de San José. Se utilizó piedra del islote La Cantera en la propia isla y ya en abril de 1770 es habitada por los tres centenares de excavativos. A partir de entonces se denomina como isla Nueva Tabarca, en conmemoración a aquella otra Tabarka africana. Desde 1964 todo el conjunto está declarado Monumento Histórico Artístico.

todo estuvo sobre el muelle y extendimos la vista, aquello era de asustar, ¿cómo era posible que necesitáramos tantísimo bulto? Por un momento pensamos que el patrón del barco no nos embarcaría toda la parafernalia, pero los buenos oficios de Juan, EA5FHK, ya lo habían previsto. Tras los saludos de rigor y los besos a las respectivas YL, procedimos a cargar los equipos y nos acomodamos en la cubierta. Hacía una mañana espléndida, el ronroneo del motor invitaba a soñar, ¿cómo se daría la operación?, ¿estaría bien la propagación?, ¿habría mucho QRM en las bandas? Con el mejor ánimo iniciábamos la aventura, en esas estábamos cuando en un plis-plas teníamos delante el pequeño embarcadero de Tabarca; una vez atracados y tras esperar a que el resto del pasaje desembarcara, sacamos todos los bultos y formamos una montonera de padre y señor mío.

Juan llamó al hotel y nos enviaron el único medio de transporte existente en la isla, un motovolquete que necesitó dos viajes para trasladar todos los elementos desde el puerto al hotel, centro neurálgico de la activación.

Una vez en el hotel, recogidas las llaves y depositadas las maletas en las habitaciones, que ocupamos hasta la nº 13 (¿a que no os imagináis a quién correspondió la nombrada habitación? Sí, seguro, no podía ser a otro que a nuestro amigo Juan, EA5GFE, el famoso «ea5gafe»), nos metimos en faena y procedimos a montar los cuatro equipos radiantes, tres mástiles que soportaron dos dipolos multibanda, una antena direccional de VHF y un lazo en delta. A continuación bajamos al puerto y en el restaurante Los Pescadores, donde nos habían preparado una comida típica marinera a base del exquisito pescado de la isla, nos pusimos hasta colcha, como dicen en mi tierra; tras degustar un cafetito nos subimos rápidamente a la base.



Tras los ajustes oportunos de los cuatro equipos que pusimos en transmisión, se oyó la llamada de las distintas referencias: se empezó con ED5TIC, Torre de San José (A-038) en 40 metros, ED5TII, isla de Tabarca (IOTA EU-093 y DIE E-006), en 14 y 21 MHz, y ED5TIF, faro con referencia E-0148. Cada dos horas fuimos cambiando de referencia y banda y los *logs* se amontonaban, cada equipo se componía de tres personas, una en el micro, otra anotando a mano los *logs* y el tercero en el ordenador donde estaba instalado el programa *RadioGes* de EA4YG, el cual funcionaba de perlas, (enhorabuena, Antonio por tus conocimientos informáticos). Tuvimos el contratiempo de que había un concurso internacional y el QRM en las bandas bajas era impresionante, que lástima, pero nosotros «erre que erre», y tras una breve parada para cenar, retomamos de nuevo y cuando el sueño era insoporrible, cortamos y a dormir.

A primerísima hora de la mañana, estaba el personal despierto, yo no recuerdo una noche más larga, las horas se hacían interminables, dando vueltas sin conciliar el sueño y cuando aún era noche, bajé y ¡oh sorpresa!, ya había gente operando, ¡que madrugadores! Los equipos echaban humo, la actividad era frenética, teníamos al personal del domingo locos perdidos,

eran tantas referencias que eran constantes las apuntaciones y las preguntas de «¿pero qué referencia lleváis?», «¿cuándo va a salir tal referencia?», «¿pero si ya la hemos activado! No os preocupéis, dentro de un rato saldrá otra vez para que nadie se quede sin ella».

Qué gozada el observar a Paqui, EA5GQK, operando; lleva radiofrecuencia en las venas, la niña. Tendremos que preparar algo más grande, estas operaciones se nos han hecho pequeñas, *hi...* Así continuamos hasta las 14 horas, en que decidimos dar

por finalizada la activación, desmontamos las antenas, equipos, etc., y una vez empacados nos fuimos a comer al puerto, las mujeres volvieron al hotel para cerrar las maletas y nosotros iniciamos la peregrinación por toda la isla para hacernos las correspondientes fotos para la posteridad, todos uniformados y «más bonitos que un San Luis».

Casi con el barco pitando, trasladamos en el motovolquete los bultos al puerto y tras embarcar nos sentamos en cubierta para disfrutar del viaje de vuelta a Alicante. El capitán del catamarán nos invitó a la cabina de mando y allí nos dio una lección de patroneo y tomamos instantáneas para la posteridad.

Mientras la brisa marina nos acariciaba el rostro, dejamos volar la imaginación y «rebobinamos» todo el fin de semana, todas las experiencias y momentos vividos, en compañía de nuestras sufridas YL y, amigos, os aseguro que esta vivencia no tiene precio, no ha terminado y ya tengo «mono» de radio dura.

Nuestro más sincero agradecimiento a cuantas personas han intervenido en este proyecto, a las Autoridades de Telecomunicaciones, Ayuntamiento de Alicante, Naviera Kon-Tiki, Restaurante Los Pescadores y Hotel Casa del Gobernador de Tabarca, a Paco, EA7FR, al que no se le olvida el detalle de las matrículas para los indicativos expedicionarios, a todos los componentes de la expedición, a nuestras familias que nos acompañaron, y cómo no a vosotros, que domingo a domingo nos animáis a intensificar nuestro común *hobby*. Una recomendación: visitad la isla, gozad de su envidiable clima de sus aguas cristalinas y de su paz, os juro que merece la pena. El tráfico de QSL será vía buró URE y los que las quieran directas con sobre autodirigido al *mánager* Juan, EA5FHK.

Cualquier duda o pregunta a la siguiente dirección ea5fhk@ono.com

Miguel Videras, EA5EP

Los resultados

Contactos efectuados: 3.080

Países contactados: 46

Indicativos y referencias activadas

ED5TII - Isla Tabarca DIE E-006, IOTA EU-093, ARLHS SPA-136.

ED5TIC - Castillo de Tabarca CA.038, Torre de San José y MA-037; CA.204 Murallas de Tabarca y MA-040

ED5TIF - Faro isla Tabarca. E-0148 y MA-043

ED5TIM - Monumentos isla Tabarca: Casa del Gobernador MA-038, Puerta de San Rafael MA-041; Puerta de San Gabriel MA-042

Operadores de las estaciones

EA5AJS, EA5BK, EA5EEO, EA5EP, EA5FGK, EA5FHK, EA5GFE, EA5GQK, EA7GWA, EA5MA, EB5GTU, EB5IYB, EB5IZL, EC5CNQ, EC5-70411

TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios para la compra y venta de equipos, antenas, ordenadores, accesorios... entre radioaficionados

Gratis para los suscriptores
(correo-E: cqra@cetisa.com)

Cierre recepción originales: día 5 mes anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 0,60 € por línea (≈ 50 espacios)

(Envío del importe en sellos de Correos)

COMPRO: TS-530S que esté completamente «muerto», para recuperar algunas piezas que necesito. También compraría, en este caso en perfecto estado, un receptor Trio JR-310, José Luis, EA4YD (ea4yd@radioaficion.net). Tel. 916 196 659.

COMPRO emisora FT-290R, todo modo. Interesados llamar al teléfono 609 575 047, Francisco.

VENDO «walkie-talkie» full duplex FT-50R de Yaesu con línea banda por 390 euros. Razón: teléfono 609 575 047.

COMPRO Hallicrafters SX28 y SX25. Sólo en perfectas condiciones. EA4JL. Teléfono 915 755 496.

VENDO válvula cerámica 4CX1500B de EIMAC, nueva. Razón: teléfono 609 129 956, José Luis, a partir de 16:30 h.

VENDO medidores de ROE/Vatímetros con display digital, lectura automática de potencia PEP directa, reflejada y ROE. De 1,8 a 30 MHz, con unidad captadora separable. Equipos nuevos con 2 años de garantía. Precio 100 euros. Para más información al correo-E ea4bqn@yahoo.es o al tel. 917 114 355. EA4BQN.

VENDO: línea completa transceptor JRC modelo JST-145 (150 W) con micro de base NVT-56 y altavoz con filtro NVA-319, en licencia. Ignacio, EA1HI. Tel. 696 968 140.

SAT (Servicio de Asistencia Técnica Oficial)

Equipos y sistemas de HF,
Radiocomunicaciones,
Instrumentación electrónica



HF-Gruber Telecomunicaciones

KENWOOD
Digital Technology

C/. Alella, 45 Local 3 (Arnau d'Homs)
08016 Barcelona Tel./Fax 933 492 501 E-mail: HF-Gruber@terra.es

VENDO: micrófono MC-90 Kenwood; 180 euros. Dos bobinas 40/80 metros; 30 euros. Equipo TS-50 Kenwood (fecha de compra octubre 2002), factura, en garantía; 750 euros. IC-2000H RX 118-174 por estrenar; 225 euros. Balun ECO 1:1 2000 W, nuevo; 20 euros. Balun cable x-perst (USA 5000 W) 1:1; 40 euros. Soporte telescopico p/micro Heil SB1; 30 euros. Yaesu MD100A8X, micrófono por estrenar; 170 euros. Todos los equipos nuevos en embalajes originales y manuales. Sergio Lopes, CT1EWX (Sergio.olhao@clix.pt). Tel. 00 351 289 706 191 a partir de las 19 h.

VENDO RCA AR88 en perfecto estado, 620 euros. Razón: José, EA4JL. Teléfono 915 755 496.

VENDO amplificadores lineales de VHF y UHF. Equipos nuevos con 2 años de garantía. Monobandas y bibandas, equipados con previo de recepción y protecciones. Potencia hasta 200 W en VHF y 150 W en UHF. Para más información al correo electrónico: ea4bqn@yahoo.es o al tel. 917 114 355. EA4BQN.

VENDO 4CX1500B, zócalo SK800. Razón: teléfono 629 348 284, Ramón.

VENDO: receptor HF Racal RA1792, perfecto y documentado; 900 euros. Generador de barrido HP 3335A, precio a convenir. Altavoz Yaesu SP-6; 120 euros. Micrófono Heil HM-10 Dual, de sobremesa con dos cápsulas, HC5 y HC4, cable para Collins y soporte; 120 euros. Teléfono 629 100 911, correo-E: ea4ck@telefonica.net

SE VENDE emisora Kenwood TS-850S, testado impecable dada de alta en Telecomunicaciones con embalaje original con filtro JPS NRF7; 1.000 euros. Tel. 916 129 667, 619 435 234. Correo-E: ea4pb@eremas.net

VENDO: FT-757GX de Yaesu, HF, buen estado, funcionando perfectamente; precio 480 euros. DX-77 de Alinco, HF, nuevo sin estrenar, procedente de regalo; precio 610 euros. Interesados llamar al teléfono 629 810 100, horario: 14-16 h. P. Fariña, EA1ECT.

VENDO seis (6) válvulas EL-509, precio a convenir. Y busco información, manual, esquemas, etc., de un equipo militar, el «GRC-9», pagaría fotocopias y gastos de envío. Tel. 955 662 941 o a ea7-fvq@supercable.es

COMPRARIA altavoz exterior SP-5 de Yaesu para el equipo FT-1000D. Razón: teléfono 607 202 018.

VENDO equipos de HF: IC-746 de Icom por 1.081 euros y FT-747GX de Yaesu en 330 euros. Impacables y en perfecto estado de funcionamiento. Tel. 958 279 105, mañanas. Francisco, EB7DVX.



Quality Products at
Affordable Prices



AT11 MP

Acoplador de antena automático
150W 1.8 a 30MHz

Excelente acoplador de antena automático, puede funcionar con cualquier equipo de HF, así mismo puede ser controlado directamente desde los equipos ICOM y Alinco con un cable de conexión opcional. Vatímetro y medidor de Roe de agujas cruzadas, control remoto opcional.

ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona
Tel: 93.7353456 Fax: 93.7550740
Email: info@astro-radio.com WEB: <http://astro-radio.com>



Software para el
Radioaficionado

PROGRAMA LIBRO DIARIO (VERSIÓN 5.0)

Controla CQDX, DXCC, TPEA, WPX, WAE, CIA, EADX, EA locator, DME, TTLOC...
Estadísticas de todo tipo (Países, provincias, zonas CQ y todas por modos y banda).
Listados y creación de informes a medida.

Biblioteca de datos: ISLAS, CASTILLOS, PAÍSES, ESTADOS USA, PLAN DE BANDAS, FAROS, MUNICIPIOS, INFORMACIÓN DE DIPLOMAS Y SUS BASES...)

Etiquetas para QSL y de remite, agenda, impresión de libro de guardia.
Programa de concursos con opción de crear e introducir nuevos concursos.
Y MUCHO MÁS...

Programa Windows 95/98/NT V 5.0 **¡NUEVO!**
Actualización de MS DOS (3.x) a Windows (5.0)
Programa MS DOS V 3.3 (CD ROM y Diskette)
Actualización de V 3.x a V 3.3 (Efecto 2000)
CD programas de radio (Edición 2000)
Actualización de Catlog 4.x a Catlog 5.0 **¡NUEVO!**

(48 €)
(30 €)
(30 €)
(12 €)
(12 €)
(21 €)

INFORMACIÓN Y PEDIDOS

MARIANO SARRIERA (EA3FFE)
Teléfono: 619 434 437
(de 17:00 h. a 21:00 h. de L a V)
APARTADO DE CORREOS 19.049
08080 BARCELONA (ESPAÑA)

E-mail: catlog@catlog.net

<http://www.catlog.net>

¡¡¡ OCASION UNICA !!!

VENTA POR CESE DE ACTIVIDAD

EQUIPOS DE HF/VHF/UHF

YAESU FT-1000MP 2.590 €

ICOM IC-756 1.560 €

ICOM IC-821H 1.298 €

WT YAESU VX-5R 350 €

WT ICOM IC-V32E 270 €

Equipos nuevos con embalaje original
Totalmente documentados con garantía oficial en España
Se envían con Factura de Compra, por agencia de transporte
Completamente nuevos, con manuales en Español
(Gastos de envío incluidos (península))
IVA no incluido en los precios
Garantía de devolución 10 días
Interesados contactar
jcgsmv@msn.com
Carlos 609 011 343. (Horario Comercial)

Diseño e imprimo QSL, con gran variedad de formatos y colores. También puedes encargarme tu propia QSL creado por ti. Si deseas mas información, llámame al **656 625 024** o entra en mi web **www.qslcard.org**

COMPRO Yaesu FT-290R. Zona de Alicante y llimtrefes. EB5IEC. Teléfono 629 647 981.

SE VENDE equipo de HF FT-990AT de Yaesu con acoplador automático, triple conversión, todo modo, completamente nuevo; tengo filtros sin instalar tanto de CW como de SSB; se vende por separado o junto, con micro de mano Yaesu, documentado y puesto en licencia. Precio 1.202 euros. Tel. 607 202 018.

VENDO circuito EchoLink con reconecor tonos DMTF externo y salida de receptor auxiliar. José Manuel (echolink@terra.es). Tel. 651 606 733.

VENDO o CAMBIO sistema de audio «broocasting», todos los componentes son de la marca Behringer: ecualizador paramétrico (Q-Pro.2200 de 5 bandas); compresor Shark DSP 110 digital; micrófono GM55 con base extensible; latiguillos y conectores específicos para audio. Todo en sus cajas (tengo dos), vendo uno 390 euros. Acepto Icom 706, pago diferencia. Medidor Daiwa agujas cruzadas CN 620A, 10 a 160 metros y 140 a 150 HF/VHF 20-200-1000 W. Vendo o cambio por micro Shure 444D. Tel. 667 247 242 (ea7bo@hotmail.com).

VENDO TM-241E, 144 MHz FM, con embalajes y manuales originales. Perfecto estado. Incluido en licencia. 240 euros. Razón: Jesús (eb6afy@airtel.net). Tel. 677 357 701.

SE VENDE equipo de HF, 50 MHz y VHF IC-706MKII de Icom con micro de mano, documentado y puesto en licencia. Precio 841 euros. Tel. 607 202 018.

BUSCO información de alguien que halla modificado la FI de un receptor Collins 390, la que tiene filtros mecánicos y se halla adaptado a un R-391. También busco esquemas o alguna información de dicho receptor (R-391). Busco las válvulas 6082 (serían dos). Teléfono 955 662 941, preguntar por Carlos, o correo-E: ea7-fvq@asupercable.es

COMPRO amplificador lineal de UHF Tokyo Hy-Power HL-36U o similar en buen estado. Razón: David, tel. 639 663 194 - ec1biv@eresmas.com

VENDO equipo de HF FT-1000D, filtros, acoplador automático, 200 W de salida y 220 V. Está nuevo, comprado en junio, en perfectas condiciones, cajas originales y micro. Se vende conjuntamente con equipo de audio profesional: micro de estudio + DSP con puerta de ruido y compresor digital + ecualizador digital paramétrico. Todos ello está documentado, facturas y cajas originales. Envío foto a quien me lo solicite. Precio conjunto 2.704 euros (450.000 ptas.). Tel. 607 202 018 o bien ea6st@wanadoo.es

LLAVES TELEGRÁFICAS ARTESANAS

Tel./Fax 34 (9) 71 881623
Apartado de correos 358 - 07300 INCA
(BALEARES) España
Correo-E: lta-keys@lta-keys.com

Agradece a los lectores de CQ Radio Amateur el interés por nuestros productos, y les informa que nuestros manipuladores se pueden hallar en cualquier tienda del ramo.

Para información de otros países pueden contactar con nuestra página web donde hallarán información adicional.
www.lta-keys.com

VENDO medidor de campo RO.VE.R mod. DL4 - Digiline, nuevo, precio interesante. Teléfono de contacto 971 328 478.

COMPRO estos amplificadores lineales de HF, sólo en perfecto estado, de funcionamiento y de presencia: Yaesu FL-7000; Icom IC-2KL; Drake L7 o Drake L75. También compraría receptor Yaesu FRG-7; filtro de telegrafía de la marca Icom, el FL-32A, 500 Hz, así como «electronic keyer» de gama alta, con o sin memorias, pero con volumen, tono, peso y función manual para semiautomático. Interesados pueden llamar a los teléfonos: 958 558 185 o 610 702 768.

ICOM



IC-756PROII

DSP La unidad DSP de 32 bit y coma flotante y el convertidor AD/DA a 24 bit permiten al usuario crear filtros personalizados a su estilo de tráfico y a las condiciones de la banda. Sus características de filtraje agudo y suave garantizan selectividad, limpieza y fidelidad en la reproducción de la señal.

TWIN PBT Filtro pasabanda digital doble

NOTCH Función de filtro de ranura automático y manual

NR Reductor de ruido de ajuste variable

Demodulador y descodificador de RTTY

Analizador de espectro en pantalla TFT de color y en tiempo real

Grabador digital de voz

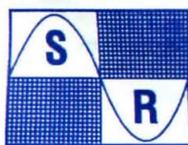
Dual Watch Recepción simultánea de dos señales en la misma banda

Ecualizador de micrófono con 121 combinaciones posibles



IC-718

- Receptor de alta calidad y selectividad del receptor
- 100 W en todos modos y todas bandas
- DSP opcional
- Conjunto de funciones para el diexista exigente (desplazamiento de FI, ganancia de RF, compresor eficiente y varias posibilidades en CW)
- Preamplificador, atenuador y filtro eficaz
- Cristal de alta estabilidad (opcional)
- Varias posibilidades de exploración de banda (101 memorias)
- Dos posibilidades de acoplador de antena controlados por el equipo
- Compatible con toda la gama de accesorios para equipos de HF Icom



Distribuidor oficial de productos ICOM

SCATTER RADIO
RADIO • TRANSMISIONES • VHF • UHF

VALENCIA

Tel. 96 330 27 66

Fax 96 331 82 77

Web: www.scatter-radio.com

E-mail: scatter@scatter-radio.com



- ANTENAS
- TV VÍA SATÉLITE - CATV
- BANDA CIUDADANA
- RADIOAFICIONADOS
- TELEFONÍA
- VENTA, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Gonzalo de Berceo, 26 - 26005 LOGROÑO (LA RIOJA)
Tel. y Fax 941 20 15 22

V E N D O

- RECEPTOR ATV y Sat = 43 €
- ANTENA para ATV 25 elementos Yagi = 73 €
- AMPLIFICADOR para recepción ATV 20 dB = 15 €
- KIT amplificador s/1 W = 46 €
- KIT amplificador lineal s/20 W (sin híbrido) = 58 €
- TRANSMISOR ATV TX23 montado y ajustado frecuencia 1.252 o 1.275 MHz, a elegir, salida 250 mW = 203 €

Llamar de 19 a 20 horas al teléfono 933 491 440
Manuel, EA3ABY - Barcelona

Mundo DX Mundimedia



Recordamos que la *Asociación DX Barcelona* edita la revista multimedia (CD-ROM) que permite publicar cada mes más de 100 páginas de informaciones e incluir a su vez sonidos y grabaciones de la onda corta y de las telecomunicaciones en general. Los interesados en inscribirse en la *Asociación DX Barcelona* (ADXB) pueden dirigirse al correo electrónico: adbx@mundodx.net. También estamos en el Apartado 335, 08080 Barcelona.

VENDO: receptor Icom R-600. Frecuencímetro Hewlett Packard mod. 5327C; dos Electronik, uno normal, japonés, otro MFJ alta gama con pequeña avería. Varios acopladores de antena para 1.000 W y otros para 300 W. Varios vatímetros/medidores de ROE. Gran variedad de equipos militares antiguos del Ejército de Tierra y del Aire para coleccionistas, cacharreo o capricho. Interesados pueden llamar a los teléfonos 958 558 185 o al móvil 610 702 768.

VENDO: generador de barrido HP 3335A, precio a convenir. Altavoz Yaesu SP-6; 120 euros. Micrófono Heil HM-10 dual de sobremesa con dos cápsulas HC5 y HC4, cable para Collins y soporte; 120 euros. Ordenador portátil IBM Thinkpad 240, sólo 1,4 kg de peso, ideal para estación de radio; 700 euros. Consola de estación, dos relojes, alarmas... marca RFT, hace juego con los receptores RFT de RFT; 200 euros. Kenwood VHF base TS-700, FM/SSB/CW, aspecto impecable pero averiado; 180 euros. Teléfono 629 100 911, correo-E: ea4ck@telefonica.net

VENDO: generador de audio HP mod. 206A; 250 euros. Voltímetro a válvulas HP mod. 4001; 120 euros. Vobulador tipo 411-A Ribet Desjardins; 300 euros. Receptor MC Martin mod. TBM 1000 (receptor enlace estudios-emisora); 100 euros. Log/Linear Ratemeter Picker; 200 euros. «Count per minute Picker»; 175 euros. Receptor Hammarlund SP 600 de 100 kHz a 30 MHz; 525 euros. Generador de audio HP mod. 200CD; 200 euros. «Bridge oscillator» 5 kHz a 50 MHz generador de RF mod. 1330 A; 360 euros. Receptor de medida Rhode-Schwartz; 825 euros. Magnetófonos profesionales carrete abierto Ampex a válvulas y transistores; 425 euros. Interesados llamar a Carlos, tel. 955 622 941 o al correo-E: ea7-fvq@supercable.es

VENDO emisora de HF Collins KWM-2A, excelente estado con manuales originales. Precio 1.200 euros. Tel. 699 500 359. Ramón, EA3CFC.

Lynx DX Group

Te invitamos a participar con las más destacadas Dxpediciones del año.



-ASOCIATE-

Por solo 30 € anuales, también recibirás nuestro Boletín quincenal de DX, con la información de radio más actual.

Encontrarás toda la información en nuestra página Web <http://lynxdxg.com> e-mail: lynx@lynxdxg.com
Lynx DX Group, Apdo. 4209, 03080 - Alicante

TinyTrak II



Envíos a toda ESPAÑA

Modulo codificador de packet, permite la conexión del GPS al equipo de radio, para transmitir la posición en APRS. Configuración muy fácil mediante un simple programa Windows.

47 Euros (KIT)

ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona Tel: 93.7353456 Fax:93.7350740
Email:info@astro-radio.com, <http://astro-radio.com>

50 años al servicio del profesional

ESPECIALIZADA EN ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA, SOFTWARE, ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL E INGENIERÍA CIVIL EN GENERAL

Y muy particularmente TODA LA GAMA DE LIBROS ÚTILES AL RADIOAFICIONADO

CONFÍENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TÉCNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS



GRAN VÍA DE LES CORTS CATALANES, 594
TEL. 933 175 337
FAX 933 189 339
08007 BARCELONA (ESPAÑA)

VENDO: filtros mecánicos Collins USB/LSB/AM adaptables a la mayoría de equipos de HF; precio 120 euros unidad. El kit con los tres filtros (USB/LSB/AM); 275 euros. Filtros y accesorios nuevos para FT-102, FT-901, FT-902, etc. Teléfono 699 500 359. Ramón, EA3CFC. (tarentola@yahoo.com)

SE VENDE: Sommerkamp FT-250 (válvulas) con fuente alimentación. Sommerkamp FT-7, fuente de alimentación 13,8 V y 30 A. Antena vertical Hy-Gain 18AVT/WB-A (10, 15, 20, 40 y 80 metros). (orcaspes@hotmail.com)

VENDO osciloscopio digital de tiempo real Tektronix TDS210 de 60 MHz y 1 Gs/s. Menús en pantalla en español, cinco medidas automáticas, almacenamiento de dos formas de onda, autocálculo, autoconfiguración... Ideal diseño electrónico. José, ECSAGP. fjb0705@yahoo.es - teléfono 655 169 829.

COMPRO: rotor RT50 con mando. Placa madre y micro Pentium II 400 MHz o superior. Equipo QRP monobanda. Manipulador Heathkit SA5010A. Ofertas al apartado 146, 40080 Segovia.

Aviso a los lectores

Aunque *CQ Radio Amateur* toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de los lectores, asegurándose, hasta donde es factible, de que los anuncios en nuestras páginas son "bona fide", la revista y su editora (*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, forzosa-mente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de la operación de compra. Aunque la revista intentará ayudar, en lo posible, cualquier reclamación de los lectores, bajo ninguna circunstancia aceptará responsabilidades relacionadas con la compra-venta de un producto. En este caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.

Ha vuelto... LA GUÍA



CONTENIDO

- VHF-UHF-SHF: un mundo apasionante al alcance de todos
- Radiolocalización
- Lista de Productos
 - Acopladores de antena
 - Amplificadores lineales de HF
 - Filtros DSP
 - Amplificadores lineales de VHF-UHF
 - Antenas de HF
 - Antenas de VHF-UHF
 - Equipos de CB
 - Receptores y escáners
 - Transceptores de HF y HF+V-UHF
 - Filtros de señal (audio)
 - Transceptores VHF-UHF
 - Transceptores base/móvil V-UHF
 - Transceptores portátiles V-UHF
- Directorio de empresas
- Representadas
- Marcas
- Los repetidores

Radio Amateur

VHF-UHF-SHF:
un mundo apasionante al alcance de todos

Radiolocalización

Directorio de empresas

Productos

Los repetidores

Radio Amateur

GUÍA

DE LA RADIOAFIÇÃO

2002/03 + CB

6,58 €

Alcance la cima de la HF con el Nuevo MARK-V Field

El MARK-V Field. De los profesionales del HF. TRANSCPTOR DE HF TODO MODO. 160 W. MARK-V FT-1000MP

Radio Amateur

GUÍA

DE LA RADIOAFIÇÃO

1/2 + CB

995 pags. (5,98 €)

IC-910H

nueva dimensión mundo VHF/UHF/SHF

COM Equipos S.L.

Radio Amateur

GUÍA

DE LA RADIOAFIÇÃO

00 + CB

995 pags. ICOM

ICOM

A LA VENTA EN SU KIOSKO HABITUAL POR SÓLO 6,58 €

Sí, remítame ejemplares de la **Guía de la Radioafición+CB 2002/3** de CQ Radio Amateur, aplicando la siguiente tarifa de precios según el lugar de envío y la condición de suscriptor de la revista:

<input type="checkbox"/> España <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> suscriptor 6,71 € (1.116 pts.) <input type="checkbox"/> no suscriptor 9,22 € (1.534 pts.) 	<input type="checkbox"/> Europa <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> suscriptor 8,54 € (1.421 pts.) <input type="checkbox"/> no suscriptor 10,96 € (1.824 pts.) 	<input type="checkbox"/> Resto del mundo <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> suscriptor 12,08 € (2.003 pts.) <input type="checkbox"/> no suscriptor 14,50 € (2.413 pts.)
---	--	--

DATOS DE ENVÍO una letra por casilla

Nombre solicitante _____

Nombre empresa _____ NIF** _____

Cargo _____ @ _____

Dirección _____

Población _____ Provincia _____ CP _____

Teléfono _____ Fax _____ Web _____

***Imprescindible para cursar el pedido, tanto para particulares como para empresas.*

FORMA DE PAGO marque la opción deseada

Contra reembolso (sólo para España)

Cheque a nombre de Cetisa Editores, S.A.

Transferencia bancaria: Banco Atlántico 0008 0087 80 1114100000

Domiciliación bancaria: Banco/Caja _____ Plazo: 30 días Día de pago: _____

Entidad _____ Oficina _____ DC _____ Cuenta _____

Tarjeta de crédito número _____ Caduca _____

VISA
 MASTER CARD
 AMERICAN EXPRESS

Firma del titular de la tarjeta

Le informamos de que sus datos quedarán registrados en un fichero automatizado, titularidad de Cetisa Editores, S.A. Conforme a lo establecido por la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999, usted puede ejercer el derecho de acceso y posterior rectificación y/o cancelación de datos.

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 Frau
 Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona
 Tel. 932 431 040 - Fax 933 492 350
 Correo-E: ecarbo@cetisa.com
 Estados Unidos
 Arnie Sposato, N2IQO
 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
 Publiciencia, 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 doce números al año.
 Precio ejemplar. España: 5 €
 (incluido IVA y gastos de envío)
 Suscripción 1 año (12 números)
 España peninsular y Baleares: 46,00 € (IVA incluido)
 Andorra, Ceuta y Melilla: 44,23 €
 Canarias (correo aéreo): 50,95 €
 Europa: 55,99 €
 Resto del mundo (aéreo): 82,87 € - 81 \$ US
 Suscripción 2 años (24 números)
 España:
 24 números + obsequio bienvenida: 69,00 €
 24 números + descuento especial: 50,28 €
 Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla:
 24 números + obsequio bienvenida: 66,35 €
 24 números + descuento especial: 48,35 €
 Canarias (correo aéreo):
 24 números + obsequio bienvenida: 79,79 €
 24 números + descuento especial: 61,79 €
 Europa:
 24 números + obsequio bienvenida: 89,87 €
 24 números + descuento especial: 71,87 €
 Resto del mundo (aéreo):
 24 números + obsequio bienvenida: 143,63 € - 141 \$ US
 24 números + descuento especial: 125,63 € - 123 \$ 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.

Hardware y componentes

Pedro Antonio López Cruz

640 págs. + CD-ROM. 17,5 x 22,5 cm. 29,50 €. Anaya Multimedia. ISBN 84-415-1350-3

El ordenador se ha convertido, tanto en el entorno profesional como privado, en un compañero inseparable, al punto de que ha llegado a considerarse un elemento habitual del hogar moderno, como puedan ser el televisor, el teléfono o el frigorífico. En el interior de un PC se da todo un universo de componentes electrónicos y circuitos integrados, agrupados en tarjetas de circuito impreso y organizados en tecnologías que avanzan a velocidad de vértigo, haciendo rápidamente obsoletos los conocimientos sobre la materia.

Este libro es un amplio y completo manual sobre hardware actual de PC que abarca todos los aspectos de los distintos componentes y las tecnologías asociadas con un PC, incluyendo un glosario de términos.

Curso de código Morse

Juan José Guillén, EA4CQK

198 págs. 15 x 21 cm. 26,44 €. Marcombo. ISBN 84-267-0986-9 (se acompaña de 10 casetes)

Aunque el código Morse está siendo progresivamente suprimido en el tráfico marítimo y mientras se espera la probable petición de algunas Administraciones de Telecomunicaciones para que sea suprimida la obligatoriedad del conocimiento del código Morse para la obtención de licencias de radioaficionado, éstos reconocen su utilidad haciendo un amplio uso del mismo, tanto en la onda corta y extracorta como en las comunicaciones a través de rebote lunar y dispersión meteórica. Con este libro, fruto de una iniciativa personal del autor largamente esperada, el aprendizaje del código Morse se puede realizar de forma autodidacta y en cualquier lugar y hora.

Guía práctica del GPS

Paul Correia

186 páginas. 15 x 21 cm. 10,60 €. Marcombo. ISBN 84-267-1324-6

Pocas cosas han revolucionado tanto los procedimientos de situación de los buques como el sistema global de posicionamiento (GPS), que ha conquistado rápidamente el favor de los navegantes, tanto profesionales como aficionados, aún sin olvidar que todo navegante prudente no debe confiar solamente en un único procedimiento para situarse en la mar. GPS es, pues, una inestimable ayuda en este ámbito, pero su utilidad se extiende a muchas otras actividades: excursionistas, transportistas, aficionados a los «rallies» o a la aeronáutica deportiva, etc., cuyos practicantes encontrarán en este libro una completa guía para adquirir y usar eficientemente tanto en tierra como en la mar los receptores GPS, solos o conectados a un ordenador.

Fundamentos de Telecomunicaciones

José Manuel Huidobro

288 págs. 17 x 24 cm. 15,62 €. Paraninfo. ISBN 84-283-2776-9

Este libro presenta los aspectos más destacados de la evolución de las Telecomunicaciones, tanto en sus variantes de voz e imágenes como de datos, códigos y protocolos, mostrando los conceptos básicos de las señales y los medios de transmisión, así como las redes y servicios existentes. El libro abarca asimismo todos los aspectos relacionados con la telefonía fija y los servicios a ella asociados, la telefonía móvil y las nuevas posibilidades de la misma, las redes digitales y las redes de área local, Internet y otras redes. En un apéndice se incluye el mercado de las telecomunicaciones, un glosario de términos y bibliografía.

ICOM

IC-2725E

¡Versatilidad doble, doble diversión!

Capacidad de recepción simultánea V/V, U/U

El IC-2725E es un doble banda móvil único, proporcionando capacidad de recepción simultánea VHF/VHF, UHF/UHF además de operación dúplex VHF/UHF. Con una simple pulsación de un botón le permite cambiar la banda principal (transmisión) y banda secundaria.

Controles independientes para cada banda

La operación en dos bandas simultáneamente es muy fácil con la exposición simétrica y la gran pantalla LCD, la cual muestra los parámetros de ambas bandas en un formato fácil de leer. El IC-2725E proporciona sintonización, volumen, botón de silenciador y botones de función independientes para las bandas izquierda y derecha. También puede escuchar ambas bandas independientemente a través de conectores de audio izquierdo y derecho separados.

Rastreo de memoria dinámica (DMS)

Con 212 canales de memoria, el sistema de rastreo de memoria dinámico de Icom le da flexibilidad a sus listas de rastreo. Totalmente hecho a medida en 10 bancos.



Controlador remoto compacto

El MB-85 suministrado le permite el montaje del controlador en la unidad main. El MB-84 opcional con el OPC-1155, y el cable de separación de 3,5 m le proporcionan la flexibilidad de montar un controlador, mientras coloca la unidad principal en un lugar que no moleste. Los conectores de micrófono están localizados tanto en el controlador como en la unidad principal.

Micrófono de control remoto HM-133

El HM-133 retroiluminado le da el control sobre su IC-2725E desde la palma de su mano. Las teclas más usadas (F1/F2) memoriza los parámetros del transceptor. Como si cambiase entre dos radios separadas, se memorizan las frecuencias operativas VHF/UHF, parámetros de tono y modo set así como el color de la pantalla.



DTCS Y CTCSS

El IC-2725E incorpora 104 x 2 códigos de tono DTCS y 50 CTCSS así como una función de rastreo de tono. No se pierda comunicaciones debido a no tener los tonos apropiados. La función de beep de bolsillo le da un indicador audible y visible de la llamada entrante.

Y más...

- Terminal de datos packet 9600 bps (conector mini-DIN 6-pin)
- Atenuador RF 10 dB
- Retraso de silenciador seleccionable
- 14 DTMF canales de memoria (24 dígitos)
- Función de enmudecimiento automático de banda secundaria
- Espaciamiento de canal ancho/estrecho (sólo banda lateral izquierda)
- Nuevo amplificador de potencia MOSFET

ICOM Spain, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750
08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)
Tel. 935 902 670 - Fax 935 890 446
E-mail: icom@icomspain.com - <http://www.icomspain.com>

Nuestra delegaciones y mayoristas:

SUR: ☎ 954 404 289 / 619 408 130
NORTE: ☎ 944 316 288
CENTRO: ☎ 935 902 670
CATALUÑA: ☎ 933 358 015

GALICIA: ☎ 986 225 218
ANDORRA: ☎ 376 822 962
SONICOLOR: ☎ 954 630 514
SCATTER: ☎ 963 302 766
MERCURY: ☎ 933 092 561

EXPLORE EL FUTURO



Conozca el nuevo TH-D7E de Kenwood, un transmisor-receptor portátil FM de doble banda (144MHz/430 MHz) equipado con un TNC y todas las características necesarias para una fácil comunicación de datos en radio amateur. Disfrute de un funcionamiento de paquetes sencillo utilizando el protocolo AX.25, y el Sistema Automático de Información de Posición/Paquetes (APRS), que está ganando popularidad rápidamente en todo el mundo. Puede enviar y recibir imágenes SSTV utilizando el VC-H1 de Kenwood. La radioafición nunca ha sido tan apasionante.

TNC de 1200/9600 bps incorporado con el protocolo AX.25 • Cluster de control DX • Recepción dual en la misma banda (Solo VHF) para voz y datos (dos frecuencias simultáneamente) • LCD de matriz de puntos grande (12 dígitos x 3 líneas), tecla multi-scroll, modo menú y otras características que facilitan su uso • 200 canales de memoria con edición de nombres hasta 8 caracteres • 16 teclas retroiluminadas • Tonos CTCSS más 1750 Hz incorporada • 10 memorias DTMF de 16 dígitos • MIL-STD 810C/D/E resistente al agua • Entrada de 13.8 V DC • Antena de banda dual de alta ganancia • Conector SMA.

APRS (Sistema Automático de Información de Posición/Paquetes)

- **Datos de posición/dirección** Conéctelo con un receptor compatible con NMEA-0183 y podrá transmitir su posición exacta para el cálculo automático de distancia, velocidad actual y rumbo. Permite la entrada manual de la latitud/longitud.
- **Mensajería versátil** Transmita sus propios mensajes alfanuméricos (hasta 45 caracteres), comunicados, comentarios (hasta 20 caracteres) y mensajes fijos (8 modelos).
- **Lista de estaciones** Almacene los datos APRS recibidos hasta en 40 canales de memoria.
- Localizador con grid incorporado
- Intervalo TX (0,5/1/2/3/5/10/20/30 min.)
- Selección del path de packets para Digipeat
- Estación meteorológica y recepción de datos PHG*

PHG * P = potencia / H = altura / G = ganancia



144/430MHz TRANSCPTOR DE DOBLE BANDA TH-D7E

KENWOOD

Kenwood es proveedor oficial de comunicaciones móviles de la Real Federación Española de Deportes de Invierno.

