

Radio Amateur

www.cq-radio.com

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES

Enero 2004 Núm. 241 4,15 €

CQ

Especial Antenas

KENWOOD

**QSL con Pedro Duque
en la ISS**

Hablando de receptores

PicM, un módem para APRS

Teclado Universal QSYer



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

EL MAS PEQUEÑO PORTATIL DE DOBLE BANDA DEL MUNDO CON MULTI RX

PORTATIL DE DOBLE BANDA 144/430 MHz FM

VX-2R

Este portátil de doble banda o de banda dual, el más pequeño del mundo, con hasta 1,5 W* de salida es su puerta tecnológica de salida al mundo vía VHF, UHF, Onda Corta, Banda Marítima y Aérea o enlace WIRES por Internet.

*1,5 W/144 MHz, 1 W/430 MHz

**ULTRA COMPACTO
y LIGERO**

ALTA POTENCIA DE SALIDA

1,5 W/1 W (2 m/70 cm)
(con batería ion-litio)
3 W/2 W (2 m/70 cm)
(con cable CC externo)



RECEPCION MEJORADA

con etapa de audio de alta sensibilidad

BANCOS ESPECIALES DE MEMORIA

para un fácil acceso a los canales más utilizados

EXPLORACION VERSATIL

Exploración de memoria, banda, o limitada a subbanda
Exploración de tonos y DCS

**MAS DE 1300
CANALES DE MEMORIA**
en 20 grupos

CTCSS y DCS INCORPORADOS

Con capacidad para desplazamiento de tono

BATERIA ULTRA DELGADA

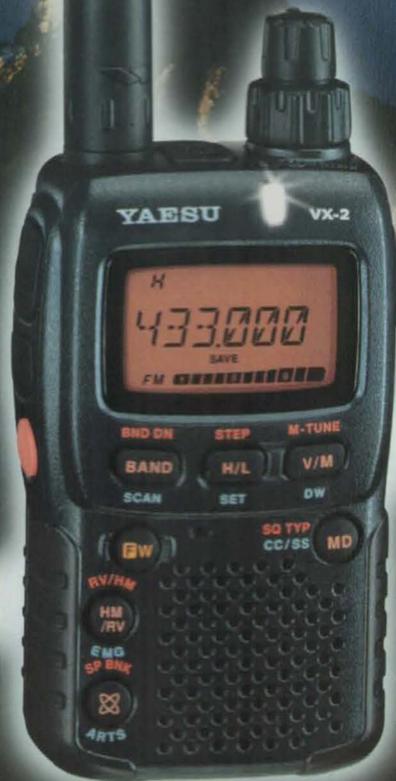
en ion-litio FNB-82LI
de nuevo estilo
(3,7 V @ 1 A/h)



ENLACE A INTERNET WIRES

Tecla de acceso a Internet y memorias de automarcado con tonos DTMF

Tamaño real



Para ver las últimas noticias Yaesu, visitenos 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
Choice of the World's top DX'ers™

Vertex Standard

Representante General para España

ASTEC
actividades
electrónicas sa

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

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



Lluís Ulldemolins, EA3GHB, en su cuarto de radio. A Lluís le encanta trabajar en APRS y también está activo en HF, confirmando países o participando en concursos.

Anunciantes

Astec.....	2
Astro Radio	33
Falcon	63
Icom Spain	71
Kenwood Ibérica	72
Keywork	68
Marcombo	69
Radio Alfa	60
Servicolor	5

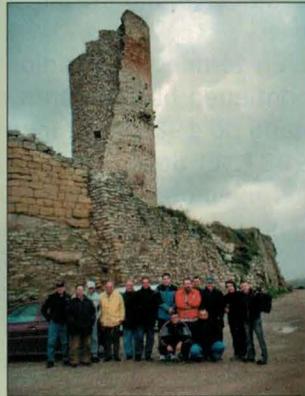
Sumario

núm. 241 Enero 2004

- 4 **Polarización cero**
Xavier Paradell, EA3ALV
- 6 **Actividades de URE Montsià RC3AA**



- 7 **Actividades de URE Montsià 3AA**



- 8 **QSO con Pedro Duque en la ISS**
- 9 **La odisea de la "KLM"**
Pepe, EA4EGA



- 10 **Test de Doctorado en DX**
- 13 **Noticias**
- 14 **Ondas de radio y antenas**
Sergio Manrique, EA3DU
- 16 **Hablando de receptores (y II)**
José Antonio García Sánchez, EA7QD
- 20 **La antena vertical «Conix Class»**
Dave Jacobs, KK7DP
- 23 **Antenas EH: Preliminares**
Xavier Paradell, EA3ALV

- 24 **PicM, un módem para APRS**
Antonio Navarro, EA3CNO
- 28 **PLC en Zaragoza (y II)**
Julio Torres, EA2AFF
- 30 **Concursos y diplomas**
J. Ignacio González, EA1AK/7
- 34 **Antenas de Aro (I)**
Joan Borniquel, EA3EIS
- 40 **DX**
Rodrigo Herrera, EA7JX
- 43 **VHF-UHF-SHF**
Gabriel Sampol, EA6VQ
- 47 **“Castillo de Salvatierra” y “Puertollano con el Castillo de Caracuel”**
Pepe, EA4EGA
- 48 **Propagación**
Fco. José Dávila, EA8EX
- 50 **Gráficas de propagación**
- 51 **Teclado Universal QSYer**
Gordon West, WB2NOA
- 52 **Principiantes. SSTV, televisión por barrido lento, ¡ya!**
Pere Teixidó, EA3DDK
- 56 **Radioescucha**
Francisco Rubio
- 57 **Antena «Pirámide» para 80 metros**
Xavier Paradell, EA3ALV
- 64 **Faro Punta Aldea**



- 65 **Instantaneas**



- 66 **Galería de tarjetas QSL**
- 67 **Tienda "HAM"**



Edición española de Cetisa Editores, S.A.

Director Editorial Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ †
Autoedición y producción Rafa Cardona

Colaboradores

Redacción	Xavier Paradel·l Santotomas, EA3ALV
Antenas	Kent Britain, WA5VJB
Clásicos de la radio	Joe Veras, N4QB
Concursos y Diplomas	José I. González Carballo, EA1AK/7 John Dorr, K1AR Ted Melinosky, K1BW
DX	Rodrigo Herrera Quintero, EA7JX Carl Smith, N4AA
Mundo de las ideas	Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD Dave Ingram, K4TJW
Conexión digital	Fidel León Martín, EA3GIP Don Rotolo, N2IRZ
Principiantes	Pere Teixidó Vázquez, EA3DDK Wayne Yoshida, KH6WZ
Propagación	Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX Tomas Hood, NW7US
QRP	Xavier Solans Badia, EA3GCV Dave Ingram, K4TJW
Satélites	Philip Chien, KC4YER
SWL-Radioescucha	Francisco Rubio Cubo
VHF-UHF-SHF	Gabriel Sampol Durán, EA6VQ Joe Lynch, N6CL
-Checkpoints-	
Concursos CQ/EA	Sergio Manrique Almeida, EA3DU
Diplomas CQ/EA	Joan Pons Marroquín, EA3GEG
Consejo asesor	Jorge Raúl Daglio Accunzi, EA2LU Rafael Gálvez Raventós, EA3IH José J. González Carballo, EA1AK/7 Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD Sergio Manrique Almeida, EA3DU Luis A. del Molino Jover, EA3OG José M ^o Prat Parella, EA3DXU Carlos Rausa Saura, EA3DFA Jaume Ruiz Pol, EA3CT

Cetisa Editores, S.A.

Presidente y Consejero Delegado	Josep Maria Mallol Guerra
Publicidad	Nuria Baró Baró
Suscripciones	Isabel López Sánchez (Administración) Susanna Salvador Maldonado (Promoción y Ventas)
Director de Promoción	Lluís Lleida Feixas
Tarjeta del Lector	Anna Sorigué Orós
Informática	Juan López López
Proceso de Datos	Beatriz Mahillo González Nuria Ruz Palma
Gestor de la web	David Galilea Grau

CQ USA

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

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc. USA.
© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Editores, 2004

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

Polarización cero

En el principio de la humanidad los individuos encontraron su protección en el clan, luego siguió la tribu; y cuando el desarrollo humanístico llevó al desarrollo del ágora griega y ésta condujo a la «civilitas» romana, se asentaron los cimientos de la que ahora llamamos, por extensión, civilización.

Civilización es sinónima de vida en un espacio común, regulada por pactos, libremente acordados y regidos por acuerdos firmes, entre gentes que comparten espacios y bienes públicos. Así pues, el uso de espacios públicos de toda índole -entre los que se cuenta el espacio radioeléctrico- no es concebible sin esas regulaciones que, para ser justas, deben tratar de satisfacer a la mayoría de los ciudadanos y ello sin perjudicar a demasiados miembros de cualquier minoría. Fórmula mágica... y difícil de hallar en ocasiones.

En términos de radioafición y en España, esas regulaciones se contienen básicamente en el Reglamento de Estaciones de Aficionado de 1986 y las Instrucciones para la aplicación del mismo, de 1987. El devenir del tiempo hizo obsoletos algunos aspectos de los mismos, de modo que fue necesario complementar esos cuerpos legales con numerosas disposiciones adicionales.

A día de hoy, tanto el Reglamento como las Instrucciones y gran número de otras disposiciones ya no reflejan el estado actual de la técnica y precisan urgentemente de una revisión y puesta al día. A mayor abundamiento, las decisiones tomadas en la pasada Conferencia Mundial de Radio suponen un acusado giro en la actitud de la ITU respecto al Servicio de Aficionados. No tan sólo la supresión de la exigencia del conocimiento del código Morse para acceder a los privilegios en HF -que sería un episodio predecible y casi anecdótico- sino la reducción de los tipos de licencias y el nuevo reparto de espacios en la banda de 40 metros, así como el uso de nuestras estaciones por terceros, son cambios sustanciales que deberá acoger el nuevo Reglamento español que se está confeccionando.

Pero aún recogiendo en toda su amplitud estos cambios, el próximo Reglamento debería modificar también algunos conceptos obsoletos y/o claramente erróneos, como son: La absurda limitación de los márgenes de escucha en los receptores de los equipos, mientras se venden libremente receptores «toda banda/todo modo» en los bazares del puerto. La exigencia de una licencia especial para operar en una banda totalmente «normal» como es la de 50 MHz (o que, al menos, debería serlo, sin ocupación abusiva por señales de TV); así como para la de 1.300 MHz. También la ampliación de los márgenes operativos de las bandas de 6 y 160 metros, igualándolos a los de la mayoría de los países de la Unión Europea. Y finalmente pero no el último, la prohibición de conectar nuestras radios a «otras redes» (entre las que se incluye expresamente a Internet) sólo entendible como consecuencia de una total incompreensión por parte del funcionariado del cometido y alcance real de esa conexión.

XAVIER PARADELL, EA3ALV

Sonicolor

...Radioafición desde 1.980



IC-4088SR PACK
Transceptor Portátil
PMR446 | USO LIBRE |

8 canales de frecuencias. Potencia 500 mW potencia de transmisión. 38 subtonos CTCSS. VOX control. Enmascarador de voz. 10 tonos de llamada y scanner de canales. Alcance: hasta 5 Km. (En condiciones óptimas). Incluye: Batería recargable BP-202. Cargador BC-149D.



IC-F22SR
Transceptor Portátil
PMR446 | USO LIBRE |

8 canales de frecuencias, 52 subtonos CTCSS y 83 subtonos DTCS en TX/RX, tono de llamada, potencia de 500* mW. Incluye batería, clip de cinturón y cargador de mesa. Ideal para uso profesional. Alcance: hasta 5 Km. (En condiciones óptimas).



IC-T3H
Transceptor Portátil

Transmisión y recepción en VHF (144-146 MHz). Potencia de salida de 5,5 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX incluidos de serie. Tonos DTMF y teclado incluidos. Identificación "ANI". 100 canales de memoria. Diseño ergonómico y extrema robustez.



IC-W32E
Transceptor Portátil

Transmisión en VHF/UHF (144/430 MHz). Recepción simultánea de ambas bandas. Potencia de salida de hasta 5 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX. Teclado iluminado. DTMF. 200 canales de memoria con asignación de nombres. Full duplex.



IC-E90
Transceptor Portátil

Transmisión en MHF/VHF/UHF (50/144/430 MHz). Recepción ampliada desde 495 KHz. hasta 999 MHz. en AM/NFM/WFM. Potencia de salida de 5 vatios. Subtonos DTCS y CTCSS en TX/RX. Teclado iluminado. 565 canales de memoria con asignación de nombres. Batería de Litio de 1.550 mAh. Indica la frecuencia operativa en código morse (especial para incidentes).



IC-2100H Transceptor Móvil

Transmisión y recepción en VHF (144-146 MHz). Potencia de salida de 55 vatios. Subtonos CTCSS en TX y RX incluidos. 133 canales de memoria con asignación de nombres. Display bicolor en verde y ámbar.



IC-E208 Transceptor Móvil

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 MHz). Receptor AM/FM de amplia cobertura. Potencia de salida de 55/50 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX. 500 canales de memoria alfanumérica. Frontal separable. Operación packet a 9600 baudios.



IC-2725E Transceptor Móvil

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 MHz). Potencia de salida de 55/35 vatios. Subtonos CTCSS/DTCS en TX/RX. 212 canales de memoria. Operación packet a 9600 baudios. Frontal separable. Display bicolor en verde y ámbar.



IC-718 Transceptor Base

Transmisión en 160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros. Recepción desde 30 KHz. a 30 MHz. Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM. Potencia de 100 vatios. "Vox control" incorporado. Display amplio.



IC-703 Transceptor Portátil / Base

Transmisión en HF 160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros. Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM/FM. Potencia de 10 vatios. Operación packet 1200/9600 baudios. Frontal separable. Procesador Digital de Señales (DSP) y acoplador automático incluido.



IC-706MKIIG Transceptor Móvil / Base

Transmisión en HF 160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros y en 144/430 MHz. Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM/FM. Potencia de 100 vatios en HF, 60 vatios en 144 MHz y 20 vatios en 430 MHz. Operación packet 1200/9600 baudios. Frontal separable. Procesador Digital de Señales (DSP) incluido.



IC-7400 Transceptor Base

Transmisión y recepción todo-modo en HF/144 MHz/50 MHz. DSP "32-bit floating point" y "24-bit AD/DA Converter". Filtros de SSB y CW integrados y totalmente configurables. Pantalla LCD monocroma. Analizador de espectro. Acoplador de antena incluido para HF y 50 MHz.



IC-910H Transceptor Base

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144-146 MHz y 430-440 MHz). Modalidades en TX/RX de SSB/CW/FM. Potencia de 100 vatios en VHF y 75 vatios en UHF. Comunicaciones Packet simultáneas en las dos bandas. Preparado para comunicaciones por satélite. Incluye de serie el módulo de 1200 MHz. y dos unidades DSP.



IC-756PROII Transceptor Base

Transmisión y recepción todo-modo en HF/50 MHz. DSP "32-bit floating point" y "24-bit AD/DA Converter". Filtros de SSB y CW integrados y totalmente configurables. Pantalla TFT color. Capacidad de decodificación de señales digitales. Analizador de espectro en tiempo real. Acoplador de antena incluido para todas las bandas.



IC-R5 Receptor de Comunicaciones

Recepción desde 0.5 MHz. hasta 1.310 MHz. en AM/NFM/WFM. Subtonos CTCSS/DTCS. 1.250 canales de memoria con asignación de nombres. Antena ferrita interna para AM Broadcast. Control de volumen electrónico. Tamaño reducido de 58 x 86 x 27 mm.

IC-R3 Receptor de Comunicaciones

Recepción continua desde 0.5 MHz. hasta 2.450 MHz. Modos AM/NFM/WFM/TV-AM/TV-FM. 450 canales de memoria, con asignación de nombres. Pantalla color TFT de 2". Analizador de espectro. Batería de litio. Recepción de TV comercial, amateur, enlaces, etc.



IC-PCR1000 Receptor de Comunicaciones

Recepción continua desde 0.010 MHz hasta 1.300 MHz. Modos de AM/NFM/WFM/USB/LSB/CW. Ilimitados canales de memoria con asignación de nombres. Software de control bajo Windows incluido. Control total por ordenador. Nuevo software disponible compatible con Windows 98/98(SE)/Me/ 2000/XP.



¡Felices Fiestas!

Actividades del RC3AA en la comarca del Montsià

ED3TCT, Torre dels Moros

Una vez más nuestro grupo, como cada mes desde la creación del Diploma Castillos de Cataluña, hizo una nueva expedición, para seguir dando la oportunidad de trabajar y confirmar varias nuevas referencias para los distintos diplomas EA, que están en auge y todos deberíamos potenciar y apoyar, o por lo menos respetar, ya que oigo (para mi desagrado) frases como «la radio está muerta», o «en EA no hay buenos DXistas u operadores», o lo de «¡qué sabrán estos de operar!». Yo creo que a quienes hacen afirmaciones como esas, poco les gusta «hacer radio», ya me gustaría verles desenvolverse en nuestros QTH de expedición algún fin de semana, aunque yo no quisiera entrar en esos temas y sí explicaros un poco nuestra aventura.

El día 28 de septiembre 2002, madrugamos como siempre y partimos hacia el QTH de Javier, EA3AGB, donde nos esperaba junto a Jordi, EB3GMV; salimos hacia el destino, Torre dels Moros en El Perelló, a unos 50 km de Tarragona capital. Llegamos a las 8:30, montamos la estación de HF y empezamos a transmitir enseguida en 40 metros, mientras instalábamos otra estación para VHF, donde estuvimos activando estas referencias a la vez que participando en el concurso Ciudad de Tarragona VHF.

Realizamos un total de 354 QSO en tres horas de operación, ya que a las 12:00 se nos rompió el dipolo de HF. Tuvimos la alegría de poder contactar con los cazadores habituales de estos diplomas, tanto EA como el resto de europeos que los siguen. Siempre es grato recibir los saludos y las felicitaciones de todos vosotros por una nueva actividad, al menos vale la pena madrugar en domingo, que es el único día que tenemos muchos para descansar.

El indicativo como de costumbre fue ED3TCT, y el QSL manager EA3EVR, pero no hace falta que nos mandéis la QSL ya que a nosotros no nos sirve para los diplomas y así ahorramos tiempo al departamento de Tráfico de QSL de URE.

Las referencias fueron: DCE-DCC, CT-186; DMHE, MT-028; DME, 43104; la comarca, *Baix Ebre*. El día amaneció gris y tuvimos un rato de agua, una lluvia caprichosa que nos acompañaba a ratos, pero pudimos almorzar y realizar la expedición según lo previsto. Durante la mañana se unieron al grupo nuestros amigos Gabriel, EA3ACA; Esteve, EB3DBU, presidente del Radio Club 3AA; Prudencio, EA3ALJ, que después de realizar el QSO se nos presentó en la Torre a hacernos compañía y así le pudimos conocer personalmente. También queremos agradecer la visita de algunos de los vecinos del

pueblo y la gran ayuda de la Sra. Montse Pallarès, del Área de Cultura del Perelló, la cual nos visitó y facilitó la historia de la torre. Gracias como siempre a todos vosotros por estar ahí y os esperamos muy pronto en las ondas. Más información en la web del DCC, <www.diplomadcc.com>.

73, Juan Carlos Barceló, EA3GHZ



Entrega de premios del «Concurso Comarca del Montsià VHF 2003»

El domingo día 19 de octubre de 2003 se celebró, como viene siendo costumbre, la entrega de trofeos del III Concurso Comarca del Montsià VHF 2003, durante una comida de hermandad en la pequeña localidad Tarraconense de Els Montells, en pleno corazón del delta del Ebro.

Tuvimos la grata visita y amistad, como siempre, de muchos de vosotros, a pesar del mal tiempo, con lluvias y demás, pero acabó el día despejado, y pudimos comprobar que la radioafición está más viva que nunca.

Después de ocho ediciones del Concurso Soriano Montagut, le dimos la vuelta a los concursos, a la competición de VHF en nuestras comarcas y desde hace 3 años, cambiando el nombre del concurso y dándole otro aire, con nueva gente, nuevas ideas y sobre todo nueva ilusión y trabajo, tal y como veo en sus caras de satisfacción después de que todo salga bien.

Este año hubo de todo como siempre, mejores premios, grandes trofeos, amistad, obsequios para todos los asistentes y sorteo de varios regalos y accesorios de

radio, cedidos por diferentes entidades y empresas del sector de la radioafición, que nos obsequiaron varias antenas, amplificadores, micros, walkies, etc., que se sortearon entre los asistentes a la comida.

Desde estas líneas quiero agradecer a todos mis amigos, tanto de URE Montsià como del Radioclub Montsià 3AA, que sin su trabajo y empeño no hubiera sido posible; en nombre de todos quiero dar las gracias a todos los demás colaboradores y patrocinadores, a todos vosotros por participar y asistir, por vuestro cariño, esperando lo hayáis pasado bien, y seguro que el próximo año, intentaremos superarnos, es nuestra pasión. Gracias también en especial al presidente del *Consell Comarcal del Montsià*, Sr. Miguel Alonso Herrera, por su apoyo y ayuda.

Mis mejores 73. J. C. Barceló, EA3GHZ



Clasificación del Tercer Concurso «Comarca del Montsià 2003»

Trofeo y Diploma:

- 1º EA3EZG/P
- 2º EB3GLS/P; EB3GEB/P
- 3º EB3FDT/P
- 4º EA3AXZ
- 5º EA3GBV
- 6º EB5BLJ/P (trofeo 1º YL); EA5EOR/P
- 7º EA3BFF/P
- 8º EB3AJE (trofeo 1º de la comarca)
- 9º EB3FAT
- 10º EB3GMV (trofeo 2º de la comarca)

Diploma: EA3HA, EA3GHZ (trofeo 3º de la comarca), EA3EVR (trofeo 3º de la comarca), EB5BVI/P, EA3GIM, EA3DBJ/P, EA3CXY, EA3AGB, EA3AG, EB3ENL, EA3BD0, EB3DNJ, EA3DIQ, EB3DBU, EB3GEK, EB5GLK, EB3GGF, EA5APJ, EB3GIN, EA3GFZ, EB3DML, EB3FKT, EB3GND, EA3GIN, EA3ACA, EA3CAA, EA3ARN, EA3UI, EB3GKI/P, EA3UX, EB3GJK/P, EA3FQT, EB5HOY/P, EB3BYO, EA3FHP, EB3GNF (y trofeo).

Un gran equipo y dos nuevas referencias para el DCC

CT-055 Castillo de Vallfogona CL-082 Castillo de Guimerá

La idea nace hace un par de años y se sigue la tradición hasta hoy, en principio solo se tenía que activar el castillo de Guimerá, pero una vez puestos, ¿por qué no algo más? Muchas llamadas de JC, EA3GHZ, para buscar alojamiento, intentando ser los máximos operadores para hacer -aparte de radio- un encuentro de amistad para poder conocernos los unos a los otros. Nos vamos a desplazar 10 personas desde el sur de Cataluña y norte de Castellón, como si de una macro-expedición se tratase.

EB5BLJ y EA5EOR llegan desde Benicarló al QTH de EA3EVR y EA3GHZ, yo me encuentro en mi QTH con EB3GMV y EA3AKA y nos reunimos con ellos en un punto de Amposta (Tarragona) y desde aquí empezamos lo que no deja de ser un fin de semana lleno de radio, amistad y sobre todo «buen rollo». Dos son las horas que nos separan de nuestros QTH hasta Vallfogona de Riucorb, donde pasaríamos la noche; antes de cenar decidimos el plan de ataque para el domingo, pero con la idea en la mente de activar Vallfogona durante unas horas después de cenar si las ganas y el frío lo permiten.

Durante la cena nos divertimos y lo pasamos muy bien, unos contando anécdotas, otros chistes, casi son las 22:00 EA y algunos deciden retirarse a dormir, los demás decidimos ir a estirar un poco las piernas y así no acostarnos con la cena en la boca del estómago ¿pero no es tarde? ¡No! Ni cortos ni perezosos, nos desplazamos al lugar, montamos el dipolo Windom y probamos su rendimiento pero, ¡chungo!, 3 de ROE; vueltas y vueltas hasta que descubrimos dónde estaba el pequeño fallo, y la primera llamada de EA3AGB/P, CT-055, DME-43159, Castillo de Vallfogona, por EA5EOR, animó la banda de 80 metros y mientras uno apuntaba los otros miramos y aguantamos el frío; la estación era provisional y todo el mundo estaba en pie (casi dos horas), se hicieron un total de 60 QSO. Objetivo conseguido, por el momento.

Domingo: A las 07:30, en la recepción del hotel. Nos dirigimos a Guimerá, que queda 5 km al sur y una vez llegados al castillo montamos el dipolo, que bajaba desde la Torre del Homenaje, a una altura descomunal, hasta uno de los árboles cercanos, mientras Gabriel, EA3AKA y Jordi, EB3GMV, montaban una antena vertical para 2 m en la torre con su correspondiente equipo y la batería que subieron a cuestras, (¡increíble!, yo subí por esas estrechas escaleras y no me lo creía). Empezamos a transmitir en 80, 40 y 2 m como ED3TCL, CL-082 Castillo de Guimerá y DME 25109.

Después de pensarlo un poco y aprovechando nuestro arsenal de varios equipos de HF, EA5EOR y yo tomamos mi móvil

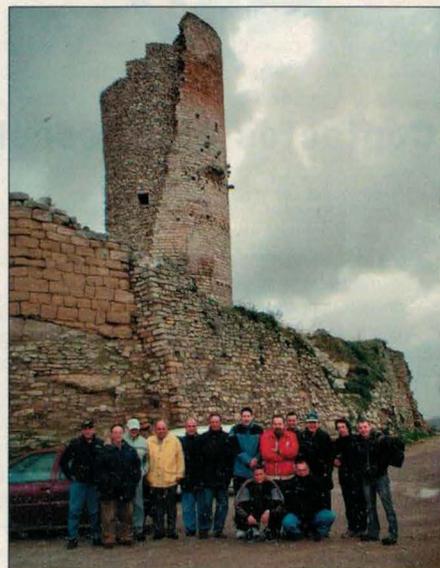
y con la antena de 40 mts para móvil, un dipolo «por si las moscas» y una batería de alimentación exterior, regresamos a Vallfogona, en busca de su castillo como el día anterior, para acabar de activar CT-055, DME-43159 como EA3AGB/P. Hay que decir que Guimerá está en la provincia de Lérida y Vallfogona en Tarragona, separados por la distancia antes mencionada.

Con este viaje hemos conseguido un objetivo aún mayor del que en un principio se planteaba para este fin de semana. Durante la operación fueron apareciendo los queridos amigos de la zona de Lérida y Tarragona para hacer turnos en la operación y así participar en el evento; también nos visitaron varias personas de este precioso pueblecito medieval de la Cataluña vieja que es Guimerá y que os recomendamos que visitéis algún día, como por ejemplo en la primera semana de agosto, cuando celebran el mercado medieval y acuden a disfrutar de sus actos más de 30.000 personas. Podéis encontrar la historia y todo lo referente a Guimerá en su web: <<http://www.guimera.info>>.

Sentimos muchísimo que no nos pudieran acompañar los amigos Luis, EA2AVJ; Diego, EA3DUF y Ricardo, EA3DQU que no pudieron asistir por causas ajenas a ellos y de última hora, otra vez será. Pero de todas maneras les agradecemos su ánimo y apoyo. Y qué decir de todos quienes hicisteis QSO con nosotros; ya sabéis que sin vuestro calor al otro lado del *pileup* no se harían estas actividades.

En la operación conseguimos un total de casi 500 QSO, otorgando estas nuevas referencias a muchos EA y a esos 70 europeos que nos trabajaron en 14 MHz y que siempre están ahí, apuntando sus antenas en busca de nuestros diplomas nacionales. En CT-055 llegamos cerca de los 300 y tantos.

Ni que decir tiene que después de tanto frío y lluvia y con las gargantas irritadas, no faltó el



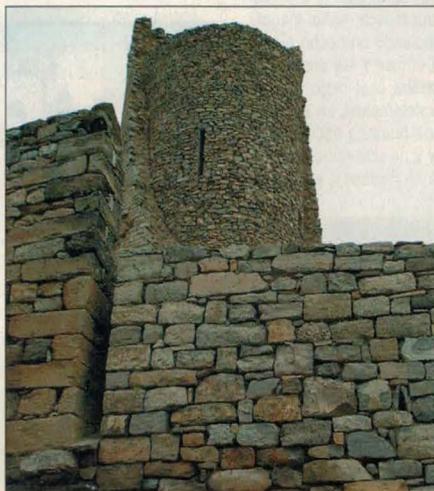
cerrar esta operación con una comida exquisita, y a la que también nos acompañaron los amigos EA3CXY, EA3BFF y EA3AXZ, que llegaron por la mañana.

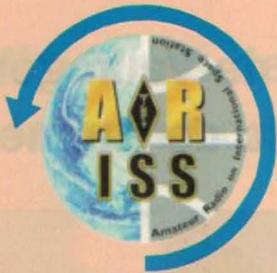
Los operadores que formamos esta expedición fuimos: EA3ECE, EA3TO, EA3JP, EB3GJK, EA3TE, EA3BFF, EA3EVR, EA3GHZ, EA3AGB, EA5EOR, EB5BLJ, EA3AXZ, EA3CXY, EB3GMV y EA3AKA.

Y agradecer a todas nuestras XYL su apoyo y paciencia, (ya nos han dicho que quieren repetir), así como al señor Joan Rosic, Teniente de Alcalde del Ayuntamiento de Guimerá, su visita e invitación a participar el próximo año en el mercado medieval, activando de nuevo el municipio y seguramente una nueva referencia de DCE-DCC (Murallas de Guimerá), el tiempo lo dirá.

Gracias a todos y os esperamos en las bandas.

Javier Rubio, EA3AGB
Grupo Diploma Castells de Catalunya
Ure Montsià - 3 AA





Contactos entre escolares españoles y el astronauta Pedro Duque

Resumen de sendas comunicaciones de sus actores.
(TNX, EA2CCG y EA1BP)

La presencia de un astronauta español, Pedro Duque, entre los tripulantes de la Estación Espacial Internacional ISS, permitió realizar algunos QSO entre nuestro compatriota y escolares españoles, al modo como ya se han venido realizando desde tiempo atrás en otros países y con otros tripulantes, bajo los auspicios del programa ARISS.

Orense - Estella

Las fechas programadas para estos contactos fueron las del miércoles 22, jueves 23 y domingo 26 de octubre 2002. La del miércoles debería haber tenido lugar desde el Planetarium Municipal de Barcelona y así se había comunicado a la Sección Local de URE de esa ciudad por el presidente de ARISS, Gaston Bertels, pero inconvenientes de última hora por problemas de agenda de la tripulación de la ISS y cuando ya estaban en marcha los preparativos de la operación, hicieron abortar el proyecto para ese día. Quedaron pues activas las fechas del jueves 23 y del domingo 26.

La organización del enlace del jueves 22 la había iniciado la Unión de Radioaficionados de Orense URO, que llevaría a cabo la experiencia en un colegio de Lerín (Orense) y al vocal de actividades de la Unión de Radioaficionados de Estella URDE, EA2CCG, se le ocurrió que sería bonito compartir el suceso con algún colegio de Tierra Estella. A ese efecto se preparó una operación para que pudieran presenciar el contacto el mayor número posible de estudiantes y así, gracias a las gestiones del profesor de Informática del colegio del Puy, Teodoro Areitio y de Pablo, EA2ANX, se llevaron a cabo los acuerdos necesarios con la dirección del colegio. Al final la idea quedó en instalar un equipo de seguimiento de satélites en el local de la URDE junto a unos equipos de recepción de VHF, así como audio a través del programa Echolink, que estaría a cargo de EA2AOV; se utilizarían dos equipos instalados en el local de la URO y con frecuencias distintas: una en la directa de la ISS y la otra con un enlace analógico-digital -con antenas directivas- para recoger el audio del colegio de Lerín y escuchar las preguntas de los niños. Pero por problemas de última hora, el mismo jueves por la mañana hubo que improvisar y montar todos los equipos en el propio colegio del Puy.

En el aula del colegio se había instalado un proyector para poder visualizar la trayectoria de la ISS mediante el programa de seguimiento de satélites WXtrack. Asimismo se conectó el audio a la megafonía del colegio. A pesar de algunos pequeños problemas, propios del espíritu burlón de Mr. Murphy, a las tres de la tarde, 34 minutos antes del pase de la ISS, todo estaba a punto y los alumnos de los dos centros, en Estella y Lerín, recibían las explicaciones oportunas sobre lo que iba a suceder. La expectación en ambos colegios era total y cuando se anunció que la ISS ya estaba sobre el Atlántico y, efectivamente, en la pantalla del WXtrack en el Puy así se apreciaba, en el aula (y a pesar de que según informes era una clase «movidita»), no se oía ni una mosca, señal inequívoca de que los chicos eran conscientes de que estaban presenciando un hecho histórico. Enseguida se escuchó al voz de Pedro Duque a través del enlace y las preguntas de los niños. Curiosamente, la voz de Pedro Duque se escuchaba casi mejor por la frecuencia directa de la ISS en un pequeño portátil TH-22E. Paralelamente, en Lerín, a 20 km de distancia, EA2MQ hacía que otro grupo de chavales de primaria escuchasen el contacto a por la frecuencia directa través de otro walky-talky y de una radio Icom.

En resumen, una jornada inolvidable para un grupo de niños afortunados, gracias a



la pericia desvelos y buena voluntad de un puñado de radioaficionados de primera categoría.

Más información en:
<www.radioaficionados.info/duque.html>.

Vigo - Museo de las Palabras «Verbum»

El domingo 26 de octubre, quien tendría la oportunidad de vivir una experiencia semejante sería el activo grupo de la sección Local de URE en Vigo, formado por EA1BE, EA1BNF, EA1CBX y EA1BP, que se encargaría de poner en práctica la realización del contacto con La ISS desde el Museo de las Palabras «Verbum». Los trámites se iniciaron dos meses antes del evento, en un laborioso proceso de gestiones: obtener los permisos pertinentes, disponer de los equipos adecuados y por duplicado, obtener un indicativo especial, montaje de las instalaciones, etc. El montaje de la instalación, en sí, no fue complicado, aunque también aquí tuvieron que soportar alguna de las pesadas bromas de Mr. Murphy, afortunadamente sin consecuencias

y más llevaderas gracias al buen humor de EA1CBX. Dado que se sabía que el jueves anterior, día 23, se efectuaría un contacto con Pedro Duque desde el colegio público Seixalbo, se aprovechó esa circunstancia para efectuar un seguimiento del QSO desde el propio Museo, que nos serviría de ayuda y orientación para nuestro QSO del domingo, escuchando a Pedro sin mayores problemas.

El día 26 de octubre, los niños elegidos y sus acompañantes se hicieron presentes en el Museo, mientras se daba cuenta de los últimos detalles (siempre hay «últimos detalles»). Por la organización se habían planeado una serie de actividades previas al contacto: un video sobre Pedro Duque, la ISS y la ESA y la presencia de un astronauta italiano que se dirigió a los niños y les ilustró sobre detalles de la vida en la Estación Espacial.

La ISS entró en el horizonte antes de lo esperado según decía el programa de seguimiento de satélites y enseguida pudieron tomar la palabra y efectuar sus preguntas hasta diecisiete de los veinte niños seleccionados. Cuando la ISS estaba a la altura de Marruecos, Pedro Duque decidió despedirse, ante la imposibilidad de hacerlo en el siguiente cambio. Fueron nueve minutos intensos, en los que a más de uno se le puso la carne de gallina.

A partir de ese momento, los periodistas de distintos medios audiovisuales -hasta 53 acreditaciones- se abalanzaron sobre los niños tratando de conocer qué sentían después de hablar con Pedro Duque. Fue todo un acontecimiento, no solo para los niños, sino para todas las regiones de donde procedían. Nosotros, con la tranquilidad de saber que habíamos «hecho los deberes» y que nuestros «cacharros» habían funcionado. Se dispuso de una página en Internet en la que se podían seguir las imágenes del evento y que durante los instantes del contacto estuvo recibiendo 1600 visitas.

El autor del reportaje, Miguel Angel EA1BP, quiere hacer una mención especial al Ayuntamiento de Vigo y sobre todo a Ignacio Oliveira, Jefe del Departamento de Cultura, a Paco Mourelle, Técnico de sistemas y a todo el personal del Museo de las Palabras, que se portaron de maravilla.

Más información en:
<www.xente.mundo-r.com/ea1be/ed1iss.html>.



El último fin de semana de septiembre 2003 el Club Asociación Puertollano Radio (EA4RCP y EA4L), borró -y esperamos que definitivamente- una de las «tareas pendientes» que tenía apuntadas en su agenda, y que consistía en volver a colocar en su lugar correspondiente una KLM modelo KT34-XA, propiedad de nuestro amigo Romualdo, EA4EPJ.

Pero esta pequeña crónica se remonta a unos años antes, concretamente al mes de octubre de 2000, en que Romualdo decide instalar en su patio una torre telescópica y colocar en ella la «KLM» antes citada, un dipolo para 40 y 80 metros, sobre aquella una directiva para UHF, a continuación otra directiva para VHF y al final del mástil una vertical también para VHF. Con todo este material debidamente preparado, concertada una grúa para colocar la torreta en su lugar correspondiente y un buen número de socios del radioclub, se comenzó el montaje, que llevó todo un fin de semana.

Una vez terminado el trabajo lo celebramos comprobando cómo se escucha una antena así, quedándonos asombrados con las señales que recibíamos. Nos hicimos las fotos de rigor, ya que el momento así lo requería y dejamos a Romualdo que fuese preparando las Memorias correspondientes para llevarlas a «Teleco» para que las autorizasen. Hasta aquí todo funcionaba de maravilla y todos estábamos orgullosos y contentos por lo que habíamos hecho, pero como a Felipe II y la Armada Invencible, los «elementos» que nos esperaban fueron más fuertes que nosotros y todos recordaremos el invierno de 2000-2001, con aquellos vientos que sufrimos y las consecuencias que trajeron..., qué os voy a contar de todo aquello. Quien primero sufrió el ataque de esos «elementos» fue el mástil que, como si fuese de plastilina, se dobló ante la fuerza del viento. Ese problema lo solucionamos con otro mástil, pero esta vez lo reforzamos por el interior para curarnos en salud y al mismo tiempo se aprovechó la oportunidad para acometer unas mejoras en el rotor y en la transmisión del mismo y se trabajó en el sistema de la elevación de la torreta. Y cuando se estaban terminando las pruebas con las mejoras realizadas, nuestra «armada invencible» se nos vino abajo al soltarse una de las poleas de guía del cable de elevación, a causa de un fallo de fabricación, pues el eje que sujetaba dicha polea no tenía la tuerca lo suficientemente atornillada y se soltó, lo que hizo que la torreta se plegase de golpe con el consiguiente impacto contra el suelo y provocando que el travesaño de la KLM se partiera por los abarcones y los radiales se doblasen y se deformasen, igual que las antenas que había encima.

El espectáculo que quedó fue desastroso, tanto en el aspecto material como en el aspecto moral; afortunadamente no hubo que lamentar daños personales. Pero los daños morales sí pasaron factura y a Romualdo le costó lo suyo salir del bache al ver cómo se retorcían, con los radiales, todas las ilusiones que había puesto al montar un equipo radiante como él pensaba que se debía colocar para echar buenos ratos de radio. Pero como el tiempo y los amigos todo lo pueden, no se tardó mucho tiempo en comenzar a poner solución a los daños materiales. Se contactó con el distribuidor de KLM, comunicándonos que casualmente tenía el tramo del boom que hacía falta. Con respecto a los radiales, se fueron enderezando y al final parece que están como nuevos. Y en la torreta se corrigió el problema de la polea, asegurándonos en esta ocasión que quedase bien atornillada. Y poco a poco todo aquel amasijo de tubos y varillas doblados y deformados fue recobrando su forma original.

Y así llegó el día señalado anteriormente y casi sin previo aviso nos presentamos en casa de Romualdo: Grego, EB4ARO; Javi, EB4AGP; Antonio, EB4HGQ; José Ángel, EA4AJB y Pepe, EA4EGA, dispuestos a tratar de colocar todo aquel puzzle en el sitio que le correspondía. Mencionar especialmente al herma-

no de Romualdo, Leandro, pues sin su ayuda seguro que no habríamos sido capaces de terminar el trabajo.

Comenzamos por ordenar y colocar los radiales y los directores en su lugar apropiado, y una vez hecho esto se fue depositando en el tejado, dejándolo todo dispuesto para el día siguiente. El domingo, a primera hora, continuamos con la tarea, o sea, subir la antena, de lo que ninguno de los presentes estábamos muy convencidos, pues la verdad es que cuando la «KLM» está totalmente armada el aspecto es impresionante, y no ya por el peso y dimensiones, sino por lo mal que se maneja, pero a estas alturas no nos podíamos echar atrás. Nos colocamos unos en lo alto de la torreta, otros tratando de evitar que se nos diese la vuelta mientras subía y otros en la base de la torreta tirando de la cuerda a la que se había atado la antena, comenzamos a subirla muy despacio y asegurándonos que subía sin engancharse en ningún sitio. Así hasta que la llevamos al soporte correspondiente y se atornilló. Posteriormente nos retiramos unos metros para contemplar el aspecto que tenía todo el conjunto, dejándonos nuevamente impresionados, pero en esta ocasión aun más por lo que significaba todo lo que habíamos hecho.

Solo quedaba volver a comprobar cómo se comportaba a la hora de transmitir, y si el aspecto externo era como se ha descrito, las señales que marcaban los medidores de estacionarias, los controles que nos daban los colegas con los que hicimos contacto cuando la probamos en transmisión y la señal que marcaba el medidor del equipo en recepción, no eran menos. El resultado final es de esos en los que se respira orgulloso cuando se termina un trabajo y además queda bien hecho.

Y como broche final, tocaba celebrar el resultado del trabajo y para ello Romualdo y su hermano Leandro prepararon en un momento un tentempié a base de gambas, jamón, queso, etc.



A nosotros nos habría bastado con algo más modesto pero estos hombres son así, todo se les hace poco. Brindamos, por tanto, por cómo había ido todo y deseando que Romualdo pueda disfrutar por mucho tiempo su radiante «KLM» y la odisea del montaje quede definitivamente para referirlo como recuerdo, «¿os acordáis cuando montamos la KLM?...».

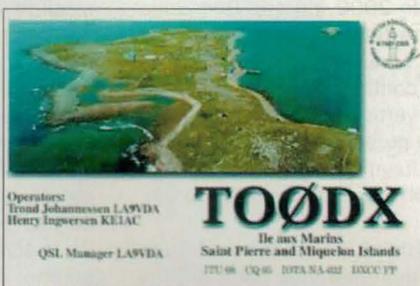
73, Pepe, EA4EGA



«Test» de doctorado en DX

Si es Ud. aficionado al DX, le proponemos un divertido juego, similar al que se desarrolló en la Convención del Lynx DX Group en Cehegín el pasado año para otorgar el Doctorado en DX. Las veinte preguntas son -aparentemente- fáciles, pero no se precipite a contestar sin meditar un poco cuál de las cuatro respuestas puede ser la correcta. Naturalmente, no le daremos las soluciones hasta dentro de algún tiempo. Y proponga ese mismo juego a sus amigos en el radioclub; pasarán un buen rato.

- ¿Qué significa la sigla SWR?
a) Stanging Wave Ratio, b) Standing Wave Relation, c) Signal Wiring Reduction, d) Solo Whisky y Radio
- El archipiélago Johnston (KH3) se compone de cuatro islas: Johnston, Hikina, Akau y...
a) Kwajalein, b) Sand, c) Bart, d) Simpson
- ¿A qué entidad se estaba preparando una gran expedición para comienzos de 2004 y que finalmente se suspendió?
a) Scarborough, b) Clipperton, c) Pedro I, d) Ducie
- Quién era el QSL mánager de STORY?
a) DK9KX, b) DL5NAM, c) DK7YY, d) DF6FK
- Si hacemos un QSO con una interesante estación /p y su operador dijo llamarse Bert, ¿cuál es, probablemente, su «home call»?
a) DL5NAM, b) ON5NT, c) PA3GIO, d) LX1NO
- ¿Qué indicativo utilizó la expedición a Johnston en 2003, realizada por OH2NH, OH2PM y W3UR?
a) KL7LF/KH3, b) K3J, c) AH3D, d) AH3B
- Hay una frecuencia cuyo valor coincide con su longitud de onda en metros.
a) 17,3205508; b) 18,145145; c) 16,164322; d) 20,000000
- ¿En qué días de la semana cae en Japón el concurso CQWW DX?
a) VI-SA-DO, b) SA-DO-LU, c) VI-SA, d) SA-DO
- ¿Cuál de las siguientes entidades de Norteamérica está totalmente rodeada por ríos?
a) VY2, b) CY0, c) CY9, d) 4U1
- ¿Cuántas zonas CQ se pueden acreditar en un QSO con una estación situada exactamente en el Polo Sur?
a) 4, b) 5, c) 6, d) 7
- Desde KH6 hay un continente cuyo centro se alcanza con la antena en cualquier dirección.



- ¿Cuál es?
a) Europa, b) Sudamérica, c) Africa, d) Australia

- ¿Cuál es el indicativo del productor de videos «Ham» y expedicionario James Brooks?
a) 5X1Z, b) 9V1YC, c) ZP5CW, d) ON6WW

- ¿Cuál de estas entidades tiene una parte en Europa y otra en otro continente?
a) UA, b) TA, c) EP, d) 4J

- Antes de ir a D68C, los miembros de esa expedición estuvieron en otra rara entidad. ¿Cuál fue?
a) Albania, b) Chad, c) Buthan, d) Spratly

- Antes de la operación A51A en Bután, estuvo activo ahí en la década de los 90 un japonés. ¿Recuerda su indicativo propio?
a) JA1CG, b) JH1AJT, c) JE1CKA, d) JH1WIX

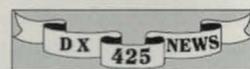
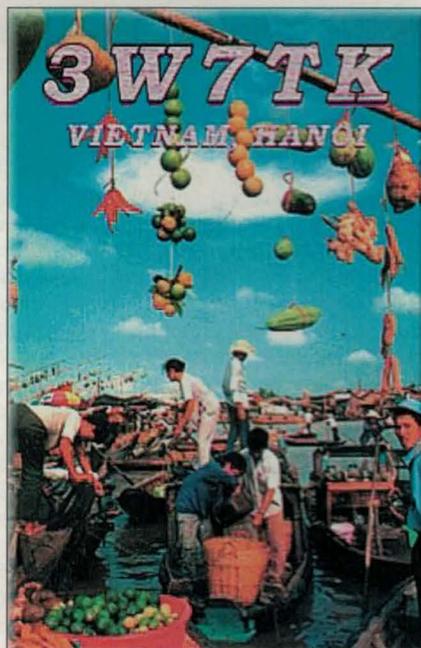
- ¿Cuál fue la expedición en la que se basó la de VKOIR?
a) 3YOPI, b) VP8SSI, c) XROY, d) 3Y5X

- En el Estrecho de Behring, frontera entre EEUU y Rusia, hay dos islas de igual nombre pero distinto apelativo: «Big» y «Little». ¿Cuáles son?
a) Attu, b) Diomedes, c) Wrangel, d) Kodiak

- Hay dos Estados de EEUU que comparten el apelativo «New». ¿Sabría decir cuáles?

- Hacia la mitad del invierno, la zona gris del crepúsculo en España va de:
a) NE a SW, b) N a S, c) NW a SE, d) E a W

- ¿Cuál es el indicativo de la estación oficial de la ARRL?
a) K1ARL, b) W1AW, c) A1A, d) W1ARL



Un aeromodelo radioguiado cruza el Atlántico. Aunque no es una noticia estrictamente de radioafición, al haber sido realizada esta pequeña hazaña tecnológica por varios radioaficionados, nos complacemos en incluirla en esta sección. El día 9 del pasado mes de agosto 2003, Maynard Hill, W3FQF hizo historia lanzando un modelo de aeroplano, bautizado «Spirit of Butts Farm» (El Espíritu del Rincón de la Granja), desde el Cabo Spear, en Terranova, hacia el océano. Unas 38 horas más tarde y 3.497 km más lejos, a través del Atlántico, Dave Brown - que no es radioaficionado- hizo aterrizar el aparato cerca de Marrin Beach, en el condado de Galway, Irlanda. Como ayudantes estaban Ronan Coyne, EI8HJ; Richard Glynn, EI5GC; Tom Frawley, EI3ER y Aengus Cullinan, EI4AB. Cuando tengamos más detalles del evento, ampliaremos la noticia.



Centenario de la Escuela Industrial de Barcelona.

La Escuela Industrial de Barcelona, institución creada en 1904 por la Mancomunitat catalana se integró en la *Universitat Politècnica de Catalunya UPC* en 1998. En esa prestigiosa entidad se formaron decenas de promociones de Peritos Industriales, de las especialidades mecánica, eléctrica y electrónica, que cubrieron las necesidades de la floreciente industria catalana durante el pasado siglo. Al cumplirse el centenario de su fundación, el Departamento de Software, con la colaboración de la Unión de Radioaficionados de Barcelona URB-EA3MM, ha organizado para los días 17 y 18 de marzo 2004 unas Jornadas de Radio y Espacio, así como una activación de una estación de radio, que estará en el aire durante el día 18 con un indicativo y QSL especial con tal motivo, coincidiendo con una Semana Cultural para los alumnos, que tendrán así ocasión de familiarizarse con el funcionamiento de una estación de radioaficionado.

Nueva línea de ayuda a expediciones DX. Maury Bertolino, I1-21171/IZ1CRR nos dice: «Creo que esto puede ser una nueva manera de contribuir a las expediciones DX y lo inicio con esto: He puesto a la venta 37 tarjetas QSL distintas de expediciones YASME en Ebay <<http://cgi.ebay.com/ws/eBayISAPI.dll?ViewItem=220563809&ssPageName=ADME:BC:US:1>>, y el total de lo que reciba por esta subasta será entregado totalmente a la próxima expedición a ZK3 <www.qsl.net/i2ysb/zk3/index.htm>. Estoy seguro que

ustedes tienen en su cuarto un montón de cosas que podrían ser útiles a otros colegas, así que ¿por qué no donarlas para las expediciones DX? (y decida Ud. a cuál de ellas), por medio de una subasta en eBay. Me gustaría leer sus comentarios y/o sugerencias en el foro de 425DXNM <<http://pub28.bravenet.com/forum/show.php?usernum=2398096612&cpv=1>> (Fuente: 425DXN)

HAM Radio Salnes 2004. El próximo 8 de febrero de 2004 tendrá lugar la 7ª edición de la Ham Radio del Salnes (feria de equipos usados de radioafición e informática), organizada por la Unión de Radioaficionados Rías Baixas, con la colaboración del Concello de Meis.

La feria tendrá lugar en el recinto de la Plaza de Abastos del Mosteiro-Meis de 10 a 14 horas, la entrada es gratuita y podrán participar todas aquellas personas que lo deseen; la única condición para los expositores es poder demostrar la propiedad o procedencia de los artículos que expongan. Mosteiro-Meis se encuentra en la carretera de Pontevedra a Villagarcía de Arosa, a la altura del enlace de la Vía Rápida del Salnés en la salida número 2. Se accede también desde la Autopista A-9 en la salida hacia Sanxenxo. El recinto de la feria es cubierto aunque con bancadas hacia el exterior, y con luz eléctrica para quienes lo necesitan.

La organización anima a todos a participar sea bien como compradores o como vendedores: «todos tenemos artefactos en nuestro cuarto de las chispas que pueden ser útiles a otros y viceversa, podemos encontrar por un precio módico artículos que nos pueden servir a nosotros». Se anima a quien tenga artículos de fotografía, sea digital o analógica, a que también los lleve para ampliar un poco la oferta de la feria.

La feria se ha convertido en una cita obligada para los radioaficionados gallegos y del norte de Portugal, así como para muchísimos informáticos y padres de familia a la caza de un ordenador barato para que sus hijos se inicien en la informática.

Para más información contactar con José Marcelino Vázquez, tel. 986-542182, 637-560158, correo-E: <ea1df@ure.es>.

¿Saben leer los ordenadores? Ahora que en prácticamente cada cuarto de radio hay uno o más ordenadores personales, cada vez más «inteligentes», acaso sea oportuno hacerse la pregunta del título. Los investigadores de la Facul-

tad de Informática de la Universidad de Edimburgo, mientras estaban simulando sobre un potente ordenador el proceso mediante el cual el cerebro humano reconoce las palabras escritas, han descubierto que los ordenadores, cuando leen textos, se comportan de modo muy parecido a las personas. Se advirtió que las máquinas inteligentes tienen una sorprendente tendencia a leer del mismo modo que nosotros, es decir, dan mayor importancia a la primera y la última letra de cada palabra, concediendo menos atención a las restantes. Es decir, para un ordenador -igual que para una persona- sería perfectamente inteligible una frase como: «No ipmrota el oedrn en que etsén las learts en una plarbaa, expetco la pirmerea y la útlima.» Se entiende todo, ¿no?

(Fuente: R. Maino, London Press Service)

Diploma por 50 años de Radioafición.

El Ing. Juan Luis Costa, LU5CAB recibió el 25 de octubre pasado, en un almuerzo celebrado por el Radio Club Argentino, un Diploma y medalla por sus 50 años como radioaficionado. En su alocución de agradecimiento, LU5CAB recordó: «A mi abuela, que cuando cursaba la Escuela Primaria, me dió los primeros cobres para comprar un detector de galeña. A mi madre, que estaba a mi lado cuando pequeño y realizaba mis primeras experimentaciones en radio y electricidad y cuando cumplí los treinta años de radio, me decía 'que es un premio a la dedicación y constancia'. A mi querida esposa Celia, que me supo comprender y me aguantó en las noches de desvelo para poder contactar con tal o cual expedición de DX. A todos los colegas y amigos que supieron inculcarme esta pasión, una mayoría de los cuales están ya en el recuerdo...». Desde estas páginas felicitamos efusivamente a Juan Luis Costa y le deseamos poder seguir escuchándole en el aire por muchos años más.

(TNX, LU5CAB)



Ondas de radio y antenas: una explicación práctica (I)

SERGIO MANRIQUE,* EA3DU

En este artículo se describen de manera llana pero completa principios básicos de radiación y de antenas, del máximo interés de cualquier radioaficionado.

Un transmisor de radio no hace más que generar una señal eléctrica, una energía que al llegar a la antena se transforma en una onda de radio que es enviada al espacio. Una onda de radio es una onda electromagnética, es decir, la suma de un campo eléctrico y un campo magnético que varían con el tiempo de acuerdo con una misma frecuencia.

Al variar con el tiempo es como esos campos propagan la energía por el espacio; esa energía, al llegar a la antena receptora se vuelve a convertir en una señal eléctrica que va a nuestros receptores. No puede existir un campo eléctrico variable con el tiempo sin otro campo magnético variable con el tiempo, y viceversa.

Campos próximo y lejano

El campo electromagnético generado por una antena se divide además en:

- **Campos próximos**, también denominados campos inducidos. Son los que predominan en las cercanías de la antena, a distancias mucho menores que 0,16 longitudes de onda. Decrecen con el cuadrado de la distancia.

- **Campos lejanos**, también llamados campos radiados. Predominan a distancias de la antena mayores de una longitud de onda, y son los que permiten las comunicaciones por radio. Decrecen con la distancia, es decir:

$$E = \frac{E_0}{d} \quad H = \frac{H_0}{d} \quad E_0 \text{ y } H_0 \text{ son constantes;}$$

«d» es la distancia.

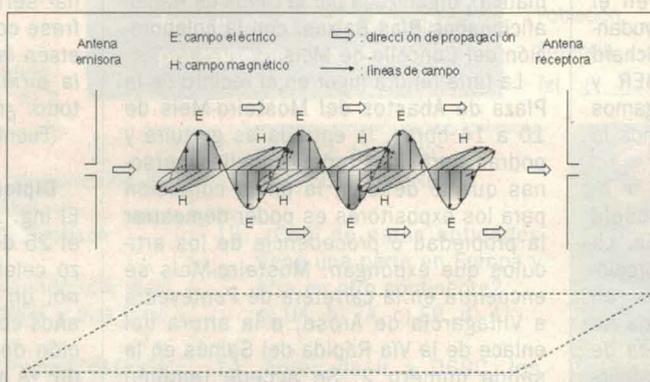


Figura 1. «Fotograma» de una onda de radio plana de polarización vertical, para un instante dado. En la realidad, la onda se iría desplazando hacia la derecha.

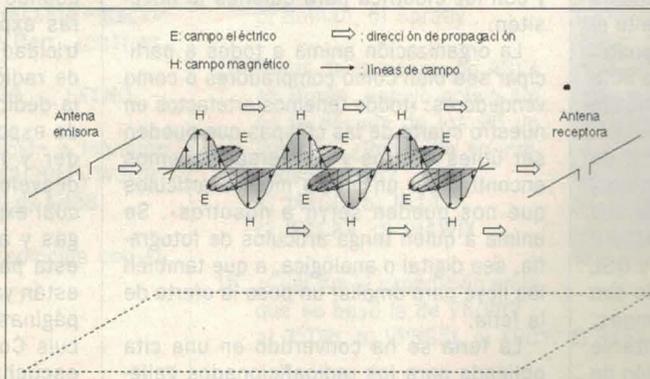


Figura 2. Lo mismo que en la fig. 1 pero en polarización horizontal.

La energía propagada por un campo electromagnético viene dada por

$$E \cdot H = E^2/\eta = \frac{E_0^2}{\eta d^2}$$

En efecto, como veremos más adelante, la potencia emitida decrece con el cuadrado de la distancia. (Nota: η es la impedancia característica del medio, para el vacío tiene un valor de 377 ohmios).

Ondas planas, polarización.

A distancias de la antena superiores a varias longitudes de onda, se puede considerar que las líneas de campo (que será solamente campo radiado) localmente son rectas, y por ello son denominadas ondas planas. Son las que en la práctica permiten las comunicaciones. Las vemos en las figuras 1 y 2, para polarizaciones vertical y horizontal respectivamente. La polarización de una onda plana viene dada por la orientación de su componente de campo eléctrico, que a su vez se corresponde con la orientación de la

antena si físicamente es recta (dipolos, Yagi, verticales, hilos largos, etc.).

Como se observa en las figuras 1 y 2, las líneas de campo eléctrico (E) y magnético (H), representadas por las «flechas», son perpendiculares. La amplitud de cada «flecha» nos da la intensidad de campo (E ó H) en cada punto en un instante dado; dicha intensidad varía de acuerdo con la frecuencia de la onda de radio, va cambiando entre las crestas superior e inferior; es lo mismo que si el lector imaginase las ondas de ambas figuras desplazándose hacia la derecha.

Las líneas de campo solamente existen sobre el papel:

* Correo-e: ea3du@cqww.com

están relacionadas con la única descripción posible de las ondas de radio, es decir, la descripción mediante el lenguaje matemático. En este artículo no se seguirá ese camino, solamente decir que el trazado y los valores de las líneas de campo se obtienen a partir de la resolución de las ecuaciones de Maxwell, que gobiernan todo fenómeno electromagnético.

Campos e impedancia de una antena

Toda antena presenta en sus bornes una impedancia $Z_a = R_a + jX_a$, en la que R_a es la resistencia de radiación, y está asociada a los campos radiados, también llamados lejanos. X_a es la componente reactiva de la impedancia de la antena, y está asociada a los campos inductivos, también llamados cercanos.

Las antenas comerciales para radioaficionado habitualmente son construidas para presentar una impedancia Z_a cercana a $50 + j0$ ohmios (en su frecuencia de resonancia), para poder ser conectadas directamente a nuestros transceptores mediante líneas coaxiales de 50 ohmios.

Densidad de potencia radiada

Supongamos un transmisor de 10 W en la banda de 144 MHz, que corresponde a una longitud de onda de

$$\frac{3 \cdot 10^8}{14410^6} = 2,08 \text{ m}$$

aproximadamente 2 metros ($3 \cdot 10^8$ es la velocidad de la luz en el vacío, en m/seg).

El transmisor está conectado a una antena isotrópica, es decir, una antena ideal que radia la misma energía en todas las direcciones.

Supóngase además que se dan condiciones de *espacio libre*: no hay objetos en el entorno de las antenas que perturben la propagación, no hay onda reflejada en tierra o es despreciable, y las antenas están bastante elevadas (en términos de longitud de onda). Es decir, solamente hay una onda, que es directa, entre las antenas. Estas condiciones de espacio libre se darán más fácilmente con antenas de elevada directividad.

A una distancia «d» (en metros) de la antena emisora, la densidad de potencia radiada, «P», vendrá dada por

$$P = \frac{W}{4\pi^2} \quad (W/m^2)$$

(esta ecuación es válida solamente para distancias mucho mayores que una longitud de onda).

A un kilómetro, tendremos $P = 10 / (4 \cdot 3,1416 \cdot 1000^2) = 0,8$ microwatios por m^2 .

La potencia emitida se reparte por igual en todas direcciones (antena emisora isotrópica). Cuanto mayor es la distancia de la antena emisora, menor es la densidad de potencia, es decir, la potencia por metro cuadrado.

Potencia recibida en espacio libre. Área efectiva de una antena

La antena receptora captará una parte de esa densidad de potencia (figura 3), ya que se comporta como una «ventana» (círculo sombreado en la figura) orientada de cara a la antena emisora. Esa ventana, llamada *área efectiva*, tiene una superficie de $A \text{ m}^2$. Así, la potencia captada por la antena receptora será:

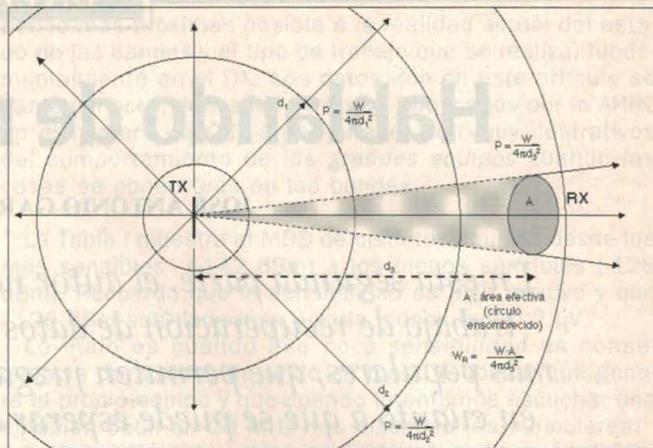


Figura 3. Transmisor con antena isotrópica (radia de igual modo en todas direcciones), y receptor con antena de área efectiva A. (Ver texto.)

$$W_R = \frac{W \cdot A}{4\pi^2} \quad (\text{vatios})$$

El área efectiva de una antena viene dada por

$$A = \frac{\lambda G}{4\pi^2}$$

donde λ : longitud de onda en metros, $\pi = 3,1416$ y G : ganancia de la antena respecto isotrópico (respecto un dipolo de media onda más 2,1 dB).

Aquí no hay que poner la ganancia en decibelios, sino en términos lineales: para una antena con una ganancia de N dB, (dB respecto isotrópico), el valor lineal de su ganancia en la ecuación será $G = 10^{(N/10)}$.

(Un inciso para los que ahora empiezan: la ganancia de una antena se define como su capacidad de concentrar hacia una dirección o direcciones de interés la radiación que emita, en detrimento del resto de direcciones, actuando del mismo modo en recepción).

-Una antena de $\lambda/4$ para la banda de 144 MHz, tendrá una ganancia $G = 10^{0,03} = 1,07$, y un área eficaz $A = 0,32 \text{ m}^2$.

-Una antena isotrópica tendrá $G = 10^0 = 1$.

-Un dipolo de media onda para la frecuencia de 3,7 MHz (banda de 80 metros) tiene un área efectiva $A = 10^{(0,21)} \cdot 80^2 / 4\pi = 2.595 \text{ m}^2$.

-Un dipolo de media onda para 144 MHz tiene un área efectiva

$$A = 10^{(0,21)} \cdot 2^2 / 4\pi = 0,5 \text{ m}^2.$$

-Una formación de antenas para 144 MHz con una ganancia de 16 dBi tendrá un área eficaz $A = 10 \text{ m}^2$.

Las mencionadas antenas para 144 MHz, a un kilómetro del emisor captarán una potencia de:

-Antena de $\lambda/4$ elevada, $W_R = 0,8 \cdot 10^{-6} \text{ vatios/m}^2 \cdot 0,32 \text{ m}^2 = 0,26$ microwatios

-Dipolo, $W_R = 0,8 \cdot 10^{-6} \text{ vatios/m}^2 \cdot 0,5 \text{ m}^2 = 0,4$ microwatios

-Formación de antenas, $W_R = 0,8 \cdot 10^{-6} \text{ vatios/m}^2 \cdot 10 \text{ m}^2 = 8$ microwatios.

Aparte de condiciones de espacio libre, en todo lo anterior hemos supuesto además que todas las antenas tienen la misma polarización, y que el medio de propagación (la atmósfera) no introduce pérdidas.

Hemos introducido el concepto de *área efectiva* de una antena ya que a muchos lectores les dará una nueva perspectiva de las antenas. El área efectiva no coincide necesariamente con el área geométrica de la antena.

Hablando de receptores (y II)

JOSÉ ANTONIO GARCÍA SÁNCHEZ*, EA7QD

En esta segunda parte, el autor nos ofrece los resultados de un prolijo trabajo de recuperación de datos de medidas sobre los transceptores más populares, que permiten juzgar con certeza sus posiciones relativas en cuanto a qué se puede esperar de ellos. E incluye una comparación con el veterano R4-C de Drake que, modificado, se convierte en uno de los mejores receptores jamás fabricados.

A poco que se fije el lector podrá deducir que el verdadero parámetro -que es consustancial con el diseño del receptor, y por tanto representativo de la calidad del mismo- es el Rango Dinámico en sus dos versiones expuestas. El MDS puede ser modificado aumentando su valor por medio de preamplificadores (internos o externos) o reduciéndolo activando atenuadores. La modificación artificial del MDS producirá también la modificación del IP_3 .

La relatividad del IP_3

Por lo tanto el valor en sí del IP_3 es relativo porque yo puedo mejorarlo, si lo deseo, en 10 dBm por el solo hecho de pulsar el atenuador de 10 dB que lleva incorporado el equipo. Y si, por el contrario, introduzco un preamplificador, me «cargo» el IP_3 tantos dBm como dB de ganancia introduce el previo. El IP_3 **no es** una constante del receptor. Sin embargo sí lo son el BDR y el IMD3. Éstos son los que determinan la calidad de un receptor en cuanto al manejo de señales fuertes.

Quién es quién

Creo que sería ilustrativo para el paciente lector que haya tenido el valor de llegar hasta aquí conocer por donde andan los equipos que pululan por el mercado, los más punteros, los menos punteros, los más modernos, los menos modernos, las «pequeñas maravillas», los que incorporan el DSP y los que van «a pelo».

He recopilado los informes que la ARRL publica en su revista QST sobre los equipos de HF cuando éstos salen al mercado. Personalmente considero que pueden ser los análisis más imparciales de los que podemos disponer. Según he podido leer en la propia revista, la ARRL adquiere un equipo, comprado en cualquier distribuidor, y los somete a las pruebas pertinentes. Después lo pone en venta.

He podido leer también acerca del procedimiento seguido para medir cada parámetro e instrumental que utilizan. Analizan tanto el receptor como el transmisor y confeccionan un amplísimo informe que ponen a disposición del que lo quiere adquirir por el módico precio de 7 dólares. Este informe no contiene apreciaciones personales. Se



Cortesía JRC, JST-245.

limita a describir la metodología seguida y resultados obtenidos. La interpretación de los mismos corre a cargo del lector. Un breve resumen de este informe, ahora con las apreciaciones personales del editor de la sección (*Product Review*), se incluye en QST.

Por ello quiero puntualizar que las tablas que se exponen en este artículo contienen los datos obtenidos por la ARRL y publicados en su revista QST, sin entrar en cualquier otro tipo de disquisiciones. Sé que la RSGB británica publica también los resultados de análisis similares, también la Sherwood y algunos más y que no todos coinciden. Pero yo he tomado los de la ARRL y punto.

También hay que decir, en orden a mantener cierta rigurosidad, que para establecer los parámetros de un determinado equipo habría que realizar medidas sobre varios y no sobre uno solo tal y como manda la teoría estadística del muestreo. Pero esto complicaría demasiado las cosas y, sobre todo, las encarecería.

Por razones similares, derivadas de la dispersión de la medida, habría que reconocer que diferencias en el valor de un determinado parámetro en dos o tres decibelios no serían significativas, pudiendo establecerse, sin miedo a cometer grave error, que dos equipos que presenten tales diferencias podrían ser considerados como similares. Dicho todo lo anterior, entramos ya de lleno en el estudio de nuestros parámetros.

De los informes de la ARRL, he recopilado tres pará-

* Correo-E: ea7qd@yahoo.es

metros correspondientes a distintos equipos. He querido incluir, aparte de los más punteros y actuales, otros que antaño lo fueron, y que todavía se mantienen como magníficos equipos, junto con otros que son populares sobre todo por su miniaturización. En realidad éstos últimos no deberían compararse con aquellos porque son cosas distintas, pero bueno..., sirvan como referencia.

Los parámetros seleccionados son el ruido de fondo (MDS), el rango dinámico de bloqueo (BDR) y la distorsión por intermodulación de tercer orden (IMD3). Los valores se han obtenido con el equipo en cuestión sintonizado en la banda de 20 m, modo CW, filtro de 500 Hz y preamplificador desactivado.

Las señales consideradas no deseadas (interferentes) se han situado a 20 kHz según el estándar seguido por la ARRL. Sin embargo al final se incluye una tabla con unos pocos equipos a los que estas medidas se han realizado también a 5 kHz.

Ello porque a partir del análisis del transceiver TS-2000 de Kenwood, publicado en QST de julio de 2001, la ARRL ha decidido incluir las medidas a 20 y a 5 kHz justificando en un interesante comentario la causa de la inclusión de esta medida. A estos efectos también merece la pena leer el magnífico artículo titulado "La capacidad de los receptores de HF para el Dx" publicado por SP7HT en QEX de septiembre/octubre de 2002 (pág. 36) donde, entre otras muchas cosas, todas muy interesantes, resalta la importancia de evaluar nuestros receptores en condicio-

nes lo más próximas posible a la realidad actual del estado de las bandas y el tipo de trabajo que se realiza, fundamentalmente en el DX. Los datos que en este artículo se dan a conocer, derivados de los ya publicados por la ARRL en el número de QST antes citado, son muy ilustrativos del comportamiento de los grandes equipos cuando las cosas se ponen feas en las bandas.

La Tabla I muestra el MDS de distintos equipos desde los más sensibles (-142 dBm) a los menos sensibles (-126 dBm). Recuerdo que la sensibilidad es algo relativo y que -126 dBm son nada más y nada menos que 0,2 µV.

Lo malo es cuando esa poca sensibilidad es consecuencia del exceso de ruido de fondo (soplido) que genera el propio equipo y que cuando intentamos escuchar una estación débil en 28 MHz nos machaca los auriculares.

La Tabla II recoge el rango dinámico de bloqueo (BDR). Aquí ya nos encontramos con un parámetro importante. Que cada cual vea donde está el de su receptor.

La Tabla III se refiere a los productos de tercer orden (IMD3). También es un parámetro importante. Lo mismo, que cada cual vea por donde se anda.

Recuerdo que tanto el BDR como IMD3 están tomados a 20 kHz, con el filtro de CW de 500 Hz puesto y sin preamplificador.

La Tabla IV es un poco especial. La ARRL ha tomado unos pocos equipos, desde luego están los top, y los ha sometido a las pruebas a 5 kHz, es decir con las señales

Tabla I. Mínima señal discernible (ruido de fondo) (MDS)

Nivel (dBm)	Equipo
-142	TS-950SD
-141	TS-850S
	TS-450S
-139	TS-180S
	TS-940S
-138	IC-775DSP
	TS-950SDX
	TS-130S
-137	Argonaut II
-136	TenTec Omni V
	FT-747GX
	TS-830S
	IC-706MKIIG
-135	IC-765
	TenTec Júpiter
-134	IC-781
-133	TenTec Omni VI+
	Drake TR7
	KAC 505 DSP
-132	IC-746PRO
-131	JST 245
	Elecraft K2
	Astro 150
	IC-756PRO
	IC-746
-130	TenTec Delta II
	TS-570D
-120	FT-990
	TS-2000
	TS-870S
-128	FT-1000MP
	IC-756PRO
-127	FT-1000MP MKV
-126	FT-1000D
	FT-817
-125	FT-1000MP MKV Field

Tabla II. Rango Dinámico de Bloqueo (BDR)

Nivel (dB)	Equipo
-151	IC-765
-143	FT-1000D
-142	FT-1000MP
-139	TS-950SD
-138	TS-850S
	TS-940S
-137	IC-775DSP
-136	K2
-135	OMNI V
-134	IC-781
-131	FT-990
	TS-950SDX
-129	FT-1000 MP MKV
-128	JST-245
-127	IC-756PRO
	TS-870S
-126	TS-2000
-125	IC-746PRO
-123	OMNI VI+
	Tentec Júpiter
-122	TR7
	IC-746
	FT-1000MP MKV Field
-120	FT-747GX
	ARGONAUT II
	TS-530S
-118	IC-756PRO II
-115	TS-570D
-114	TS-180S
-110	TS-130S
-108	TS-450S
-106	FT-817
-104	DELTA II
-103	KAC 506 DSP

NOTA: Los equipos TS 830 y IC 706 MK II G no figuran en esta tabla debido a que su sintetizador limita la medida del BDR a causa del ruido de fase que genera. Otros equipos que presentan la misma circunstancia: IC 730, ASTRO 102, IC 720 A, KWM 380 A, FT 707, FT 107 M y TS 930.

interferentes casi encima de la frecuencia de recepción. No consta en la publicación las condiciones del análisis, pero por lo que he podido deducir se han tomado en la banda de 20 metros, con filtro CW de 500 Hz y con el preamplificador puesto. Estas cifras son las que les hacen «pupa» a los fabricantes y no quieren saber nada de ellas (claro, aquellos a quienes les son desfavorables, que son la mayoría).

Bajo estas condiciones, muy normales en los *pile-up* con *split*, los equipos se vienen clamorosamente abajo. Unos más que otros, naturalmente. Hay equipos que bajo la proximidad del QRM bajan espectacularmente su rendimiento.

Entreténgase el lector en estudiar un poco las tablas y saque sus propias conclusiones. Por ejemplo: Vea uno que fue lanzado con el milenio y lo recibe todo. O fíjese en otro, miniatura, que viene en kit para montárselo uno mismo y que tiene nombre de letra. Fíjese también en una de esas pequeñas maravillas muy popular y que, al contrario del anterior, sus parámetros son francamente mediocres. Y, finalmente, observe el lector lo que ocurre con un venerable R4C de Drake después de haber pasado por el quirófano de *Sherwood Engineering* y sometido a distintos tipos de reciclajes. Espectacular (Tabla V).

Y todo esto ¿para qué?

Pues, ante todo, para conocer un poco mejor a nuestro receptor. Cuales son sus glorias y cuales sus miserias. Después, para conocer que receptores realmente buenos no hay tantos. Hay muchos equipos que incorporan un



Cortesía ICOM, IC-756PROII.

receptor que sirve para lo que sirve. Cuando la propagación es buena y las señales llegan fuertes y sin mucho QRM, todos los receptores son buenos y tienen una «oreja» fantástica. Pero si se quiere hacer DX con señales que ni mueven el *S-meter* en medio de un *pile-up* impresionante con separaciones de 2 a 5 kHz, creado por estaciones que utilizan el «kilo» o más y antenas con 7 u 8 dB de ganancia, poco valen esas *maravillas* que son más pequeñas que la palma de la mano. Aunque parezca que tienen esa «oreja» fantástica.

El futuro

El futuro está aquí y yo lo pude ver. Una empresa de Tres Cantos (Madrid) hace tiempo que fabrica equipos de HF para el Ejército, Guardia Civil, Telefónica, etc. El director-gerente de esta empresa, INVELCO S.A., antiguo radioaficionado como otros miembros de la empresa, tuvo la gentileza de invitarme a visitarla y conocer de cerca sus últimos diseños.

No os podéis imaginar cómo disfruté. Qué amplificadores lineales de estado sólido de 1 kW de salida continua. Qué calidad de material. Qué pulcritud en su construcción. Bucear en su interior, escudriñar hasta el último rincón era un verdadero placer.

Tabla III. Distorsión por intermodulación de 3er. Orden (IMD3)

Nivel (dB)	Equipo
-106	IC-775DSP
-102	IC-781
-101	FT-1000MP MKV+TS950SD
-99	TS-850 KAC 505 DSP IC-746
-98	FT-1000D TS-570D FT-1000MP MKV Field
-97	OMNI V IC-765 FT-1000MP OMNI V+ K2 IC-756PRO II TS-940S TS-870S IC-746PRO IC-756PRO
-95	JST-245
-94	TS-950SDX TS-2000 TR-7
-92	FT-990 FT-747GX TS-530S
-90	IC-706MKII G
-89	DELTA II
-88	FT-817
-87	ASTRO-150
-86	Tentec Júpiter
-85	ARGONAUT II
-84	TS-180S
-83	TS-130S
-78	TS-450S

Tabla IV. BDR y IMD3 a 5KHz

BDR		IMD3	
Nivel (dB)	Equipo	Nivel (dB)	Equipo
-126	K2	-88	K2
-119	OMNI VI+	-86	OMNI VI+
-111	FT-1000MP	-83	FT-1000MP
-107	FT-1000MP MKV Field	-80	IC-756PRO
-106	FT-1000MP MKV	-78	FT-1000MP MKV IC-746
-104	IC-775DSP IC-765PRO	-76	IC-775DSP IC-756PRO
-100	IC-756PRO II	-74	IC-706MKIIG IC-746PRO
-99	TS-2000	-73	FT-1000MP MKV FIELD
-98	IC-756	-72	TS-570d
-96	IC-746PRO	-67	TS-2000 IC-756
-88	IC-746		
-87	TS-570D		
-86	IC-706MKII G		

**Tabla V (Receptor Drake R4-C).
BDR y IMD3 a 10 kHz y a 2 kHz**

	BDR		IMD3	
	10KHz	2KHz	10KHz	2KHz
-R4C (1)	109 dB	57 dB	82 dB	48 dB
-R4C (2)	106 dB	80 dB	86 dB	68 dB
-R4C (3)	131 dB	127 dB	119 dB	118 dB

- (1) Receptor R4-C no modificado.
 (2) R4-C al que se ha sustituido el segundo mezclador de estado sólido por un mezclador a válvulas.
 (3) R4-C al que se le ha sometido a la sustitución de los dos mezcladores por otros doblemente balanceados y de alto nivel de inyección, así como instalación de un filtro suplementario de 600 Hz de la Sherwood Engineering.

Después de pasadas casi dos horas, Mateo me dijo: «José Antonio, ven que quiero enseñarte algo que te gustará más» ¿Más?, le dije. Bien sabía Mateo que los receptores eran mi debilidad. Me llevó a una sala provista de instrumental de medida y calibración que hizo que mi mirada se paseara, mirando sin ver, por todas partes. «Acércate a esta mesa», me indicó. Sobre la mesa vi un montaje en rack de 19" y de 4 cm de altura. Estaba lleno de circuitos integrados y conectado a un ordenador. Sobre la pantalla del ordenador aparecía el panel frontal de un receptor con sus mandos correspondientes (no tantos como los que tienen nuestros equipos). No era la pantalla del ordenador lo que me atraía. Ya lo conocía y no me gustan los receptores virtuales. ¡El rack era un receptor de HF desde 0 a 30 MHz! No había bobinas ni filtros, ni transistores, ni mezcladores integrados ¡nada!, sólo «cucarachas». Me explicó. Aquí está la entrada de antena y todas las señales que capta la antena llegan a este convertidor analógico-digital, construido para nosotros por Analog Devices.

Este convertidor es capaz de muestrear la información que le suministra la antena a razón de 80 Megamuestras por segundo, cuantificándola a 14 bit. A partir de aquí todo es una secuencia digital sometida a filtros, mezcladores y demoduladores digitales. Todo puras operaciones matemáticas implementadas mediante el software grabado en sus memorias. ¿El resultado? Un receptor capaz de ofrecer márgenes dinámicos tan impresionantes que el punto de intercepción de tercer orden «a pelo» (o sea sin atenuadores ni zarandajas) se va a los +38 dB.

Es curioso, pero cerca de aquella mesa, el amigo Mateo tenía una pequeña colección de receptores antiguos. Levanté la vista y me enamoré de un Hammarlund SP600 de 1956. Uno no se acostumbra a dejar de ver bobinas, condensadores variables y bombillitas que emiten una luz amarillenta que ilumina un fantástico dial traslúcido. ¡Qué le voy a hacer!

Mi personal punto de vista

Como ya dije al principio, me gustaría que el lector haya podido conocer algo más acerca de su equipo que no sea el número de memorias que tiene, si se escucha mejor con tal o cual «piticlín» puesto o quitado o si sale mejor con el conmutador del medidor puesto en la posición Vcc o SWR (esto es cierto, ¡lo he oído!). Si esto fuese así, estupendo.

Como resumen, pienso que no nos deberíamos obsesionar con lo último que sale al mercado. No siempre lo último es lo mejor. De hecho algunos nuevos modelos PRO, Plus, Mark... etc., no superan a su antecesor. Inclu-

so a veces empeoran en algunas cosas importantes. Véanse las tablas y fíjese el lector, por ejemplo, en los ICOM. Qué lejos están los «actualísimos» PRO de los «antiquísimos» 781, 775 DSP y 765. Hay magníficos equipos con muchos años encima y aún están por la parte de arriba. No olvidemos que los fabricantes, por puras razones de mercado, tienen que sacar un nuevo modelo, o variaciones sobre el anterior, cada tres o cuatro años y la realidad es que las innovaciones técnicas serias no son tan frecuentes.

Otra cuestión a tener en cuenta es el tipo de radio que cada cual hace. Si lo que te gusta es el QSO agradable en plan tertulia en 40/80 m, el concurso dominguero y poco más, entonces será suficiente un equipo de características medias en BDR e IMD3. Si te gusta la radio en móvil o en el campo en plan portátil para realizar actividades de ermitas, castillos y estaciones de ferrocarril, lo



Cortesía Yaesu, FT-920.

ideal son las pequeñas maravillas, pero que solo son maravillas por lo pequeñas. Pero si lo que te divierte es la caza del DX, participar en los pile-up con split indeterminados, entonces, amigo mío, necesitas un equipo de gama alta (y una antena alta y de gama alta). Pero de gama alta en parámetros, no en «piticlínes». Hay equipos para todos los gustos, lo mismo que hay modalidades de radio para todos.

Todo ello no quiere decir que con cualquier equipo no se puedan hacer buenos DX, sobre todo si se dispone de una buena antena y la propagación favorece. La diferencia entre un equipo top y otro de características medias e incluso bajas, se nota cuando las condiciones de recepción se ponen feas, bien debido a la abundancia de estaciones próximas y fuertes o porque la banda de trabajo impone sus condiciones, como ocurre en 160 m. Uno te sacará la señal que intentas recibir y el otro no. Así de sencillo.

Pero bueno, tampoco hay que preocuparse. Ya caerá el DX otro día. ¿o no?

BIBLIOGRAFÍA.

- Ulrich Rhode, DJ2LL/KA2 WEU
"Receptores de comunicación para el 2000". HAM Radio. Nov/Dic. 81
- Ulrich Rhode, DJ2LL/KA2 WEU
"Digital PLL Frequency Synthesizers Theory and Design."
- W. Hayward y D. De Maw.
"Solid State Design for the Radio Amateur"
- QST. Sección "Product Review"
- Francis Feron, F6AWN
"Transceivers HF pour radioamateurs", MEGAHERTZ, Sep-Oct 2003.

La antena vertical «Conix Class» para 160 metros

DAVE JACOBS*, KK7DP

¿Cree Ud que no tiene suficiente espacio para una buena vertical de 160 metros? Piénselo otra vez, nos dice KK7DP, cuya pequeña vertical puede poner una gran señal en la «Top Band».

Si esta Ud interesado en operar en la banda de 160 metros con una antena vertical, pero cree que no tiene espacio suficiente en su patio trasero para levantar 18 m de radiante, ¿Cómo le suena que le digamos que examine la posibilidad de instalar esta antena, de sólo 9,67 m de altura, que encaja en un rincón de la mayoría de patios traseros y que tiene un ancho de banda de por lo menos 130 kHz entre puntos de ROE = 2:1? Eso es exactamente lo que estoy utilizando en mi QTH y este artículo trata de describir cómo se puede copiar esta antena.

La configuración básica es un cono invertido (fotos A y B); de ahí el nombre con que la he bautizado: «Conix Class 160», o CC-160. Con cuatro radiales instalados y una potencia de 425 W, he trabajado 225 estaciones en el concurso CQ WW 160 2003. Esto puede que no suene como un éxito relevante en un concurso, hasta que se tiene en cuenta que mi QTH es Montana, el «agujero negro» de la propagación. El camino desde mi estación a Europa o Japón está completamente bloqueado por la zona de auroras boreales y estoy tan hacia el norte que los niveles de ionización que proporcionan propagación han descendido hasta niveles muy bajos. sin embargo, he recibido controles de S9+30, copiado estaciones de Azores con S7 y trabajado estaciones del Caribe con niveles de 9+20.

Habiendo dicho todo esto, sepan que la antena es un radiador físicamente reducido y con cifras de ganancia igualmente acordes. No esperen ser con ella un «matador gigante», es una solución de compromiso que cabe

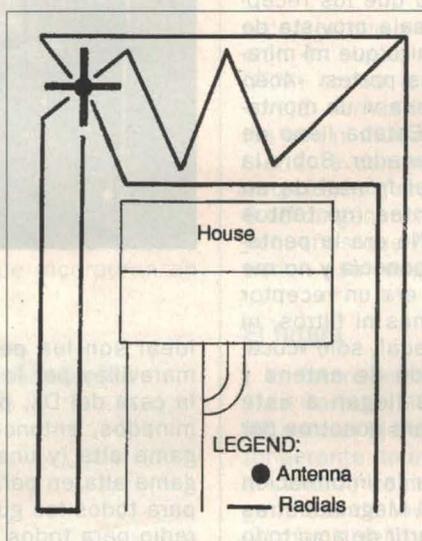


Figura 1. Posible instalación de la antena con cuatro radiales en un terreno reducido. Adviértase que no es preciso que los radiales sean rectos para ser efectivos.

en un espacio limitado y así y todo funciona muy satisfactoriamente. Es muy silenciosa en recepción, debido a que es un cuadro cerrado similar en diseño a una cúbica y que funciona a potencial de tierra, lo cual proporcio-

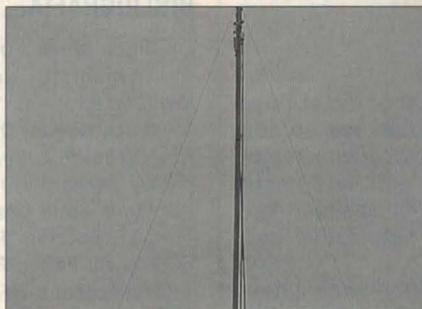


Foto A. Vista de la sección superior de la vertical «Conix Class 160».

na alguna protección adicional contra descargas. Este diseño cortocircuita de modo efectivo las tensiones estáticas y las desacopla a tierra antes que puedan generar un arco generador de ruido. Esto supone un gran beneficio para aquellos aficionados que experimentan una gran cantidad de QRN inducido por estática.

Dado que esta antena vertical no es simétrica, se requiere un buen sistema de tierra. Mi configuración actual hace uso de cuatro radiales, cada uno de ellos de unos 40 m de largo, puestos en la superficie del suelo. La antena podría radiar incluso sin ningún radial, dado que la malla del cable coaxial actúa como el primer radial, pero recomiendo encarecidamente un mínimo de dos radiales. Lo que es importante es reducir las pérdidas efectivas de tierra instalando un número suficiente de radiales que desacoplen eléctricamente la antena a tierra. Con cuatro radiales instalados, la reducción de las pérdidas de tierra es de 1,2 dB, lo cual supone un aumento de igual valor en la potencia radiada. Cada vez que se dobla el número de radiales, la potencia radiada efectiva aumenta en 0,6 dB adicionales, lo cual da 4,2 dB como máxi-

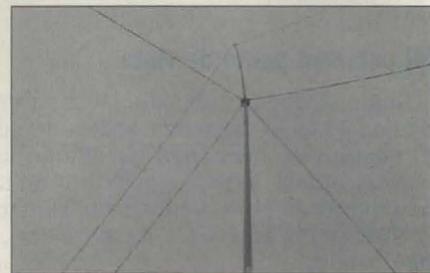


Foto B. Otra vista de la sección superior de la antena. A resaltar los alambres en diagonal que descienden de la sección superior del mástil.

* PO Box 307, Ulm, MT 59585, EEUU

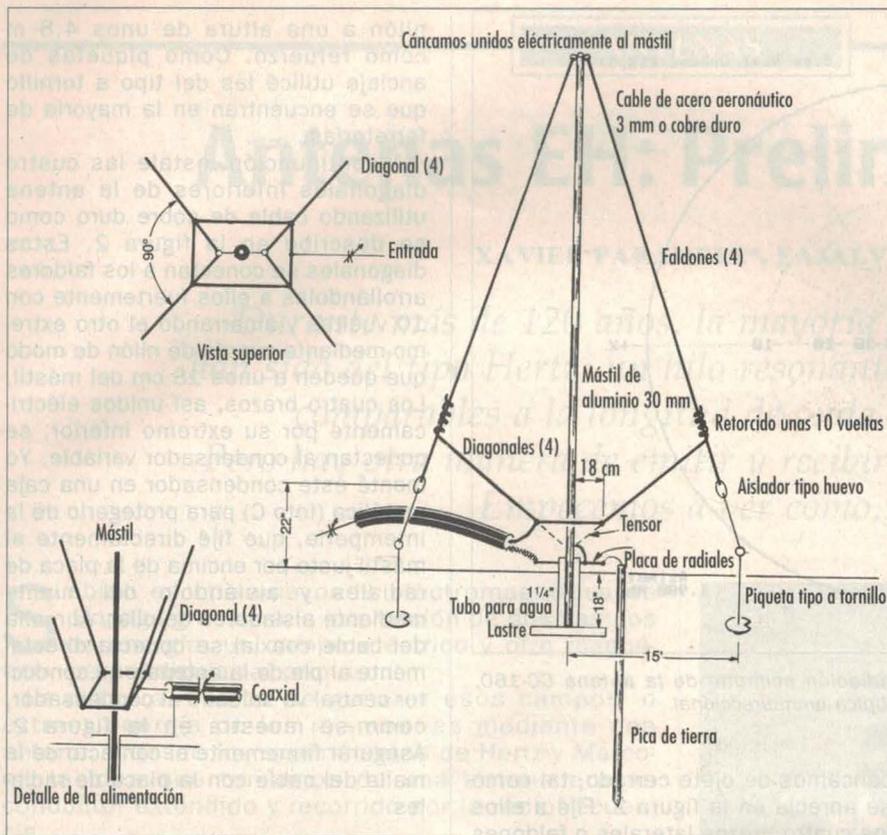


Figura 2. Detalles constructivos de la antena «Conix Class 160».

ma ganancia con un total de 120 radiales. Esto es por lo que el añadir solamente unos pocos radiales a una instalación existente proporciona sólo una escasa mejora, salvo que la antena no tenga radiales o tenga muy pocos. Aunque puede no que no sea posible esperar que un patio trasero «aguante» la instalación de 20 radiales, casi cualquier patio podrá acomodar por lo menos dos radiales de 40 m, si se los instala en zig-zag. Se pueden instalar otros radiales más, de igual longitud o incluso más cortos si hay espacio disponible. La figura 1 muestra una disposición posible para 4 radiales en una parcela de dimensiones medias. Para instalar 120 radiales se precisa casi media hectárea de terreno y aún así la potencia efectiva radiada será sólo 4 dB mayor que la de una estación con sólo dos radiales.

La antena es resonante y cubrirá bien 200 kHz de la banda de 160 metros si se la levanta en una zona despejada y se dedica el tiempo suficiente a ajustarla. Incluso sin un ajuste fino, la antena cubrirá 130 kHz de la banda entre los puntos de ROE = 2:1. El propósito del condensador en serie (ver el detalle de la figura 2) es cancelar la componente reactiva inductiva que tiene la antena, convir-

tiéndola en una carga puramente resistiva.

La resonancia de la antena es función de su altura y de la longitud de los brazos y la sintonía fina se logra variando la longitud de éstos. Yo usé cable de acero para aviación de 1,6 mm de diámetro en los brazos, pasados por los ojales de aisladores tipo «hueso de perro» y fijados a cosa de 1,80 m del suelo; esta técnica hace que sea sencillo el ajustar la

longitud de cada brazo. La impedancia caerá usualmente entre $45+j400$ y $75+j475$ ohmios.

El diseño hace uso de un condensador variable de 500 pF, con placas espaciadas 3 mm para operar con 1 kW; sin embargo, cualquier condensador variable que cubra ese valor funcionará adecuadamente si el espaciado de placas es adecuado para la potencia en juego. La cancelación de la reactancia inductiva (+j) con el condensador tiene lugar usualmente alrededor de 1.875 kHz con una ROE = 1,2:1.

Como ventaja adicional, y aunque la antena ha sido optimizada para 160 metros, cubre también la banda de 40 metros y funcionará mejor que una vertical de cuarto de onda completo.

Construcción

El mástil de la antena está formado por un tubo de aluminio de 30 mm con una pared de 1,5 mm de grueso. El tubo no tiene secciones telescópicas y sus segmentos se unieron mediante trozos de tubo del calibre inmediatamente inferior y remaches ciegos. Las uniones se engrasaron con silicona conductora para garantizar un buen contacto eléctrico entre las secciones. La longitud total del mástil es de 10,287 m, incluyendo el segmento de 46 cm enterrado bajo el nivel del suelo. No se precisa aislador inferior, dado que la antena opera a potencial de tierra.

Para sostener la antena, entierre un trozo de tubo para agua de 32 mm de diámetro y 50 cm de largo y meta en él el extremo inferior del mástil. Si las características del suelo son tales se pueda seguir enterrando, añada una masa de hormigón en el

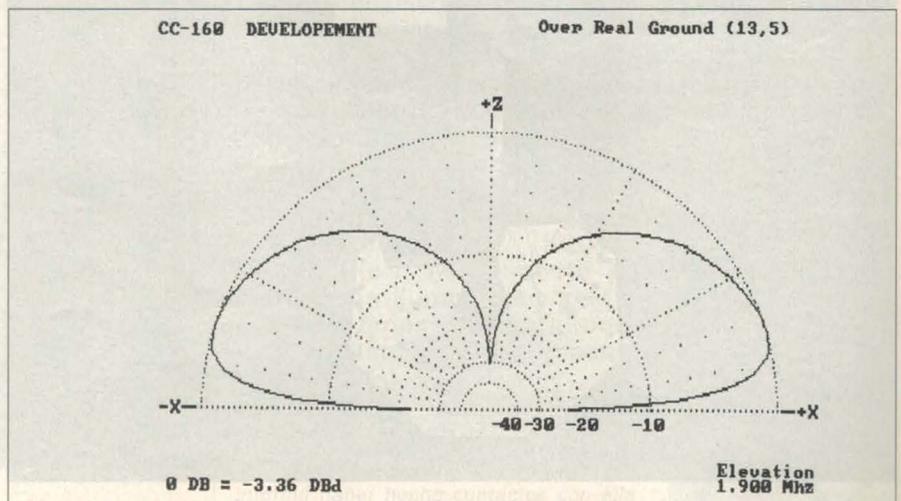


Figura 3. Gráfico Mininec del diagrama de radiación vertical de la antena CC-160.

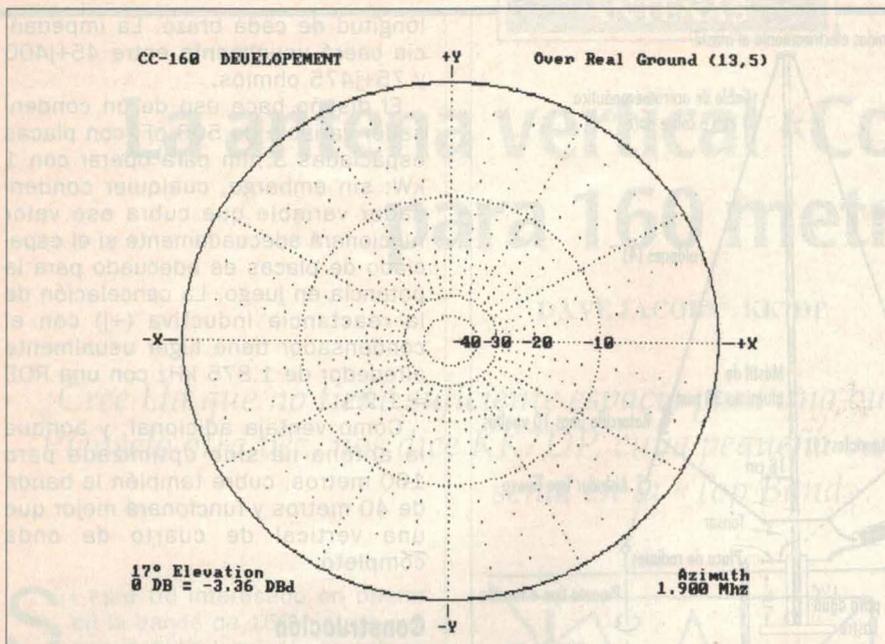


Figura 4. Gráfico Mininec del diagrama de radiación acimutal de la antena CC-160, mostrando la característica típica omnidireccional.

fondo del agujero para evitar que ello suceda. Sitúe la placa de radiales, de unos 40 cm, sobre el suelo haciendo sobresalir por su orificio el tubo para agua y luego meta en él el mástil de aluminio. Todos los radiales y el cable de tierra se unirán a esa placa mediante tornillos de acero inoxidable.

A unos 5 cm por debajo del extremo superior del mástil habrá efectuado dos orificios para alojar sendos

cáncamos de ojete cerrado, tal como se aprecia en la figura 2. Fije a ellos los cuatro brazos laterales o faldones y conéctelos eléctricamente al mástil. Como he dicho antes, yo usé cable de acero para aviación para los brazos, pero cable de cobre duro o un material equivalente también es utilizable. En mi localidad se experimentan fuertes vientos, de modo que no tan sólo se precisa usar el cable de acero, sino que añadí cuerdas de

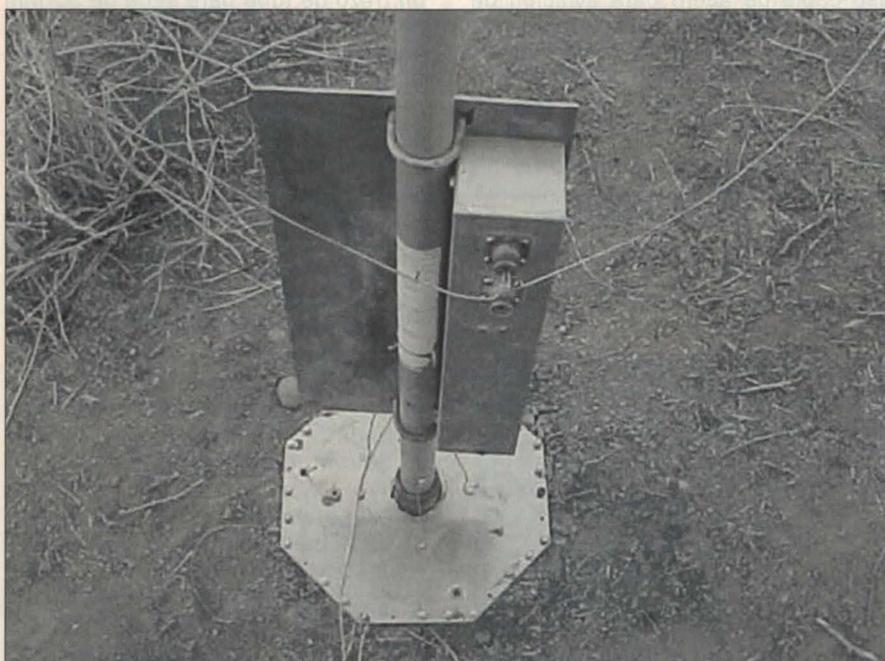


Foto C, Base de la antena. La caja contiene el condensador de sintonía y la placa sobre la que está montada conecta el condensador a la antena.

nilón a una altura de unos 4,8 m como refuerzo. Como piquetas de anclaje utilicé las del tipo a tornillo que se encuentran en la mayoría de ferreterías.

A continuación instale las cuatro diagonales inferiores de la antena utilizando cable de cobre duro como se describe en la figura 2. Estas diagonales se conectan a los faldones arrollándolas a ellos fuertemente con 10 vueltas y amarrando el otro extremo mediante cuerda de nilón de modo que queden a unos 18 cm del mástil. Los cuatro brazos, así unidos eléctricamente por su extremo inferior, se conectan al condensador variable. Yo monté este condensador en una caja metálica (foto C) para protegerlo de la intemperie, que fijé directamente al mástil justo por encima de la placa de radiales y aislándolo del mismo mediante aisladores de pilar. Al malla del cable coaxial se conecta directamente al pie de la antena y su conductor central va soldado al condensador, como se muestra en la figura 2. Asegurar firmemente el contacto de la malla del cable con la placa de radiales.

Sintonía de la antena

Para sintonizar la antena, simplemente ajuste el condensador variable a mínima ROE, cosa que ocurrirá solamente a una frecuencia determinada. Si el punto de mínima ROE cae en una frecuencia demasiado alta o demasiado baja de la banda, ajuste adecuadamente la longitud de los faldones desplazando el punto adonde se les unen las diagonales. Puede que se precisen dos personas para efectuar el proceso, pero no es imposible que una sola pueda hacerlo. En las figuras 3 y 4 se muestran los gráficos de los diagramas de radiación horizontal y vertical para una antena de cuatro radiales; estos gráficos se obtuvieron con el programa Mininec suponiendo una tierra real.

Advertencia: No levante esa antena debajo o en las cercanías de líneas eléctricas aéreas. El riesgo de daños por descarga es demasiado elevado.

Me gustaría compartir sus experiencias con esta antena y saber de los resultados que obtengan, especialmente por estaciones con localizaciones mejores que la mía aquí en Montana. Sus comentarios y sugerencias me proporcionarán información adicional ¡para evaluar esta antena y quizá para mejorar aún más su diseño. ¡Espero escuchar en un futuro sus señales en los concursos de 160 metros!

¡Buena suerte!

Antenas EH: Preliminares

XAVIER PARADELL*, EA3ALV

Durante más de 120 años, la mayoría de las antenas han sido del tipo Hertz: un hilo resonante de dimensiones comparables a la longitud de onda de trabajo.

Pero hay otra manera de emitir y recibir ondas de radio. Empecemos a ver cómo.

Sabido es que una onda electromagnética se propaga gracias a la interacción de dos campos de energía: un campo eléctrico y otro magnético, perpendicular al primero.

La manera clásica de generar esos campos -o extraer energía de los mismos- es mediante una antena. Y desde los experimentos de Hertz y Marconi, la idea que teníamos de una antena era un conductor extendido y recorrido por la radiofrecuencia.

Es cierto que hay otros tipos de antenas, y en estas mismas páginas se han descrito a menudo: cuadros, aros, bobinas planas y otras. Pero todas ellas funcionan en base a un mismo principio: son circuitos resonantes y en ellos, la corriente que circula por el conductor está desfasada 90° respecto a la tensión aplicada.

Dado que el campo eléctrico lo genera la tensión que aparece en el conductor y que el campo magnético viene producido por la corriente que lo atraviesa, y esa corriente está atrasada 90°, se deduce que la energía total radiada no es la máxima posible, dado que ambos campos no están en fase en las inmediaciones de la antena (lo que se denomina "campo próximo"), si bien es cierto que por una extraña anomalía de la Naturaleza, los campos eléctrico y magnético llegan a estar en fase al cabo de unas cuantas longitudes de onda (en el "campo lejano").

La antena EH, inventada por Ted Hart, W5QJR <<http://>

Prototipo de antena EH para la banda de 40 metros.



En Arno Systems (Italia) están fabricando en serie antenas EH para radioaficionado.

www-eh-antenna.com/>, se basa en un concepto distinto: se trata de forzar un desfase en la corriente que circula por el radiador de modo que ambos campos, eléctrico y magnético estén ya en fase en las inmediaciones de la antena. Para ello, el diseño mecánico de este tipo de antenas es completamente distinto de las Hertz, con unas dimensiones muy inferiores (del orden de 1/20 de longitud de onda). En principio, las antenas EH se usaron para la recepción de señales de Onda Media, pero pronto se desarrollaron prototipos para HF, siendo objeto de estudios y ensayos serios y documentados por algunos radioaficionados (KE0VH, I1RFQ, etc.). Actualmente se fabrican en Europa (ver: <www.eheuroantenna.com>) y pronto estarán disponibles en España.

Prototipo de antena EH para la banda de 20 metros construida por KE0VG. Bill informó haber hecho contactos con ella colgada del techo, dentro de casa y usando un FT-817 con 5 W, bajo una ROE = 1,5:1.



* Correo-E: ea3alv@cetisa.com

PicM. Un módem para APRS

ANTONIO NAVARRO*, EA3CNO

La multiplicidad de facetas que caracterizan al sistema APRS permite la realización de numerosos montajes y el módem que se describe en este artículo es un vivo ejemplo de ello.

Como introducción y a beneficio de los no iniciados me permito hacer una breve exposición del significado de la palabra APRS® que menciono en el título. APRS es el acrónimo de *Automatic Packet/Position Reporting System* o Sistema Automático de Información de Posición, ideado e introducido por Bob Bruninga, WB4APR <www.aprs.org>, allá por el año 1992, para el seguimiento y comunicación digital con estaciones móviles equipadas con GPS y un tranceptor.

En sus once años de vida, este sistema ha sufrido una espectacular evolución, cubriendo campos que por aquel entonces parecían inasequibles e introduciéndose incluso en el globalizado mundo de Internet.

Un uso actualmente muy cotidiano en el mundo de la radioafición, es la transmisión/monitorización, en tiempo real, de información geográfica como puede ser la posición de un vehículo o persona en movimiento, así como el estado del tiempo mediante radiobalizas, plasmando la posición geográfica de la estación transmisora de dicha información en un mapa o en el plano de una ciudad, que son visualizados por la estación receptora de APRS en el monitor de un ordenador.

Una vez hecha esta somera introducción al mundo del sistema APRS y sus posibilidades, paso a describir mi contribución al uso del mismo: mi proyecto de un módem que he dado en llamar Pic-Módem o PicM.

Descripción

El circuito que describo en este artículo corresponde a un módem, en cuyo diseño he tomando como base la filosofía empleada en el TAPR PIC-Encoder de la Tucson Amateur Packet Radio <www.tapr.org/>, asociación sita en Arizona, EEUU.

Mi módem tiene diversas aplicaciones dentro de la modalidad de APRS, que he descrito en el párrafo anterior. Mediante tramas de APRS pueden transmitirse multitud de datos; para ello, este circuito se encarga de transformar las señales digitales con protocolo RS-232, generadas desde otros equipos, a tramas con protocolo AX.25 para poder transmitir las vía radio. Los mismos programas utilizados en el PIC-E, con algunas modificaciones, podrán ser utilizados en este circuito.

El diseño consta de un microcontrolador (16F84), un modulador (XR2206) y un demodulador (XR2211). Estos elementos, que están conectados para formar un módem de velocidad variable, son los que han inspirado el nombre dado al proyecto.

Al utilizar un XR-2211 como demodulador, tenemos la ventaja de poder trabajar con el *scquelch* (silenciador) abierto, ya que este circuito discrimina la señal del ruido y solo

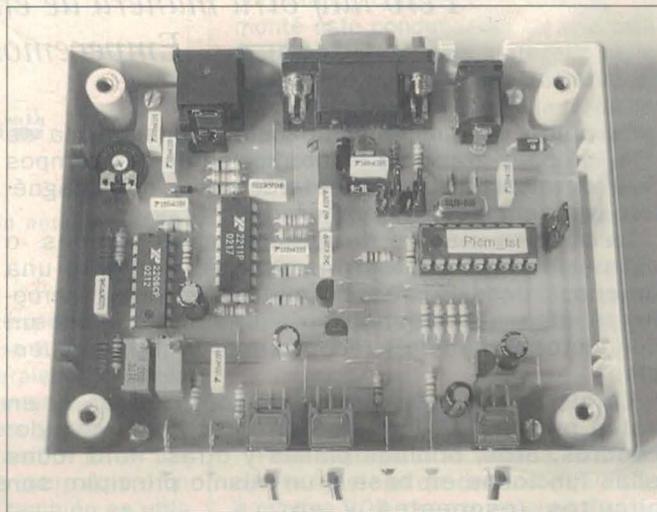


Foto A. El Pic Módem, montado y alojado en su caja.

activa el DCD cuando detecta una señal modulada a la entrada.

Al realizar el diseño, he pensado que debía dar la máxima flexibilidad al circuito para su uso en la experimentación. Por ello he utilizado un módem AFSK variable, que ofrece la posibilidad de ser ajustado a distintas velocidades de transmi-

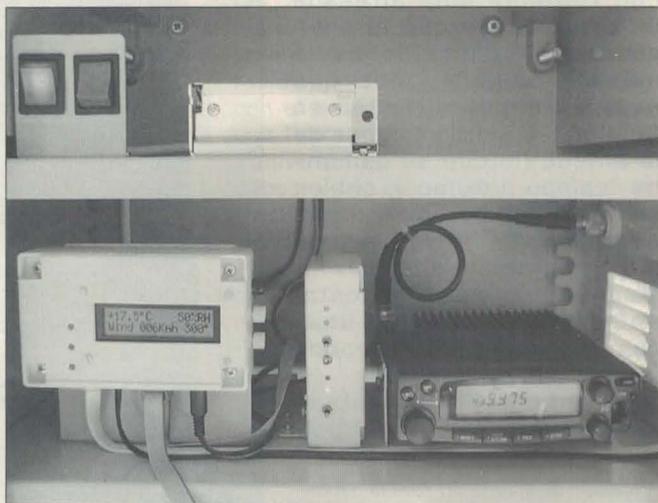


Foto B. La información procedente de la estación meteorológica automática es codificada por el PicM y enviada al aire como señal APRS por medio de un tranceptor de UHF.

* Correo-E: annavarro@ya.com

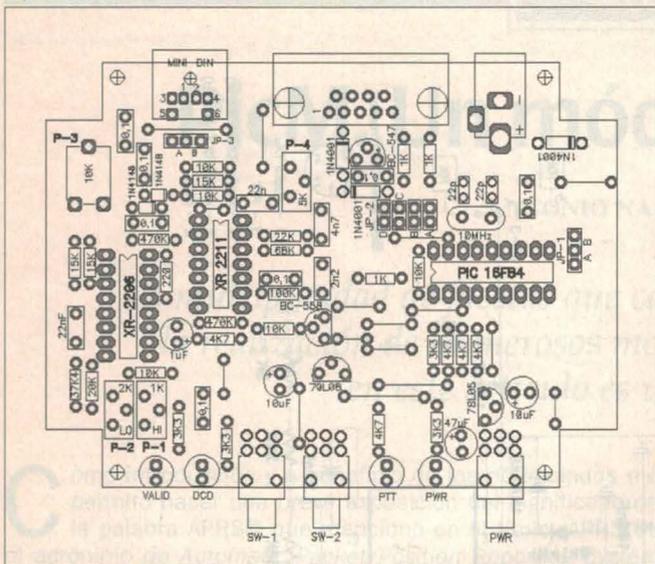


Figura 2. Disposición de componentes sobre la placa de circuito impreso.

sión. En principio, el módem está preparado para transmitir a 1200 Bd, que es la velocidad utilizada en transmisión por la mayoría de tramas de APRS en VHF y UHF. El módem montado y encajado, puede verse en la foto A.

Aplicaciones

La idea inicial que provocó el diseño de este módem, fue la necesidad de un instrumento para transmitir a la red de APRS los datos proporcionados por mi estación meteorológica automática, cuyos datos técnicos y de montaje fueron publicados por *CQ Radio Amateur*, en su número nº 233 de Mayo de 2003. En la foto B puede apreciarse este montaje.

Fue al constatar los resultados obtenidos cuando pensé que mi proyecto bien podría tener otras aplicaciones dentro de la modalidad de APRS.

Los datos recopilados por la estación meteorológica son entregados al puerto serie RS-232, a una velocidad de 4800 Bd - 8N1, aproximadamente cada 15 segundos, pero el PicM está programado para transmitirlos, mediante una trama de APRS, con una cadencia que puede seleccionarse entre 1 minuto ó cada 10 minutos. Al llegar nuevos datos procedentes de la estación, éstos renuevan a los que están almacenados en la memoria del microcontrolador, motivo por el cual la información meteorológica que se transmita siempre estará actualizada.

Quizá la primera utilidad de este módem, que al tiempo permitirá familiarizarnos con su funcionamiento en la red de APRS, sea la de transmitir tramas de baliza, sin necesidad de recurrir y utilizar continuamente un PC. El PicM transmitirá el icono de la estación y las coordenadas de posición, además de un texto de información «Status Text» o texto de estado actual.

También se ha utilizado el PicM para la transmisión de las coordenadas de posición a través de los datos obtenidos desde un GPS, con lo cual si nos estamos desplazando en un vehículo o a pie, podremos transmitir tramas de APRS que irán indicando nuestra situación, sobre un mapa o plano, a los corresponsales que estén monitorizando la frecuencia en ese momento (foto C).

Otra utilidad el PicM es la transmisión de tramas de APRS con información de telemetría. Para ello es necesaria la incorporación de un codificador que adaptará las diferentes tensiones monitorizadas en los canales de entrada, a datos con

protocolo RS-232. Este sistema nos permitirá conocer a distancia los parámetros de funcionamiento de diferentes equipos, como por ejemplo de un repetidor.

Como podemos observar, son muchas las aplicaciones en las que podremos utilizar el PicM, dentro del campo del APRS.

En todas las aplicaciones, las tramas de AX.25 generadas por el PicM, contienen dos campos de datos: Los fijos, como indicativo, destino, coordenadas de la estación, etc. y los datos variables, como son los meteorológicos, de telemetría, etc.

Para poder disponer de más memoria en el microcontrolador para los datos variables, los campos fijos están grabados permanentemente dentro del PIC y los variables son entrados por el puerto serie. Por este motivo, el programa grabado en el PicM quedará personalizado para cada indicativo y cada ubicación.

Montaje

El circuito se monta en una placa de circuito impreso de una sola cara, con unas medidas de 100 x 75 mm. En la parte frontal de la placa están el interruptor de alimentación y los conmutadores SW-1 y SW-2, así como los diodos Led que indican el funcionamiento del circuito.

En la parte posterior de la placa están el conector de alimentación, el conector Mini-Din para la entrada y salida de baja frecuencia y del PTT y el conector DB-9 para entrada y salida de datos.

El microcontrolador deberá montarse en un zócalo, para poder extraerlo y reprogramarlo tantas veces como sea necesario.

El esquema eléctrico del circuito es el de la figura 1.

La figura 2 nos muestra la disposición de los componentes en la placa de circuito impreso.

Puesta en marcha

Para la puesta en marcha del circuito a la velocidad de transmisión de 1200 Bd. se utilizará el programa *PicM_tst.hex*. Mediante este programa podrá ajustarse la frecuencia de los tonos de AFSK, que en este caso serán 1200 Hz y 2200 Hz. Los tonos se ajustan mediante las resistencias multivuelta de 1k y 2k. De no llegar a obtenerse la lectura de estas frecuencias, deberemos cambiar las resistencias fijas de 20 kΩ y de 37,4 kΩ por otras de otros valores que permitan llegar a la frecuencia deseada.

El nivel de salida de baja frecuencia se ajustará mediante un potenciómetro de 10 kΩ.

Una vez ajustadas las frecuencias del modulador (XR-2206), se instalará un puente uniendo la salida y la entrada de baja frecuencia (terminales 1 y 4 del conector Mini-Din), se conectará un osciloscopio (acoplado en CA) en el terminal B de JP-1 y se dispondrán los conmutadores SW-1 en OFF y SW-2 en ON, ajustando a continuación la resistencia multivuelta de 5 kΩ conectada al XR-2211, hasta que la señal quede simétrica respecto a 0 V.

Una vez realizados estos ajustes, el PicM quedará listo para su funcionamiento. Solo será necesario grabar el programa en el microcontrolador, según la aplicación para la que se utilice el módem, y predisponer los conmutadores y los puentes.

Programas

Para realizar todos los ajustes de la placa PicM, utilizaremos el programa *PicM_tst.hex*.

En el caso de utilizar el PicM para transmitir los datos originados por la estación meteorológica automática, se utiliza-

rán los programas *PicMC_WX.hex* o *PicM_WX.hex*, según se transmitan tramas con o sin datos horarios.

Para la transmisión de la posición mediante GPS se utilizará el programa *GPS-E-2*.

Si se transmite telemetría, está disponible el programa *Tlmtry_1.hex*.

En el supuesto que deseemos utilizar el PicM como baliza de APRS, mediante el programa *Bcn_aprs.hex*, podremos transmitir la posición de nuestra estación con su icono correspondiente.

Cada programa tiene adjunto un fichero de texto, en el que se describe la posición de los conmutadores y los puentes a instalar.

Notas

Como puede observarse, mediante este circuito pueden realizarse multitud de pruebas y puede ser utilizado en numerosas aplicaciones dentro de la modalidad de APRS. En este artículo solo se han descrito unas cuantas.

Todos los interesados en este proyecto pueden contactar conmigo. Gustosamente les facilitaré más información y haré lo posible para resolver cualquier duda que tengan sobre el montaje.

También quiero informar que, siempre que haya un número mínimo de personas interesadas en la construcción de este proyecto y así lo expresen, se podría encargar una



Foto C. Una instalación portable de APRS. La información de posición procedente del receptor GPS, codificada por el PicM, se difunde como señal APRS a través de un transceptor portátil.

pequeña serie de placas de circuito impreso.

No me resta más que dar las gracias al lector por su atención y expresar el deseo de que mi proyecto haya merecido su aprobación y despertado su interés.

73, ANTONIO, EA3CNO

INDIQUE 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR

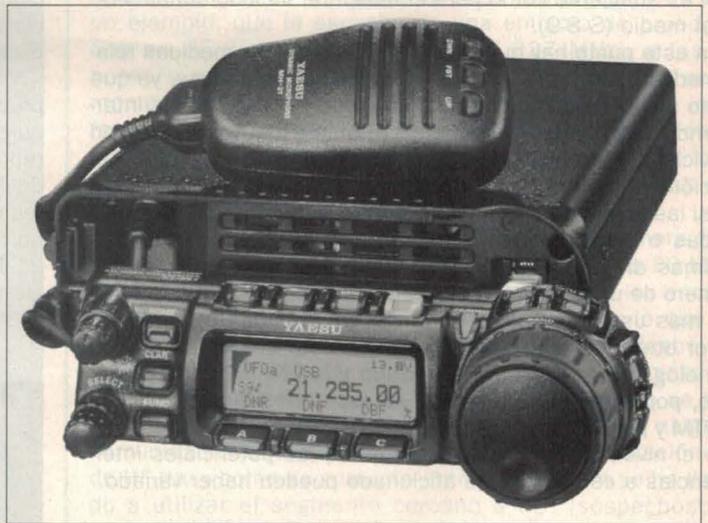
YAESU

Nuevo transceptor móvil FT-857

El nuevo FT-857 cuenta con 200 posiciones de memoria alfanumérica y una pantalla matricial de alta resolución de gran tamaño y con 32 colores seleccionables, que asigna una combinación exclusiva a cada función, canal de memoria, etc. Dispone de un OFV doble de síntesis digital directa, así como posibilidad de aplicar desplazamiento de la FI para eliminar señales indeseables. Su función de supresor de parásitos permite obviar ruidos de ignición. El equipo, presentado por Astec, incluye múltiples facilidades para telegrafía, con manipulador electrónico de tres memorias de mensaje, especialmente útil en concursos, así como un entrenador automático en CW.

El FT-857 de Yaesu incorpora un analizador de espectro para monitorizar la actividad en la banda, sistema de búsqueda inteligente «Smart Search» y comprobador de cobertura ARTS, así como elementos opcionales, como DSP multifunción, con filtro pasabanda y de ranura, reductor de ruido y ecualizador de micrófono.

Los productos Yaesu están distribuidos por Astec, c/ Valportilla Primera 10, 28106 Alcobendas (Madrid). Tel. 91 661 0362. Fax 91 661 7387. Correo-E: <astec@astec.es>



PLC en Zaragoza (y II)

JULIO TORRES*, EA2AFF

En esta segunda parte se completan los datos sobre la influencia de la tecnología PLC sobre el espectro radioeléctrico en un entorno urbano concreto y se considera el impacto que pueda tener sobre la recepción de señales en la banda de onda corta.

En la tabla III se muestran los valores de interferencia medidos en un receptor de comunicaciones FRG.100 de Yaesu situado a diferentes distancias de la fuente perturbadora. Obsérvese que a 25 metros, el efecto de la radiación

Tabla III. Medidas en Yaesu FRG-100 a diferentes distancias

Punto	Distancia	Situación	AEA Isoloop	EH Arno Cobra 200
0	REF	N 41 40 25.5 W 0 53 05.8		
1	3	N 41 40 25.4 W 0 53 05.9	9+20	9+10
2	10	N 41 40 25.4 W 0 53 06.2	9+10	9
3	25	N 41 40 25.5 W 0 53 06.8	9	8
4	50	N 41 40 25.6 W 0 53 07.8	8	7
5	100	N 41 40 25.6 W 0 53 09.9	5	3
6	200	N 41 40 25.9 W 0 53 14.2	2	1
7	400	N 41 40 26.4 W 0 53 22.9	Inapreciable	Inapreciable

ción es suficiente como para enmascarar incluso señales de nivel medio (S 8-9).

En este punto hay que precisar que todas las medidas relacionadas en la tabla III son, en cierto modo relativas, ya que como se puede comprender, la cantidad y el nivel de las interferencias variarán en función del número de domicilios con servicio y la distancia de los mismos al centro de transformación, existencia o no de repetidor, etc. Dependerá también de si las líneas de transporte eléctrico están totalmente soterradas o en algún punto son aéreas, si lo fuesen, si las mismas discurren paralelas o trenzadas y sobre todo del número de usuarios utilizando en ese momento el PLC; cuantos más usuarios, mayor es el ancho de banda utilizado.

Por otro lado, a la hora de escribir este artículo la prueba tecnológica masiva había finalizado y la compañía ha procedido, por un lado, a retirar los equipos que fueron objeto de la PTM y por otro lado a iniciar la comercialización. Es por ello que el nivel, el número y las zonas de las potenciales interferencias a estaciones de aficionado pueden haber variado.

Situación actual

De hecho, se ha confirmado que tras finalizar la prueba masiva (y gratuita), el nivel de interferencias ha descendido a niveles muy bajos. Habrá que esperar a ver cómo transcurre el proceso de comercialización de esta tecnología, en qué zonas se instala en las diferentes fases y a cuántos radioaficionados afecta.

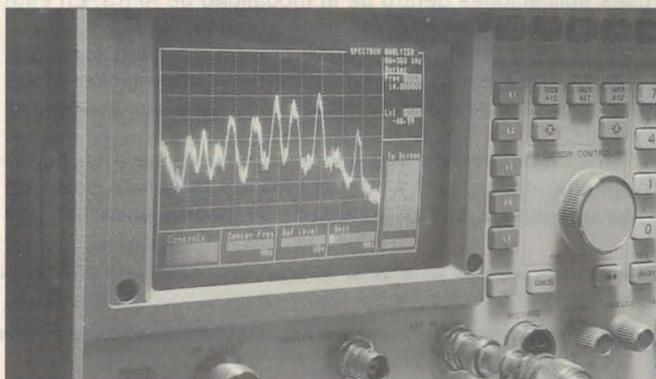


Foto A. Gráfica de señal PLC en la pantalla del analizador de espectro

Por lo pronto, en Zaragoza, y en una primera fase del lanzamiento comercial, el PLC no se va a instalar en toda la ciudad, sino que habrá unas zonas en la que solo se comercializará banda ancha con la infraestructura del cable, otra exclusiva PLC y una que se denomina zona mixta.

Vistos los resultados anteriores, sin entrar a valorar las pruebas realizadas con equipos de medida, se ve que cualquier sistema de antenas situado relativamente cerca de una red PLC de media tensión, cabecera de PLC en los Centros de Transformación de Media/Baja tensión, de las líneas de red de baja tensión, de un repetidor PLC o incluso de un usuario final, captarán un campo tal en las bandas de 10, 14 y 21 MHz (o incluso en otras), que harán por lo menos difícil -si no imposible- establecer QSO en dichas bandas.

De paso, ya que se ha nombrado el tema de equipos de



Foto C. Parte del equipo de trabajo, en la calle, realizando medidas.

* Correo-e: ea2aff@ure.es

medida, puede resultar curioso observar la fotografía A, tomada a uno de los analizadores de espectro usados en las pruebas y que da la idea de cómo queda la banda de los 20 metros en una ubicación con PLC en las cercanías. El centro de la medida es 14.000 kHz y un ancho de 1 MHz (es decir se está observando desde 13,5 a 14,5 MHz.)

Otras consideraciones

Si hay alguien interesado en conocer el daño que produce este sistema os recomiendo que consultéis en Internet los siguientes enlaces:

<http://216.167.96.120/BPL_Trial-web.mpg>

<www.telefonica.net/web/ea2ure/previaplcmeter.avi>

<www.telefonica.net/web/ea2ure/previaplcspectro.avi>

El primero es un vídeo realizado por la ARRL, en el que las interferencias se observan con claridad, al igual que en los otros vídeos, los cuales han sido producidos por Jesús, EA2TJ para la URZ y muestran parte del trabajo realizado en Zaragoza.

Personalmente, y es una opinión no contrastada, se tiene la impresión que, ante una supuesta interferencia en bandas de aficionado, denunciada a la Administración y una vez comprobada que está producida por PLC, el sistema podrá ser programado (cabecera PLC, repetidores y modems de usuario) para impedir la transmisión de datos en los segmentos de aficionado. Insisto que es una opinión no comprobada, pero que tiene toda la lógica. Esto me recuerda a esa historia en la que se pregunta si cuando un árbol cae en el bosque y no hay nadie en las cercanías se produce ruido. ¡Claro que lo produce aunque no haya nadie que lo oiga! El PLC lo mismo, ¿Produce interferencias? A determinada distancia claro que las produce, pero si no interfiere a nadie ¿Existen las interferencias? Y me aventuro mas allá: ¿Y si produce interferencias y no se denuncian las mismas? Pues en este caso, si no hay denuncia, a todos los efectos, no hay interferencia, aunque haberlas...

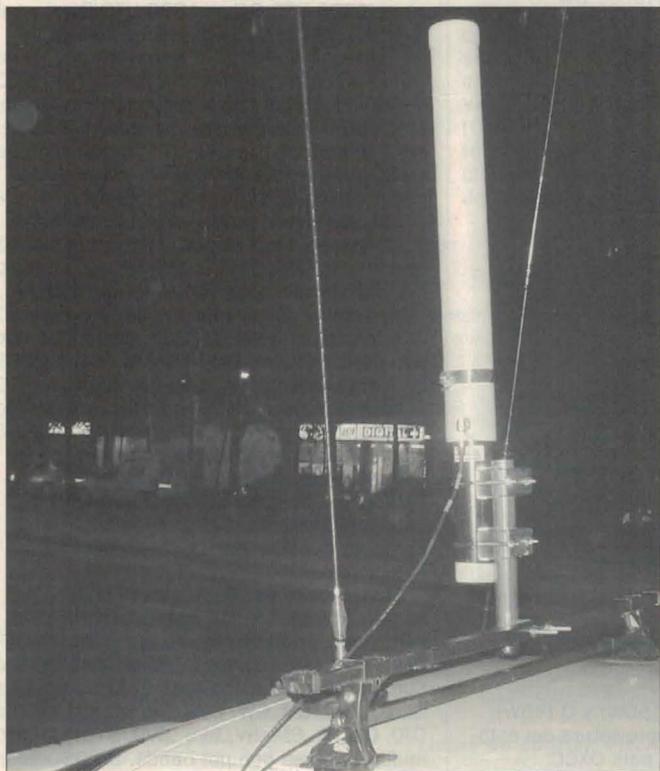


Foto B. Algunas de las antenas móviles utilizadas para las medidas.



Foto F. Fotografía actual de una línea eléctrica aérea en la ciudad de Elche. La similitud con una antena -y sus posibles efectos- son evidentes.

Pero, ¿qué ocurre si un radioaficionado sufre estas interferencias y por cualquier motivo no puede denunciar? Me refiero si no se tienen totalmente legalizados todos los sistemas radiantes y/o equipos, en este caso, sólo hay una solución: legalizar primero y denunciar después.

Otros servicios afectados: SWL y CB

Llegados a este punto, aún no hemos hablado de otros dos aspectos que también están relacionados con el tema que nos ocupa y preocupa: nuestros amigos y colegas los escuchas de onda corta, y los de banda ciudadana.

En el primero de los casos se pudo comprobar, y es solo un ejemplo, que la escucha de una emisora de *broadcasting* en HF (*Voice of América* en 15,237 MHz), a las 22 horas y en móvil, era perfecta (5 9+) pero que en el momento de alcanzar una de las zonas con PLC, la interferencia hacía imposible la recepción de dicha estación de onda corta. Esto da una idea de la imposibilidad de recibir los servicios de radiodifusión en las bandas en las que actúe el PLC.

En cuanto a la CB, como se observa en la primera figura, el sistema está pensado para llegar hasta los 30 MHz. Dependerá pues del tráfico, de los usuarios, de los anchos de banda contratados y otros parámetros, por lo que en las comunidades en las que se instale PLC, se acabó (en un principio) el disfrutar de la Banda Ciudadana. Y esto me lleva a otra reflexión: En las pruebas masivas que se han realizado en Zaragoza, no se ha instalado PLC en ninguna comunidad con radioaficionados que tuviesen estación fija de HF (tal y como se comentó anteriormente) ni se ha llegado a utilizar el segmento cercano a CB, ¡sospechoso al menos!

Epílogo

Desde Zaragoza, y en nombre del equipo de trabajo, gracias a todos los amigos que han aportado su tiempo, equipos y vehículos para obtener los datos de este estudio, y muy especialmente a Jesús, EA2TJ, por la colaboración en realizar la grabación y edición en vídeo y el soporte gráfico del mismo.

73 Y QRV JULIO TORRES, EA2AFF

HA DX Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
17-18 Enero

Organizado por la asociación húngara MRASZ, este concurso se llevará a cabo en las modalidades de CW y SSB, en las bandas de 160 a 10 metros (no WARC), dentro de los segmentos recomendados por la IARU. Se permite el uso del Packet Cluster en todas las categorías, pero se prohíbe el "auto-anuncio" (self spotting).

Categorías: Monooperador monobanda (Mixto, CW o SSB), monooperador multibanda (Mixto, CW o SSB), multioperador multi-transmisor (Mixto) y SWL (Mixto). En todas las categorías podrá cambiarse de banda y/o modo solamente después de 10 minutos del primer contacto en esa banda y/o modo.

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

Puntuación: Cada estación se puede contactar una sola vez por banda y modo. 6 puntos por cada QSO con estaciones HA, 3 puntos con estaciones de otro continente, 1 punto con estaciones del propio continente o del propio país.

Multiplicadores: Cada una de las provincias de Hungría y cada socio del HADXC en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Confeccionar las listas separadas por bandas y enviarlas acompañadas de hoja resumen y antes de 30 días a: MTTOSZ Gyor Varosi Radioklub, P.O.Box 79, H-9002 Gyor, Hungría, o por correo-E

< contest@enternet.hu >

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

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

Se pueden ver los resultados de la edición anterior en:

< <http://www.mrasz.hu/vbizhir/cw/hadx/hadx2003foreignres.pdf> >

CQ WW 160m DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2359 UTC Dom.
CW: 24-25 Enero
SSB: 28-29 Febrero

La finalidad de este concurso es facilitar a los radioaficionados de todo el mundo el aumentar su cuenta de estados EE.UU./VE y países DXCC en la banda de 160 metros. Las estaciones monooperador solo pueden operar 30 de las 48 horas.

Categorías: Monooperador y multioperador. El uso del Packet Cluster solo está permitido en la categoría multioperador. La categoría monooperador tiene tres subcate-

Calendario de concursos

Enero

- 1 AGCW Happy New Year CW Party
< <http://www.agcw.de> >
SARTG New Year RTTY Contest
< <http://www.citytorget.com/sartg> >
ARRL Straight Key Night
< <http://www.arrl.org/contests> >
- 3-4 ARRL RTTY Roundup (*)
EUCW 160 Meters CW Contest (*)
< http://www.iespana.es/eacw-club/eucw_castellano.html >
- 10 Midwinter CW Contest
< <http://www.sk3bg.se/contest/midwintc.htm> >
Concurso Nacional de Fonía (*)
Ferias y Fiestas de Guadalupe
North America QSO Party CW
< <http://www.ncjweb.com> >
Midwinter SSB Contest
< <http://www.sk3bg.se/contest/midwintc.htm> >
DARC 10m Contest (*)
- 17 LZ Open CW Contest
< <http://www.qsl.net/lz1fw> >
070 Club PSK Fest
< http://www.podxs.com/html/070_club.html >
North America QSO Party SSB
< <http://www.ncjweb.com> >
HA DX Contest
CQ WW 160 m DX CW Contest
Concurso Nacional de Sufijos (*)
UBA DX SSB Contest
Championnat de France CW
BARTG RTTY Sprint Contest
< <http://www.bartg.demon.co.uk> >

Febrero

- 7 AGCW Straight Key Party
< <http://www.agcw.de> >
- 7-8 Concurso RTTY FMRE
- 8 North American Sprint SSB
< <http://www.ncjweb.com> >
- 14 Asia-Pacific Sprint CW
< <http://jsfc.org/apsprint> >
Málaga Ciudad de Invierno
- 14-15 CQ WW RTTY WPX Contest
RSBG 1.8 MHz Contest
PACC Contest
Classic Radio Exchange
< <http://qsl.asti.com/CX> >
- 15 North American Sprint CW
< <http://www.ncjweb.com> >
- 21-22 ARRL DX CW Contest
- 28-29 CQ WW 160 m DX SSB Contest
UBA DX CW Contest
REF Contest SSB
- 29 HSC CW Contest
< <http://www.qsl.net/dl0hsc/indexee.html> >

(*) Bases publicadas en número anterior

gorías: H (>150W), L (<150W) y Q (<5W).

Intercambio: RS(T) y abreviatura del estado EEUU, provincia VE o país DXCC.
Puntuación: 10 puntos por cada QSO con estaciones de otro continente, 5 puntos con

estaciones del propio continente y 2 puntos con estaciones del propio país. Las estaciones móvil marítimo valen 5 puntos.

Multiplicadores: Cada país DXCC/WAE, cada estado EE.UU. continental (48), el Distrito de Columbia (DC) y las provincias VE (14). EE.UU, VE y las estaciones /MM no cuentan como multiplicadores.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Diplomas: Diplomas a los campeones de cada categoría en cada país, estado EEUU y provincia VE. Diplomas a los que consiguen 100.000 puntos. Placas a diferentes campeones de continente. La mínima puntuación para conseguir un diploma es de 5.000 puntos en baja potencia y 1.000 puntos en QRP.

Competición de clubes: Cualquier club que envíe un mínimo de tres listas puede entrar en la competición de clubes. El nombre del club debe ir claramente indicado en la hoja resumen o en la porción resumen del formato Cabrillo.

Listas: Enviar las listas en formato Cabrillo, o acompañadas de hoja resumen. Enviarlas antes del 28 de febrero las de CW < cq160cw@kkn.net > o del 31 de marzo para SSB < cq160ssb@kkn.net >, o por correo a: CQ 160 Meter Contest, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY11801, EE.UU. Por favor indicar CW o SSB en el sobre.

UBA Contest

1300 UTC Sáb a 1300 UTC Dom.
SSB: 31 Enero - 1 Febrero
CW: 28-29 Febrero

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

Categorías: Monooperador monobanda, monooperador multibanda, multioperador un transmisor, QRp (máx 5 W) y SWL. En todas las categorías solamente se permite un transmisor y un receptor, no están permitidas las estaciones de multiplicadores. El uso del DX-Cluster está permitido en todas las categorías.

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

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

Multiplicadores: Cada provincia de Bélgica (AN, BW, HT, LB, LG, NM, LU, OV, VB, WV, BR), cada prefijo belga (p.ej.: ON4, ON5, ON6, OT4, etc..) y cada país de la Unión Europea (CT, CU, DL, EA, EA6, EI, F, G, GD, GI, GJ, GM, GU, GW, I, IS, LX, OE, OH, OH0, OJO, OZ, PA, SM, SV, SV5, SV9, SY, TK). Los multiplicadores son por banda. Un QSO con una estación belga puede valer dos multiplicadores (provincia y prefijo).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

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

Listas: Enviar las listas acompañadas de hoja resumen antes de 30 días a: UBA HF Contest Manager, Michel Le Bon, ON4GO, Chée de Wavre 1349, B-1160 Brussels, Bélgica. O por correo electrónico (en ASCII o Cabrillo) a: <berger@cyc.ucl.ac.be>. Si se incluye la dirección de correo electrónico en la hoja resumen se recibirán los resultados.

Championnat de France

0600 UTC Sáb a 1800 UTC Dom.

CW: 24-25 Enero

SSB: 28-29 Febrero

Organizado por la asociación francesa *Reseau des Emetteurs Français (REF)*, este concurso se llevará a cabo en las bandas de 80 a 10 metros (no WARC). El objetivo es contactar con el mayor número de estaciones francesas y estaciones en territorios franceses de ultramar (FG, FH, FJ, FK, FM, FO, FP, FR, FS, FT, FW, FY, TO). Las estaciones monooperador pueden operar un máximo de 28 horas.

Categorías: Monooperador multibanda, multiperador un transmisor y SWL.

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

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

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

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

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

Listas: Enviar las listas en formato Cabrillo antes del 15 de marzo (CW) o del 15 de abril (SSB) a: REF Contest, BP 7429, 37074 Tours Cedex, Francia. O por correo-E a: <cdfcw@ref-union.org> para CW o <cdfssb@ref-union.org> para SSB.

FMRE CONCURSO INTERNACIONAL DE RTTY

1800 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
6-7 Febrero

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

Categorías: Solo monooperador.

Enero, 2004

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

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

Multiplicadores: Los 33 estados de México y cada país trabajado en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

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

Listas: Deberán enviarse antes del 4 de marzo a: José Levy, XE1J, Director de concursos FMRE, Calle Clavel 333, Colima, COL 28030, México. O por correo electrónico a: <xe1j@ucol.mx>. Más información y hojas oficiales en: <<http://www.f mre.org.mx>>

Diplomas

DIPLOME DE LA CÔTE D'OR. Este diploma se ofrece por contactar con estaciones francesas en el Department de la Cote d'Or (Dept 21). Deberán contactarse cinco estaciones. También disponible para SWL. Endosos por bandas o modos a petición. Enviar una lista certificada (GCR) y 10 uros o 10 IRC a: Alain Minard, F5LIW, 20 Impasse Racine, F-21800 Chevigny-Saint-Sauveur, Francia.

FLIGHT OF FRIENDSHIP AWARD. En 1932 se produjo un record de vuelo a larga distancia entre Shchelkovo (Moscú) y Vancouver (Washington) vía Polo Norte. Este diploma conmemora el 65 aniversario de este vuelo.

Para conseguir el diploma deberán conseguirse alguno de los siguientes requisitos: a.- Hacer un QSO con un radioaficionado de Shchelkovo (Moscú) y otro de Vancouver (Washington) o Portland (Oregon). b.- Conseguir 66 puntos durante el periodo del 16 de junio al 31 de diciembre de 2003 por QSO con aficionados del área de Shchelkovo y otros cuatro

miembros del Armed Forces mateur Radio Union (AFARU) y el Club Fifth Ocean (CFO). Cada año se requieren más puntos, por lo que en 2004 serán 67 puntos, etc...). RK3DYB vale 20 puntos, R3DPD 45 puntos, RK3DYB, UA3DGP, RA3DPC, RD3DI, RV3DBG, RW3DIA, RV3DUT, RW3DN, UA3DJR, RZ3DFL, UA3DDH, UA3DUN, UA3FP, RZ3FB, RV3DSA, RZ3DK y UE3DQG valen 15 puntos. RA3DAG, RV3DOK, RU3DKD, RW3DVQ, RU3DNN, UA3DOY, RW3FY, U3EE, UA3DT, RA3DCI, RA3DPJ, RA3DJW, UA3DHC, RK3DZB, UA3DKR, RZ3FO, U4MIR, RA3DKY y RW3DVG valen 10 puntos. Miembros de AFARU y CFO valen 1 punto.

El precio del diploma es de 5 uros o 10 IRC. Enviar las solicitudes a: Dmitriy Voronin, RV3DUT, P.O.Box 230, Shchyolkovo, Rusia 141100. Correo-E: <rv3dut@mail.ru>

COLORADO 14er SUMMIT AWARD. Este es un diploma de radioaficionados "montañeros", y se intenta promover la radioafición y el montañismo a la vez. Se ofrece por contactar con diez radioaficionados operando desde picos de Colorado (EEUU) más altos de 14.000 pies (unos 4.300 metros). Solo se permite un contacto por pico. No se permite el uso de repetidores (si satélites). Los contactos deberán ser posteriores al 1 de enero de 1990. Endosos a petición. Enviar las solicitudes, junto con 5 uros a: Paul Ermisch, KBOLUR, 17506 Celestine Court, Parker, CO 80134-9171, EEUU. (correo-E kb0lur@arrl.net). Lista de picos e información completa en: <<http://www.Colorado14erEvent.org>>

TEXAS CENTURY CLUB (TXCC). La Northwest Amateur Radio Society de Houston (Texas, EEUU) ofrece este diploma por contactar y confirmar al menos 100 condados del estado de Texas a partir del 1 de enero de 1999. Endosos por 150, 200, 225, 250 o los 254 condados. Endosos por banda o modo. No están permitidos los QSO por repetidor, satélite, o EME. Enviar una lista certificada (GCR) y 5 uros a: Northwest ARS, Norm Covey, K5OS, 30603 North High Meadow Circle, Magnolia, TX 77355-2167, EEUU. Más información en <k5os@arrl.net> o <<http://www.txqp.org>>

DIPLOMAS DEL RADIO CLUB PARAGUAYO

El contacto con estaciones ZP es obligatorio para todos los diplomas. No hay distinciones de bandas o modos. Enviar lista certificada por un Radio Club o asociación de radioaficionados, junto con 5 IRC o 5 uros por cada diploma a: Radio Club Paraguayo, Award Manager, P.O.Box 512, Asunción, Paraguay.

DIPLOMA TODOS LOS PAISES MEDITERRÁNEOS (AMCA).

Se otorga por contactos con países sin salida al mar: A2, A5, C3, CP, EK, ER, EU, EX, EY, EZ, HA, HB, HBO, HV, JT, LX, OE, OK, OM, T7, TL, TT, TZ, UJ, UN, V5, XT, XW, YA, ZP, 3D6, 4J, 4U1ITU, 5U, 5X, 7P, 7Q, 9J, 9N, 9U y 9X. Para la clase A se necesitan 41 países, clase B 30 países y clase C 20 países.

DIPLOMA TROPICO DE CANCER Y

RESULTADOS FMRE RTTY CONTEST - 2003

(Solamente estaciones iberoamericanas)
(Posición/indicativo/puntuación/QSO/puntos/mults/XE)

1	RK4FF	353,619	646	1,871	189	2
2	CT3FN	332,163	663	1,989	167	15
3	LZ2BE	281,532	539	1,618	174	2
...						
19	YV5AAX	114,400	361	1,100	104	13
25	EA2RY	103,854	303	911	114	4
33	EA2AAZ	95,378	310	926	103	1
63	PR7AR	47,850				
72	EA4WC	39,039	168	507	77	4
96	LW9ETQ	23,400	173	520	45	7
105	CX7BY	19,461	131	499	39	4
111	EA5KB	18,179	113	343	53	0
121	EA5BY	12,600	100	300	42	0
154	PS7ZZ	4,800	65	200	24	5
174	CT2HZU	2,337	41	123	19	0

Listas de control: PR7AR, PY7IQ.

Descalificado: UP60SB

**RECORDS DE ESTACIONES ESPAÑOLAS
CQ WW DX SSB CONTEST**

TOTALES			PENINSULA Y BALEARES			
ALTA POTENCIA						
AB	EA8BH (N5TJ)	99	25.646.796	EA4KD	02	4.785.046
28	EA9LZ	00	2.510.943	EA3QP	02	1.312.329
21	EA8ACH	89	1.279.326	EH4MC (EA4AK)	92	985.122
14	EA9LZ	90	1.244.340	EA3ATM	99	1.162.599
7	EA8RCT (OH2MM)	87	859.362	AM92KW	92	462.033
3.7	EA8AH (OH1RY)	96	735.072	EA7EL	90	83.895
1.8	EA8EA (OH1MA)	95	105.786	EA5AT	98	19.668
MS	EA8ZS	02	20.869.812	ED5TD	90	7.732.030
MM	EA9EA	99	40.590.074	EA4ML	99	10.436.044
BAJA POTENCIA						
AB	EA7RM	02	3.229.525	EA7RM	02	3.229.525
28	EA8TX	02	1.106.481	EA2CJC	01	534.038
21	EA8IY	93	601.156	EA3FOV	93	506.328
14	EA2CJC	99	355.927	EA2CJC	99	355.927
7	EA3BD	96	129.105	EA3BD	96	129.105
3.7	AM5CGU	92	43.588	AM5CGU	92	43.688
1.8	EA1DVY	98	7.332	EA1DVY	98	7.332
QRP						
AB	EA3FBO	89	461.472	ASISTIDO		
28	EA2CAR	00	230.426	EA8AFJ	95	3.089.350
21	EA7ANM	00	89.271	EA5QV	02	272.916
14	EA2CAR	01	202.502	EA3IN	01	644.904
7	ED1WQQ (Op.EA1DDO)	93	8.319	EA1DDO	00	437.703
3.5	EA1DVY	93	459	EA3ALV	99	32.476
1.8	---			EA1DDO	96	30.699
				EA3ALD	96	15.040

Operadores:

EA8ZS: EA8ZS,EA4DX,OH0XX, OH1MA, OH1RY, OH2BH, OH2MM, OH2JTE, OH2PM, OH2TA.
ED5TD: EA4KR, EA5RS, EA5TD, EA7TL, EA9EO.
EA9EA: EA' 1AK, 2CLU, 4KD, 4KK, 4KR, 7GTF, 7KW, 7TL, 9AI, 9AZ, 9KB.
EA4ML: EA' 2TV, 4CT, 4ET, 4TX, 4KA, 5RM, 5OW, 5XX, 7JB, EB4' AKI, EPJ.

**RECORDS DE ESTACIONES ESPAÑOLAS
CQ WW DX CW CONTEST**

TOTALES			PENINSULA Y BALEARES			
ALTA POTENCIA						
AB	EA8BH (N5TJ)	00	18.010.765	EA6ZY (N6RA)	92	3.946.019
28	EA9LZ	00	1.537.569	OH0BA/EA7	89	556.376
21	EA8BPW (OH8SR)	90	1.138.014	EA3BER	90	556.452
14	ED9ED (EA5BRA)	90	1.444.436	EA2IA	83	431.892
7	EA9EO (EA7TL)	94	1.122.506	ED6XXX (N6RA)	93	929.660
3.5	EA8EA (OH2KI)	96	1.175.550	EA3KU	94	267.546
1.8	EA8ZS	96	108.630	EA6ACC	95	56.643
MS	EA9EA	91	13.096.080	EA6IB	99	11.670.260
M2	EA6/DL1GGT	02	1.966.914	EA6/DL1GGT	02	1.966.914
MM	EA8ZS	02	51.429.675	EA4ML	00	12.785.300
BAJA POTENCIA						
AB	EA7CEZ	94	3.469.004	EA7CEZ	94	3.469.004
28	EA8AH	01	1.010.794	EA7GTF	00	364.557
21	EA9EU	01	745.745	EA1AK/7	02	281.850
14	EA3BCM	98	366.560	EA3BCM	98	366.560
7	EA8CN	96	540.870	EA6/DL8NBY	02	117.165
3.5	EA5FV	96	107.310	EA5FV	96	107.310
1.8	EA1AUI	94	13.481	EA1AUI	94	13.481
QRP						
AB	EA7AAW	99	318.208	MONOOPERADOR ASISTIDO		
28	EA5GX	02	170.550	EA5FV	02	3.940.686
21	EA3CKX	99	70.488	EA1AK/7	01	88.312
14	EA3IW	97	45.484	EA5WU	96	425.020
7	EA2CAR	01	64.416	EA8NQ	94	113.580
1.8	EA7NW	02	667	---		

Operadores:

EA9EA: EA' 1AK, 4BB, 4KR, 5RS, 7ALG, 7TL, 9EO, 9EU, 9GK.
EA6IB: EA' 3AIR, 3AJW, 3ALV, 3GGO, 3KU, 5BM, 5ZF, 6ACC, 6FB.
EA8ZS: OH' 1JT, 1MA, 1RY, 2BVI, 2HE, 2IW, 2JA, 2JQS, 2JTE, 2LUR, 2XX, 4JFN, 5JOC, 6CT, 6DD, 6EI, 7BX, 7JR, 8VA
EA4ML: EA' 1DAV, 2KV, 4AMO, 4BPJ, 4DRV, 4ET, 4KA, 4MC, 4TX, 7KN.

CAPRICORNIO (TCCA). Por contactar con los países por donde pasan los trópicos de Cáncer y de Capricornio. *Trópico de Cáncer:* A4, A6, BV, BY, C6, HZ, KH6, SU, S0, S2, TZ, VU, XE, XZ, 5ª, 5T, 5U, 7X. *Trópico de Capricornio:* A2, CE, C9, LU, PY, VK, V5, ZP, ZS, 5R. Para la clase A se necesitan 28 países, clase B 20 países y clase C 12 países.

DIPLOMA PREFIJOS DE LA ZONA 11 (AZ11PX). Por contactar prefijos de la zona CQ 11: ZP0-9, PP0-9, PQ0-9, PRO-9, PSO-9, PTO-9, PU0-9, PVO-9, PW0-9, PY0-9, ZV0-9, ZW0-9, ZX0-9, ZY0-9, ZZ0-9 y todos los prefijos especiales. Clase Oro 100 prefijos (mínimo 10 prefijos ZP), Clase Plata 60 prefijos (mínimo 5 prefijos ZP), Clase A 30 prefijos, Clase B 19 prefijos, Clase C 12 prefijos.

DIPLOMA SUD AMERICA (DSA). Por contactar estaciones ubicadas en las zonas ITU 12, 13, 14, 15, 16 y 73.

Zona 12: FY, HC, HC8, HK, HK0, OA, PZ, 8R, YV, CP (1,8,9). Zona 13: PY (6,7,8), PYOF, PYOS; Zona 14: CE (1,2,3,4,5), CEOX, CEOZ, CP (2,3,4,5,6,7), ZP, CX, LU (A-U, Y); Zona 15: PY (1,2,3,4,5,9), PYOT; Zona 16: CE (6,7,8), VP8 (Malvinas), LU (V,W,X); Zona 73: KC4USP, LU (Z), CE9, VP8 (Graham Land), VP8 (S. Georgia, S. Orkney, S. Sandwich, S. Shetlands). Clase A: 33 países y 6 zonas, Clase B 25 países y 6 zonas, Clase C: 18 países y 5 zonas.

DIPLOMA PARAGUAY (DP). Se otorga solamente a radioaficionados no residentes en Paraguay por comunicar con cinco estaciones ZP diferentes (15 para las estaciones de Sudamérica).

CERTIFICADO RADIO CLUB PARAGUAYO (CRCP). Se otorga por contactar con 15 estaciones ZP diferentes (50 para las estaciones de Sudamérica).

DIPLOMAS ZP100, ZP150, ZP200, ZP250, ZP300, ZP350, ZP400, ZP450 y ZP500. Se otorgan por contactar con esa cantidad de estaciones ZP diferentes.

DIPLOMA ZP3. Por contactar con estaciones de la zona ZP3 (Departamentos de Amambay y Concepción). Las estaciones ZP necesitan 10 estaciones ZP3. Las estaciones de CE, CP, CX, LU y PY necesitan 5 estaciones ZP3. El resto del mundo necesita 2 estaciones ZP3.

DIPLOMA PREFIJOS DEL MERCOSUR. Por contactar con los países que forman el Mercado Común del Sur (MERCOSUR): LU, PY, ZP y CX. Los contactos serán posteriores al 1 de enero de 1995. Es necesario al menos un contacto con cada uno de los países miembros. Clase A: 60 prefijos diferentes, Clase B: 40 prefijos, Clase C: 20 prefijos.

DIPLOMA DEPARTAMENTOS DEL PARAGUAY (DDP). Por contactar con estaciones ubicadas en la capital de la República (ZP5) y los diferentes departamentos del Paraguay. No son válidos los contactos con estaciones móviles. Clase A: 18 contactos, Clase B: 15 contactos, Clase C: 12 contactos.

Receptores DAB

Radiodifusión Digital

La radio del futuro



175 Euros

Intempo PG-01
Radio DAB y FM



Perstel DR101
Radio portátil DAB y FM 218 Euros

Fuentes de Alimentación



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

TELECOM

Altavoz con filtro DSP



NES-10-2 (filtro ajustable) 161.24 Euros
NES-5 (filtro fijo) 129.00 Euros

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

Acopladores de antena



MFJ-949
1.8-30 Mhz 300W+carga artificial
Vatimetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1
205 Euros



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



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



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

MFJ-461

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



MORSE CODE
READER
110 Euros

Acoplador 3,5-30 Mhz 150W

MFJ-902

Compacto solo:
11.4x5.72x7 cm
110 Euros



MFJ-962d
1.8-30 Mhz 1500W
Bobina Variable
Vatimetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1



369.9 Euros



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

AMERITRON

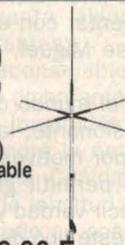
Amplificadores HF



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

GPS

Las mejores ofertas

GPS HI-204E



Antena incorporada
Ideal para APRS
Disponibile Versión
USB y CompactFlash
Cables para PDA

Receptor GPS 12 canales
Conexión RS232 -NMEA0183
Alimentación 3~8V 105 mA
Dimensiones: 69x73x20 mm
139.99 Euros

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

Compatible con:
Eqso
Echolink



Adaptador de tarjeta de sonido, compatible con la gran mayoría de los modernos programas para comunicaciones digitales que utilizan la tarjeta de sonido del ordenador.

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.

Accesorios incluidos:
Cables de conexión a PC incluido
Cable de conexión a equipo radio incluido
CDROM AstroRadio +550Mb software
Microfóno electret.
Manual de instalación

49.99 Euros

(* Gastos de envío incluidos)

BALUN MAGNETICO ZX-YAGI



Con solo unos metros de cable usted puede emitir y recibir en el margen de 0.1 a 30 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.

79.72 Euros

AMERITRON

Conmutadores de antena remotos

RCS4x Conmutador coaxial
4 antenas 1-30Mhz 1.5kw 199 Euros
RCS8Vx Conmutador coaxial
5 antenas 0-250Mhz 5Kw 210 Euros
RCS10x Conmutador coaxial
8 antenas 1.8-100Mhz 5Kw 220 Euros



Antena G30JV Plus-2

130 Euros

Antena dipolo compacta de 3 bandas 80 - 40 - 20 mts con solo 16mts de longitud total. 600W



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

Linea paralela 450Ohm
2.5 cm ancho

1.14 Euro/metro
96.28Eu/100 mts



GMV BBI



48 Euros



76 Euros



69.99 Euros



34 Euros

ASTRORADIO

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>

Envíos a toda España
PRECIOS IVA INCLUIDO

Antenas de aro (I)

JOAN BORNIQUEL*, EA3EIS

La experimentación de antenas es un campo inagotable de aprendizaje y, en muchos casos, asequible a cualquier aficionado con espíritu investigador.

Las antenas que nos propone el autor son de construcción fácil y de resultados sorprendentes, no solo en recepción y como solución al creciente ruido en las bandas, sino incluso en transmisión.

Desde que mi amigo José Miguel Mata, de Zaragoza, se presentó en MercaRadio-97 con su flamante antena de aro construida por él y después de tener la gentileza de mandarme toda la información al respecto, me asaltó la inquietud de experimentar con este tipo de antenas. He de dar las gracias a José Miguel, por haberme brindado esta oportunidad.

Quiero aclarar que el mundo de las antenas ha sido para mí una actividad apasionante, la cual tenía aparcada desde hace mucho tiempo por motivos de cambio de QTH. Actualmente no me puedo permitir grandes cosas por razón de espacio, aunque a decir verdad y después de la experiencia, he de considerar que este tipo de antenas, se adaptan perfectamente a espacios reducidos y además son antenas silenciosas, en el sentido que captan poco ruido.

Dicho esto y antes de entrar en detalles, me gustaría hacer algún comentario más sobre algunos conceptos respecto a la diferencia que existe entre las antenas convencionales, de naturaleza electromagnética y las antenas de aro, también conocidas como antenas magnéticas.

Antenas convencionales

El comportamiento eléctrico de la mayoría de antenas que se vienen utilizando, tanto para transmisión como para recepción, obedece a dos principios importantes:

- El primero es la relación que existe entre la longitud de onda y la magnitud física de la antena, lo cual hace que dicha antena se comporte como un circuito resonante abierto, con inductancia, capacidad y resistencia distribuidas.

- El segundo obedece al principio físico de los efectos; cuando circula una corriente variable de RF por el conductor o antena, se generan campos eléctricos y magnéticos que se propagan de manera simultánea, se entiende en transmisión. En recepción, el principio es el mismo pero en sentido inverso, son los campos eléctrico y magnético que se propagan por el espacio los que generan tensiones de RF al ser captados por la antena.

De aquí viene la naturaleza electromagnética de estas antenas a las que llamamos convencionales, con la única intención de poderlas diferenciar temporalmente. Ver figura 1.

Antenas de aro

El comportamiento de una antena de aro es más bien de

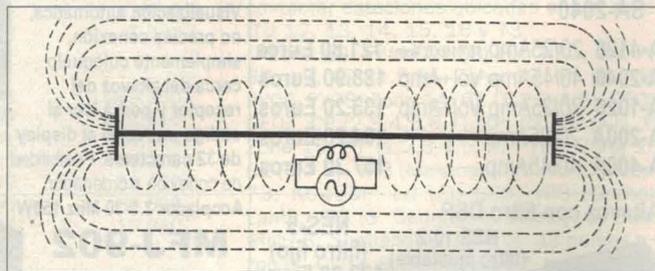


Figura 1. Antena convencional o electromagnética (Dipolo): Campo eléctrico, que se manifiesta en líneas de fuerza entre los extremos de la antena. El campo magnético se hace presente con líneas de inducción magnética concéntricas respecto al conductor.

naturaleza magnética por el hecho de que partimos de una espira o aro como elemento radiante o de captación.

La magnitud física o perímetro de dicho aro no guarda relación con la longitud de onda sino más bien lo contrario, se recomienda que dicha circunferencia esté entre 0,125 y 0,250 de la longitud de onda, con lo cual dicha antena se comporta como un circuito resonante cerrado, con la inductancia, la resistencia distribuida de la espira o aro y la capacidad del condensador variable que forma parte del circuito LC, en sintonía con la frecuencia correspondiente.

En cuanto a la dispersión o difusión de los campos eléctrico y magnético en transmisión, el campo eléctrico (aunque

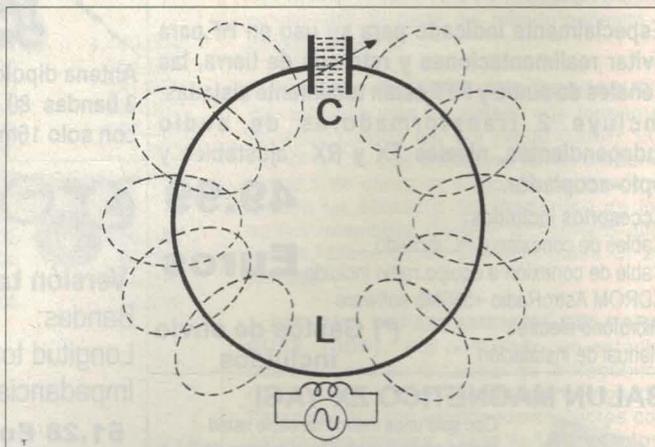
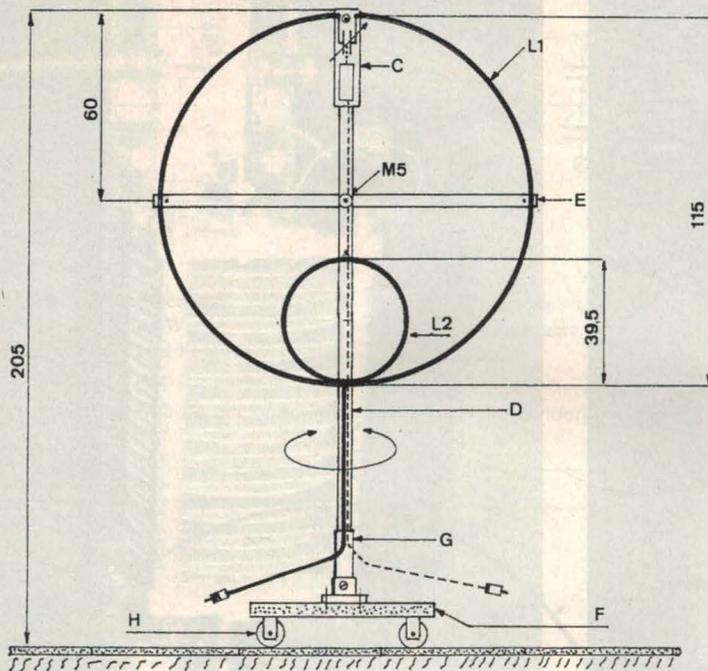


Figura 2. Antena de Aro: El campo eléctrico se manifiesta en líneas de fuerza entre las placas del condensador.

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



- L1: Aro resonante, coaxial RG214/U.
- L2: Bucle de acoplo, coaxial RG8 o RG213.
- C: Soporte sintonía, Policarbonato 6 m/m.
- D: Listón de madera 188x3x1,5 cm.
- E: Listón de madera 120x3x1,5 cm.
- F: Plataforma conglomerado 60x60x3 cm.
- G: Manguito sop. base PVC 20x4 cm diam.
- H: 4 ruedas 8 cm diam. tipo fijo.

Notas: Tanto el aro resonante L1 como el bucle de acoplamiento L2, van sujetos con abrazaderas de nylon y tornillos para madera. La unión entre listones de madera y soporte de sintonía, con tornillos M5. Todas las medidas, son en cm. Los perímetros de L1 y L2, están en los listados de características.

Figura 3. Detalles constructivos del soporte móvil y aro resonante L1, el bucle de acoplo L2 y el soporte del condensador de sintonía, C de la antena de aro para 40 metros, versión A..

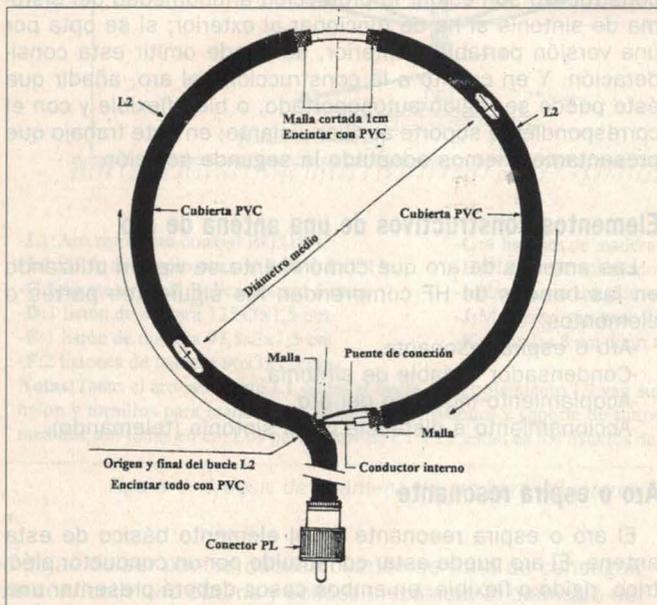


Figura 4. Acoplamiento inductivo del Aro: Tal y como se puede ver consiste en un bucle que se a confeccionado, con el mismo cable coaxial de la línea de 50 Ohms (RG8 o RG213) que va del transceptor hacia la antena de aro. el dibujo indica en detalle la manera de confeccionarlo, en cuanto a las medidas, constan en el listado de características del Bucle de Acoplamiento Inductivo L2

no de manera absoluta) queda confinado entre las armaduras o placas del condensador variable asociado y desde el punto de vista de la dispersión, este campo se puede considerar despreciable. En lo que concierne al campo magnético, es el que se genera en la propia espira o aro al paso de la corriente variable de RF y su representación son líneas de inducción magnética, concéntricas al conductor o aro.

En recepción y de manera recíproca, la espira o aro captará el máximo de señal, en función de la superficie de dicho aro, la orientación del mismo con respecto a las líneas de inducción del campo magnético que se propaga y la sintonía del circuito LC respecto a la frecuencia de trabajo. Ver la figura 2.

Consideraciones preliminares

Para conseguir la máxima eficiencia en una antena de aro, deberán tenerse en cuenta algunas consideraciones importantes:

Es aconsejable que el diámetro del aro de dicha antena esté entre 0,125 y 0,250 longitudes de onda. Con ello se mantendrá la naturaleza magnética de la antena. Con dimensiones mayores de 0,25 de longitud de onda, la antena irá perdiendo su condición magnética para convertirse en una del tipo electromagnético «Quad» o Delta.

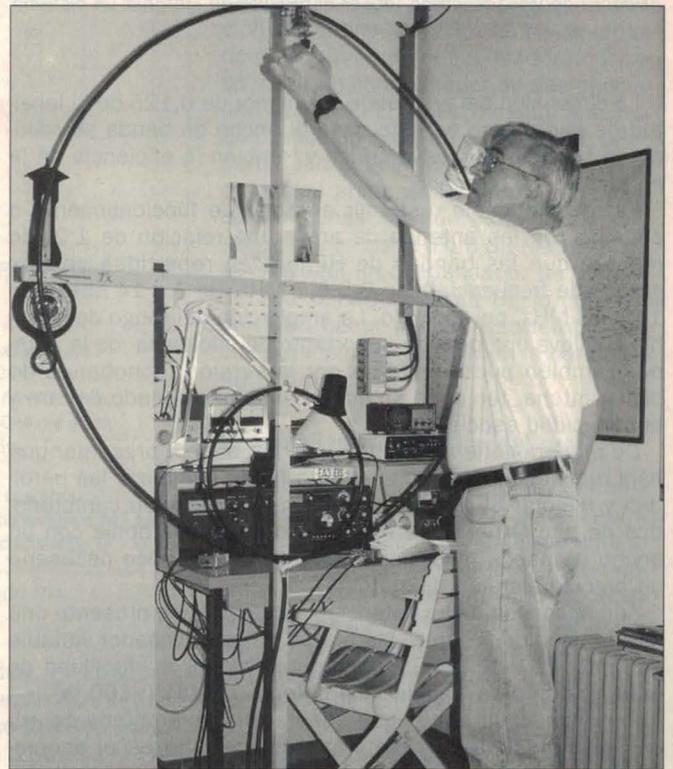


Foto A. Prototipo de la versión A, con sintonía manual usando un condensador variable de aire de 2x410 pF, del tipo usado en receptores superheterodinos antiguos.

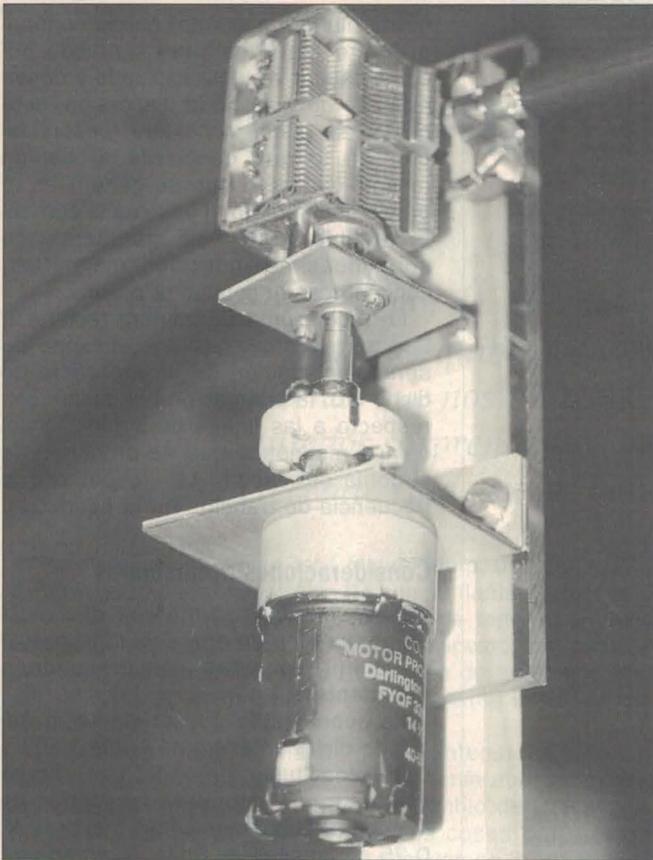


Foto B. Dispositivo de sintonía remota mediante un motor de cc con reductor, acoplado al condensador variable de 2×410 pF. El espaciado entre placas de este tipo de condensador obliga a reducir la potencia máxima a unos 10 W para evitar arcos de RF. En realidad, el buje de acoplamiento aislado no es estrictamente necesario desde el punto de vista eléctrico, al ser el circuito de sintonía un sistema balanceado.

La dimensión del aro puede ser menor de 0,125 de la longitud de onda, pero en este caso el ancho de banda se reduce, la sintonía se vuelve crítica y también la eficiencia de la antena se hace menor.

Es recomendable restringir el rango de funcionamiento o sintonía de las antenas de aro a una relación de 1:2, de manera que las bandas de HF queden repartidas en tres grupos de frecuencias: de 3,5 a 7 MHz, de 7 a 14 MHz y de 14 a 28 MHz, por ejemplo. La ampliación del rango de sintonía conlleva una pérdida importante de eficiencia de la antena. También puede optarse por la versión monobanda de dicha antena, teniendo en cuenta el dimensionado del aro y la capacidad asociada.

De manera general, la antena de aro deberá presentar una baja resistencia óhmica a la RF, a fin de minimizar las pérdidas y mejorar el rendimiento en transmisión. Su característica de alto Q hará que este tipo de antena trabaje con un ancho de banda más bien estrecho, lo cual hace necesario un preciso sistema de sintonía.

Aún aplicando bajas potencias de RF se hace presente una alta tensión de RF entre las placas del condensador variable de sintonía, este detalle puede condicionar la viabilidad de esta antena para trabajar con potencias altas (>100 W).

Para conseguir una buena adaptación de la antena de aro con el transceptor, el método más utilizado es el acoplamiento inductivo, mediante una espira blindada electrostáticamente y confeccionada con cable coaxial de 50 ohm (RG8 o RG213).

Otras cuestiones importantes de aplicación y de orden

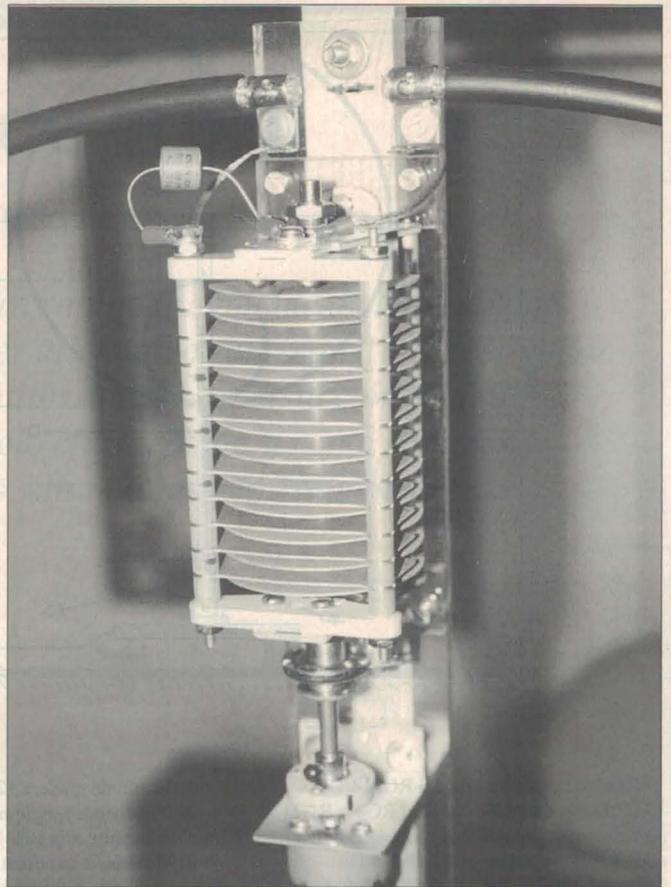


Foto C. Para potencias superiores a 10 Wp es necesario dotar al sistema de sintonía de un condensador con mayor aislamiento. El de la fotografía es un condensador de "surplus", de 101 pF y aislamiento a 4,5 kV, que permite utilizar la antena con potencias de 100 W.

constructivo son cuidar la protección antihumedad del sistema de sintonía si ha de funcionar al exterior; si se opta por una versión portable o interior, se puede omitir esta consideración. Y en cuanto a la construcción del aro, añadir que éste puede ser rígido autosoportado, o bien flexible y con el correspondiente soporte auxiliar aislante; en este trabajo que presentamos hemos adoptado la segunda solución.

Elementos constructivos de una antena de aro

Las antenas de aro que comúnmente se vienen utilizando en las bandas de HF comprenden las siguientes partes o elementos:

- Aro o espira resonante.
- Condensador variable de sintonía.
- Acoplamiento inductivo del aro.
- Accionamiento a distancia de la sintonía (telemando).

Aro o espira resonante

El aro o espira resonante es el elemento básico de esta antena. El aro puede estar constituido por un conductor eléctrico, rígido o flexible, en ambos casos deberá presentar una buena conductividad eléctrica para evitar pérdidas de RF. Cabe destacar el efecto pelicular de la RF al circular por la superficie del conductor o antena de manera. Por lo tanto, si nos decidimos por la solución de utilizar un conductor rígido como aro de sintonía, lo recomendable sería usar tubo de cobre de una sola pieza, evitando las soldaduras, las cuales

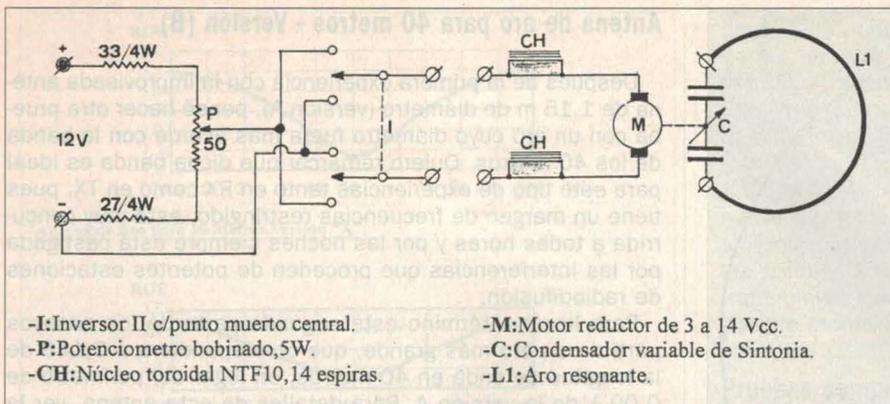


Figura 5. Circuito del sistema de accionamiento a distancia del condensador de sintonía.

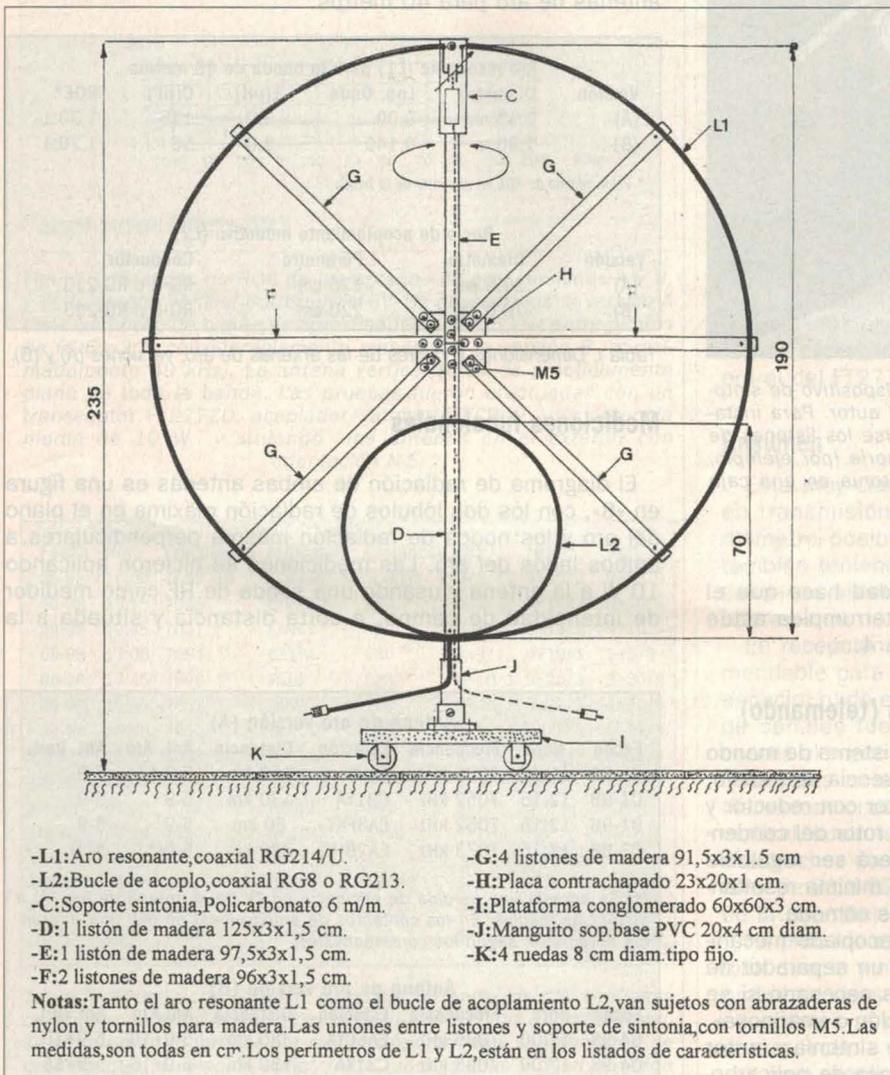


Figura 6. Croquis de la antena de aro para 40 metros, versión (B).

no dejan de ser puntos débiles cuando se trata de conseguir una conductividad óptima y solidez mecánica. El diámetro del tubo de cobre más indicado, en términos prácticos, puede ser la medida normalizada de 22 mm de diámetro, del tipo recocido y que se comercializa en rollos.

Si el aro lo hacemos partiendo de conductor flexible, cual es nuestro caso, nos permitirá disponer de una antena de aro más fácil de construir y también la hará más manejable

como antena portable. Como conductor del aro utilicé cable coaxial RG214 de doble malla plateada. Aproveché un trozo de cable de 3,60 m de longitud y con él pude montar un aro de 1,15 m de diámetro (figura 3 y foto A). Ello me permitió experimentar en las bandas centrales de HF (40, 30 y 20 metros). La forma circular del aro viene dada por una cruz hecha con listones de madera adonde el cable coaxial queda sujetado en sus extremos con abrazaderas de nilón y tornillos. Como conductor empleé solamente la malla exterior del cable coaxial RG214 y a cuyos extremos soldé unas abrazaderas de cobre con taladros de sujeción y cables soldados hacia el condensador variable de sintonía. Ver detalles en la figura 3 y foto A.

Condensador variable de sintonía

El condensador variable de sintonía es un elemento muy importante de la antena de aro, por el hecho de formar parte de un circuito LC con un alto Q. La tensión entre placas de dicho condensador está en consonancia con la potencia aplicada. Con unos 100 W de salida pueden hacerse presentes algunos miles de voltios en los extremos del aro y las placas del condensador asociado.

Es recomendable utilizar un condensador de dos secciones, conectándolas en serie, con lo que se reparte la tensión de RF y también se minimizan las pérdidas por los contactos de fricción del rotor. Al inicio de las pruebas no disponía de un condensador adecuado y usé un condensador de dos secciones 410+410 pF de un receptor antiguo, que funcionó bien en RX y en TX QRP, pero cuando sobrepasaba los 10 W se producían arcos de RF entre las placas del condensador, aún estando las dos secciones en serie (Foto B). Más adelante conseguí un condensador de surplus de 101 pF/4500V (foto B), lo cual me permitió hacer pruebas satisfactorias con potencias de 100 W en la banda de 40 metros.

Acoplamiento inductivo del aro

El acoplamiento entre el aro y el receptor consiste en un bucle o espira apantallada, acoplada inductivamente al aro de sintonía. El diámetro recomendable de dicho bucle debe corresponder en principio a 1/5 parte del diámetro del aro; posteriormente ensayé otras medi-

das. El apantallar el bucle de acoplamiento no tiene otra razón que impedir la captación de señales de campo eléctrico interferentes.

El bucle de acoplamiento se confecciona con el mismo cable coaxial RG8 o RG213. La espira tiene abierta la malla en la parte superior, con una separación de un centímetro y en la base de la espira, el final de la malla y el conductor interno se conectan a la malla del lado de entrada del bucle

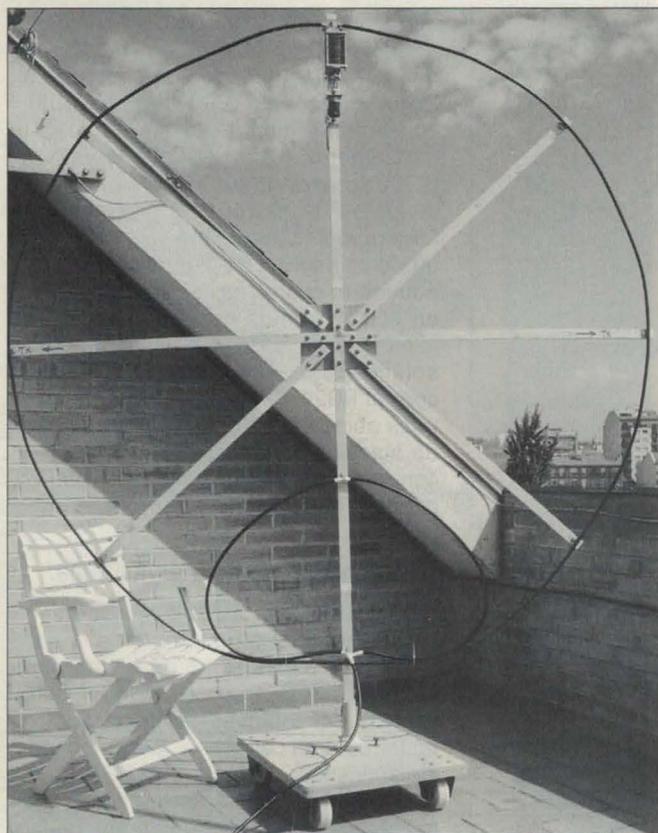


Foto D. Antena de aro, versión B y dotada de dispositivo de sintonía remota, instalada en la terraza del QTH del autor. Para instalación permanente al exterior deberían sustituirse los listones de madera por un material resistente a la intemperie (por ejemplo, tubos de PVC) y encerrar el dispositivo de sintonía en una caja estanca.

o punto común de masa; esta particularidad hace que el acoplamiento sea magnético y la malla interrumpida actúe de blindaje o jaula de Faraday. Ver la figura 4.

Accionamiento a distancia de la sintonía (telemando)

Otra cuestión de carácter operativo es el sistema de mando a distancia para la sintonía del aro a la frecuencia de trabajo; esto se consigue mediante un pequeño motor con reductor y un par de torsión suficiente para accionar el rotor del condensador variable. La velocidad del motor deberá ser regulable manualmente. Es deseable que la velocidad mínima resultante sea de 1 rpm para tener una sintonía más cómoda.

El eje de salida del motor reductor está acoplado mecánicamente al condensador variable mediante un separador de material aislante a la RF. Esto último no es necesario si se utiliza un condensador variable de doble sección o «mariposa».

Todo el grupo de condensador variable de sintonía y motor de accionamiento van montados en una placa de policarbonato mediante tornillos roscados en la propia placa. Con ello se consigue un aislamiento eléctrico y solidez mecánica aceptables. Ver fotos A y B.

El motor, dotado de un tren de engranajes reductores y con una tensión de funcionamiento entre 3 y 14 Vcc, se alimenta con una fuente estabilizada de 12 Vcc, la cual comprende un interruptor inversor a palanca con punto muerto central que permite accionar e invertir el giro del motor de forma manual; también se dispone de un potenciómetro para regular a voluntad la velocidad del eje de salida entre 1 y 6 rpm (figura 5).

Antena de aro para 40 metros - Versión (B)

Después de la primera experiencia con la improvisada antena de 1,15 m de diámetro (versión A), pensé hacer otra prueba con un aro cuyo diámetro fuera más acorde con la banda de los 40 metros. Quiero remarcar que dicha banda es ideal para este tipo de experiencias tanto en RX como en TX, pues tiene un margen de frecuencias restringido, está muy concurrencia a todas horas y por las noches siempre está castigada por las interferencias que proceden de potentes estaciones de radiodifusión.

Para llevar a término esta segunda parte de los ensayos partí de un aro más grande, que correspondiera a 0,148 de la longitud de onda en 40 metros, en lugar del perímetro de 0,09 λ de la versión A. Para detalles de esta antena, ver la figura 6 y la foto D.

En la Tabla I se indican algunas características de ambas antenas de aro para 40 metros:

Aro resonante (L1) para la banda de 40 metros					
Versión	Diámetro	Lon. Onda	L(μ H)	C(pF)	ROE*
(A)	1,15 m.	0,09	3,9	125	1,30:1
(B)	1,90 m	0,148	9,0	56	1,20:1

* Valor mínimo de ROE en el centro de la banda

Bucle de acoplamiento inductivo (L2)			
Versión	Diámetro	Perímetro	Conductor
(A)	39,5 cm	125 cm	RG-8 o RG-213
(B)	70,0 cm	220 cm	RG-8 o RG-213

Tabla I. Dimensiones y valores de las antenas de aro, versiones (A) y (B).

Mediciones funcionales

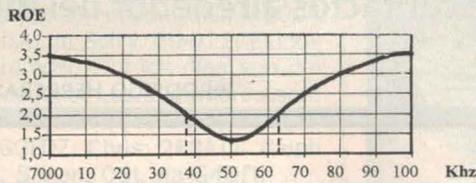
El diagrama de radiación de ambas antenas es una figura en «8», con los dos lóbulos de radiación máxima en el plano del aro y los nodos de radiación mínima perpendiculares a ambos lados del aro. Las mediciones se hicieron aplicando 10 W a la antena y usando una sonda de RF como medidor de intensidad de campo, a corta distancia y situada a la

Antena de aro versión (A)						
Fecha	Hora	Frecuencia	Estación	Distancia	Ant. Aro	Ant. Vert.
01-98	11:40	7080 kHz	F3LX	150 km	5-9	5-9
01-98	12:15	7052 kHz	C31YA	130 km	5-9	5-9
01-98	12:15	7052 kHz	EA3FKY	60 km	5-9	5-9
03-98	17:15	7073 kHz	EA2BHD	380 km	5-5(*)	5-9

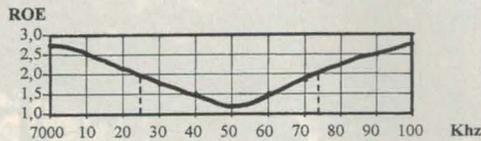
(*) Se aprecia una pérdida de eficiencia en TX de la antena de aro (A) a distancias medias. En los contactos de ámbito local no hay una diferencia apreciable, según los corresponsales.

Antena de aro versión (B)						
Fecha	Hora	Frecuencia	Estación	Distancia	Ant.Aro	Ant.Vert.
04-98	17:00	7095 kHz	EA5CYX	380 km	5-9+10	5-9+10
04-98	17:00	7095 kHz	C31YA	130 km	5-9+15	5-9+15
04-98	17:00	7095 kHz	EA5BDR	240 km	5-9	5-9
04-98	17:00	7095 kHz	EA6ACC	285 km	5-9+10	5-9+10
05-98	11:15	7061 kHz	F5LFS	238 km	5-9	5-9

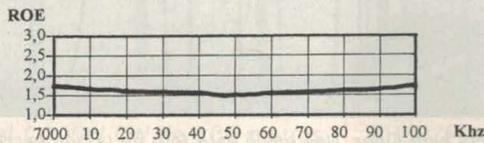
Tabla II. Resultados obtenidos con ambas versiones de antenas de aro y comparadas con los de una antena vertical Butternut HF-6V, con mejor propagación en 40 metros. No obstante, con la versión B se aprecia igualdad de las señales captadas por los corresponsales, lo cual evidencia una mejor eficiencia de esta versión de la antena de aro. En ambas pruebas, las antenas se han emplazado en la terraza del QTH del autor y debajo de los radiales sintonizados de la antena HF6V.



Antena de Aro para 40 Metros, Versión "A"



Antena de Aro para 40 Metros, Versión "B"



Antena Vertical, Butternut HF6V

Figura 7. Gráficas de ROE de las antenas de aro, versiones A y B, y de la antena vertical Butternut HF6V. Se observa que la versión A tiene un ancho de banda de aproximadamente 25 kHz entre puntos de ROE = 2:1, considerablemente menor que la versión B (aproximadamente 49 kHz). La antena vertical HF6V es prácticamente plana en toda la banda. Las pruebas fueron efectuadas con un transceptor FT277ZD, acoplador/vatímetro FC902, una potencia media de 10 W y situando las antenas en el exterior con orientación N-S.

Fecha	Hora	Frecuencia	Indicativo	Distancia	(A)	(B)	Vert.
05-98	19:00	7055 kHz	ED2TSS	380 km	9+5/1	9+10/2	9+15/9
05-98	19:15	7048 "	CT98CJJ	980 "	9/1	9+10/2	9+10/9
05-98	19:45	7057 "	EA4CT	490 "	9/1	9+10/2	9+10/9
06-98	17:00	7054 "	C31YA	130 "	9+3/1	9+10/3	9+5/9
06-98	17:45	7096 "	F6JJX	523 "	9+10/1	9+20/3	9+20/9
06-98	19:45	7052 "	IT9WCH	950 "	9+10/1	9+20/3	9+20/9
06-98	16:40	7050 "	TM2CMF	238 "	9+15/1	9+25/3	9+25/9
06-98	16:45	7048 "	IK2THU	714 "	9+10/1	9+15/3	9+15/9
06-98	06:00	7056 "	XC1REM	6840 "	9/1	9+5/2	9+5/9
06-98	06:00	7056 "	HB9HFL	700 "	2/1	5/2	5/9
06-98	06:10	7060 "	HK1JMF	5400 "	4/1	8/2	
8/9							
06-98	06:25	7057 "	OK2EH	1380 "	5/1	9/2	9/9
06-98	06:25	7057 "	DH7ML	1125 "	9+5/1	9+10/2	9+10/9
06-98	06:40	7064 "	IK1LOC	634 "	9+10/1	9+15/2	9+15/9

Tabla III. Prueba comparativa de recepción entre las dos versiones de antena de aro y una vertical Butternut HF6V. Las antenas de aro se situaron en el interior por razones operativas y se orientaron de manera que la relación señal/ruido fuera la más idónea en cada estación escuchada. Las cifras de las tres columnas de la derecha indican el nivel de señal «S» (+dB), y tras la barra de fracción, el valor «S» del ruido sin señal. Se puede apreciar la efectividad de la antena de aro versión (B) al recibir señales de igual nivel pero con menos ruido respecto a la antena vertical Butternut HF6V de referencia.

misma altura que el aro, mientras se giraba éste 360°.

La medida del ancho de banda entre puntos de ROE = 2:1 se hizo ajustando el condensador a mínima ROE en el centro de la banda (7.050 kHz) en la antena bajo prueba, y partien-

do de este punto y sin modificar la sintonía, ir tomando nota de las lecturas de ROE a ambos lados de esta frecuencia central y transcribirlos a una gráfica.

La figura 7 muestra las gráficas de ROE de ambas antenas, así como la de una antena vertical Butternut HF6V como referencia.

Es de destacar que la característica de alto Q de una antena de aro hace que se comporte como un filtro pasabanda sintonizable, mejorando el comportamiento del receptor ante las señales fuertes y/o adyacentes al punto de sintonía y en transmisión ejerce también la función de filtro, reduciendo la posible radiación armónica.

Pruebas comparativas en transmisión

Las pruebas comparativas en TX las hice con un transceptor FT277ZD (50 Wpew) y, dado que no dispongo de otro sistema más idóneo, tomando como referencia una antena vertical Butternut HF6V en la banda de 40 metros LSB, seleccionando ambas antenas mediante un conmutador. Los controles obtenidos de los corresponsales se relacionan en la Tabla II.

Pruebas comparativas de recepción

En estas pruebas de recepción intervienen las dos antenas de aro (versiones A y B) y la antena vertical Butternut HF6V. Se hicieron de manera simultánea y a título comparativo; en cuanto a las señales se han tomado muy en consideración los niveles de señal/ruido de cada una de las estaciones captadas con la antena correspondiente. El receptor era el del FT277ZD. Los resultados aparecen en la Tabla III.

Resumen

Está muy claro que para conseguir una eficiencia óptima en transmisión hay que decidirse por un aro del máximo diámetro posible, dentro de los márgenes establecidos, y también teniendo en cuenta la limitación de la potencia de salida en antena por razones de seguridad personal, si se opera cerca de la antena de aro.

En recepción la antena de aro es una solución muy recomendable para aquellos casos que conllevan problemas de espacio, ruido estático, ruido local o industrial, interferencias de señales fuertes o locales y también las señales adyacentes al punto de sintonía del receptor, situaciones que son habituales en la banda de 40 metros. En mi QTH, salvo algún día excepcional, en esta banda y recibiendo con mi antena vertical, suelo tener un ruido que no baja de S7 a S9; al pasar a escuchar con las antenas de aro el ruido puede bajar a nivel de S1 a S3, según se utilice la versión (A) o (B) y variando la orientación de las antenas de manera adecuada.

He probado estas antenas de aro con receptores de conversión directa y he notado una mejora muy importante ante el problema de sobrecarga o de bloqueo por señales fuertes adyacentes al punto de sintonía en la banda de 40 metros al atardecer.

Y para terminar, un comentario de orden general. Estamos en la era de las comunicaciones y es verdad, pero en HF podríamos decir que estamos entrando en la era del ruido. En la banda de 40 metros hay ruidos que nada tienen que ver con el ruido estático o los ruidos locales más clásicos que más o menos se han venido oyendo; ante este tipo de interferencias, las antenas verticales poco pueden hacer; una posible solución es una antena que tenga la posibilidad de ser orientada a voluntad. He podido comprobarlo por mí mismo y la verdad es que estoy muy satisfecho con mis antenas de aro.

SALUDOS DE JOAN, EA3EIS

I Feliz Año Nuevo, familia! Con estas palabras os quiero desear que este año sea lo mejor que nos pase a todos nosotros, que nuestra vida esté llena de satisfacciones, salud, y sobre todo, muchas expediciones. Este año empieza con grandes expediciones y desde entidades realmente difíciles de escuchar a menudo, como 3B9, YV0, ZK3, y algunas más que siempre aparecen de repente. Ya contamos todos con que este año estará peor la propagación que el pasado, como se ha comentado varias veces; hasta el 2007 no empezará a subir, y eso que todavía queda por bajar. Pero lo mejor es no desanimarnos y aprovechar las mejores horas de cada banda, y ahora que hay horas en las que esta cerrada algunas de ellas, es el momento de poner al día nuestros logs, preparar las listas de diplomas y mandar las QSL que nos quedan. Se puede decir que enviar QSL no es lo mismo que recibirlas, pero como buenos operadores hay que hacerlo, como lo hacen los demás para poder recibirlas nosotros. Y por lo menos para mí es una satisfacción el recoger un paquete de QSL, seleccionarlas y cuando acabas de introducir las confirmaciones en el log, ver que tienes países nuevos confirmados, islas, estados o más cosas de los cientos de diplomas que existen.

La caja de zapatos, sí, una caja de zapatos suele ser uno de los sitios más usuales donde guardar las QSL, pero lo mejor, sin duda, es un buen archivador de oficina, y adaptarlo a nuestras necesidades, así cuando busques algunas QSL para algún diploma, no tengas que estar incluso horas buscando esa tarjeta, y si son varias las que tienes que buscar, fíjate lo que nos quedaría por delante. Lo mejor de esto, es cuando te llega un diploma, ponerle un bonito marco y colgarlo en la pared, así nos sentiremos mas DieXistas. Otra cosa a hacer sin propagación es entablar reuniones de grupos para planear que se hará este verano en nuestras vacaciones, qué isla visitar, ver mapas, situaciones y posibles nuevas referencias, de ahí se saca mucho provecho mientras las bandas están vacías de DX, teniendo en cuenta que la agenda de expediciones nunca para, y siempre hay alguna enti-



Charles, S9SS, realmente aprecia este lugar. Nos envió esta foto en la que escribió: "Atardecer en São Tomé desde nuestra terraza, el 2 de noviembre pasado. La vista es mirando hacia la isla de Santana." (Foto cortesía de S9SS)

dad que necesitas, tanto como entidad como por otras posibles referencias. En fin, que el mundo de la radioafición no es solo transmitir, tiene muchas más cosas en las que invertir nuestro tiempo libre. Sin más que decirlo, acepto cualquier dato más sobre qué hacer, que muy gustosamente daré a conocer. Recibid un saludo cordial de vuestro amigo Rodrigo "Rod". De nuevo feliz año nuevo a todos y hasta el mes que viene.

Notas breves

3B9, isla Rodriguez. La asociación *The Five Star DXers Association*, conocida por sus grandes expediciones como 9MOC (febrero 1998) y D68C (febrero 2001), anunció la expedición que llevarán a cabo este año desde esa isla del Océano Indico. Los componentes son: DL7AKC, EI5DI, G0MRF, G0OPB, G3NUG, G3BJ, G3IZD, G3NHL, G3RAU, G3SED, G3WGV, G3WKL, G3XTT, G4FRE/WW2R, G4JKS, G4KIU, G4TSH, G4VXE, GU4YOX, JA1RJU, JH4RHF, KF7E, MODXR, MOGMT, N7CQQ, NK7C y W3EF, que transmitirán como 3B9C durante 3 semanas, entre ellas 4 fines de semana completos. Los primeros componentes del grupo llegarán a la isla el 15 de marzo, y durante 2 o 3 días instalarán todo el sistema radiante y las tiendas de campaña. Luego esperarán al 12 de abril, en que llegarán los demás componentes del equipo, para empezar a transmitir desde nada más y nada menos que 15 estaciones, todas con amplificadores, en

todas las bandas y modos, inclusive en FM si la propagación lo permite. También llevan equipos para Rebote Lunar. Sin duda, si no pasa nada, creo que volverán a romper el récord de 2001 como D68C, con 168,000 QSO. Sin duda, todo esto acarrea un gasto muy grande, así que cualquier ayuda será agradecida. Podéis visitar la WEB en: <<http://www.fsdxa.com/3b9c>>.

3Y/P, isla de Pedro I. La expedición que se esperaba para este mes ha sido aplazada para el próximo año, debido a algunos problemas con el difícil transporte, y también por las predicciones meteorológicas para este mes. De todas maneras, así se planeará con más tiempo hasta el último detalle.

5R, Madagascar. George, W8UVZ, afirma que Ake, 5R8FU, está últimamente muy activo en la banda de 160 metros durante su amanecer. Suele estar normalmente en 1.834 kHz y si no hay actividad, estará en 3.513 kHz hasta que la haya o le pidan que haga QSY.

VK9N-VK9L, islas Norfolk y Lord Howe. Babs, DL7AFS y Lot, DJ7ZG están preparando una expedición a estas islas de Australia entre el mes de febrero y marzo. No se conocen más detalles hasta ahora.

C56, Gambia. Andy, GOVUH, transmitirá como C56/GOVUH entre los días 16 y 30 de este mes desde ese país africano. Andy espera utilizar una direccional de 10 a 20 metros y dos verticales para 80 metros. QSL vía GOVUH.

G, Inglaterra. Richard, G7GLW, Secretario del *Cray Valley Radio Society* (CVRS), ya ha organizado el grupo que

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

participará en el concurso IOTA 2004 desde la isla de Scilly, EU-011. El indicativo será M8C/P y los días son del 21 al 26 de julio. Los operadores son: GOVJG, Nobby; G4BUO, Dave; G7GLW, Richard; G0FDZ, Chris; 2E0ATY, Ralph y M3CVN, Simon. QSL vía G4DFI.

HH2, Haití. Craig, AH8DX, estará como HH2/AH8DX durante el concurso ARRL DX de fonía, el primer fin de semana de marzo. Estará antes y después del concurso en todas las bandas.

HI, República Dominicana. Hiro, JA6WFM estará trabajando en el país durante todo el año, por lo que solicitó la licencia HI8J, con la que espera estar activo desde el mes pasado.

Por otro lado, del 17 al 31 de este mismo mes, John, G4RCG y Bruce, KI7VR, transmitirán de 10 a 160 metros como G4RCG/HI9 y KI7VR/HI9, con atención especial en la banda de 160 metros, donde participarán durante el CQ WW CW de 160 metros como G4RCG/HI9. QSL vía propios indicativos.



Una pequeña reunión en la sede de la OK DX Foundation. De izquierda a derecha: Gerold, DL&RBG; Tom, N4XP; Vrata, OK1KT; Roger, DL5RBW; y Markus, DL9RCF. (Foto cortesía de DL9RCF)

J6, isla Santa Lucía. El equipo de J6DX está buscando un operador adicional para su viaje de 2004. Este será al estilo de unas vacaciones de dos semanas para los concursos WPX RTTY (M/S) y el ARRL CW (M/M). Las fechas previstas son entre el 11 y el 25 de Febrero. Su alguien está interesado en acompañarles, contacte por favor con Scott, N9AG/J68AS, para más información en <scottal@erinet.com>.

JW, isla Svalbard. Erling, LA5RIA <<http://www.qsl.net/la5ria>> estará activo como JW5RIA desde esta isla del Océano Glacial Ártico (EU-027), hasta junio de este año. Transmitirá de 6 a 160 metros en CW, SSB y algún modo digital. Las QSL las prefiere vía buró.

KH8, Samoa Americana. Desde el 4 de noviembre esta isla, conocida aparte de por sus playas, por su capital Pago Pago, ya pertenece a la IARU a través de la American Samoa Amateur



El conocido Bob, N200/9M600, a los mandos de la estación 9M6AAC, instalada en el "Hillview Gardens Resort" (Malasia Oriental), donde pasó unas semanas después de su participación en la expedición BQ9P a la isla Pratas. (Foto cortesía de N200)

Radio Association (ASARA). Su presidente, Larry Gandi, AH8LG, es uno de los más activos, Secretario/tesorero, Uti Gandy, KH6FO, y Lee R. Wical, KH6BZF, relaciones publicas. Con esto se espera que otras pequeñas islas del Pacífico se den de alta como Asociaciones y poder así tener más radioaficionados en la zona y el tráfico de QSL vía buró.

T32, Kiribati Oriental. Gary, KH6GMP y Tuck, KH6DFW transmitirán como T32I y T32BI desde el 1 al 8 de marzo. El indicativo T32I lo utilizarán durante el concurso ARRL DX de fonía, y T32BI antes y después del mismo. QSL T32I vía directa a KH6GMP y QSL T32BI vía directa a KH6DFW.

VK, Australia. Anteriormente, los radioaficionados australianos solo tenían asignados 6 kHz de la parte de SSB en la banda de 80 metros, exactamente de 3.794 a 3.800 kHz. Desde el primer día de este año ya tienen asignados de 3.776 a 3.800 kHz.

YVO, isla Aves. El Radio Club Venezolano (YV5AJ) celebrará el LXX aniversario de su fundación este año, con lo que está planeando para primeros de este año ir a esa isla, propiedad de la Armada venezolana y de difícil acceso.

ZK3, isla Niue. Silvano, I2YSB, Flaviar, I2MOV; Carlo, IK1AOD y Marcello,



Esta es Mariana, CX1JJ, en Salto (Uruguay) a la cual visitó Rick, NE8Z durante su reciente viaje por Sudamérica. Rick dice de Mariana que "es una diexista muy activa y muy rápida también en CW". En la foto, Mariana muestra orgullosa su trofeo de vencedora en el concurso OM/YL CW 2003. (Foto cortesía de NE8Z)

QSL vía...

5W0MW via DJ7RJ	6Y5MC via WA4WTG	8Q7ET via PA2R	9M6TCR via KQ1F
5W0VB via AC4LN	6Y5RL via WA4WTG	8Q7WP via PA2R	9M6TF via F6BFH
5W1AN via DF8AN	6Y8A via WA4WTG	8R2USA via 8R1AK	9M6TPR via KQ1F
5W1DJ via ZK1CG	6Y9A via WA4WTG	8S7A via W3HNC	9M6US via N2OO
5W1DT via AA6AD	6Y9X via KQ1F	8Z4/HZ1BS via DJ9ZB	9M6US/0 via N2OO
5W1EA via K0CS	7J1AAS/3 via KQ1F	9A/F2CW via KC7V	9M8MG via WA4WTG
5W1HA via DJ9ZB	7J1AEN via KC7V	9A5CW via KC7V	9M8PV via WA4WTG
5W1HX via DJ9ZB	7J1AEX via DJ9ZB	9A5PC via NF4A	9N1AN via DF8AN
5X1CW via F6GQK	7P8/ZS6CAL via	9G1MR via IK3HHX	9N1MM via KE7EQ
5X2A via K4ZLE	ZS6RVG	9G1RT via KB7NK	9N1MM/7 via KE7EQ
5Z4DZ via PC1A	7P8/ZS6HZ via	9G5MF via KC7V	9Q2L via PC1A
5Z4KE via DF8AN	ZS6RVG	9G5XA via G3XAQ	9Q5BB via W3HNC
5Z4RH via WA4WTG	7P8AD via IK2ANI	9H3GQT via YL2GQT	9Q5LI via F6BFH
5Z5BH via KB7NK	7P8NI via IK2ANI	9H3KKL via YL2KL	9Q5MJ via F6BFH
6K0IS via HL1IWD	7Q7WW via KC4D	9H3MMD via YL2MD	9R1A via PC1A
6K97WFK via HL1IWD	7X5AB via F6BFH	9H4L via W3HNC	9V1DX via VK4AAR
6M0HZ/2 via HL1IWD	7X5AH via F6BFH	9J2BO via G3TEV	9V1GO via G4VGO
6O1Z via DJ9ZB	8P0A via WA4WTG	9J2VK via ZS6MG	9V1SM via W3HNC
6W1AE via F5OGL	8P61B via WA4WTG	9K2HE via DJ9ZB	9V8Y via AA5BT
6W1RE via F5OGL	8P6AH via WA4WTG	9L1JT via K4ZIN	9V9HQ via N5ID
6Y0A via WA4WTG	8P6BN via WA4WTG	9L2SH via K4ZLE	9X5EE via PC1A
6Y1A via WA4WTG	8P6GY via KU9C	9M2PV via WA4WTG	9Y4/PA3BBP via PA2R
6Y2A via WA4WTG	8P9/AC4LN via AC4LN	9M6AAC via N2OO	9Y4/PA3ERC via PA2R
6Y4A via WA4WTG	8P9BV via AC4LN	9M6BQ via N2OO	9Y4/PA3EWP via PA2R
6Y5/K1XM via KQ1F	8P9HA via WA4WTG	9M6CTC via N2OO	
6Y5/K2KW via	8P9IK via VE3BW	9M6HIL via N2OO	
WA4WTG	8P9JR via PA2R	9M6MU via N2OO	
6Y5/PA3ERC via PA2R	8P9JS via PA2R	9M6OO via N2OO	
6Y5/PA3EWP via PA2R	8P9JT via PA2R	9M6P via F6BFH	
6Y5/W4SO via WA4WTG	8P9JU via PA2R	9M6SEA via N2OO	

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>).

IK2DIA estarán en esta remota isla del centro del Océano Pacífico con referencia IOTA OC-048, del 13 al 25 de febrero. La QSL será vía directa a I2YSB, y buró vía IK2DIA. Para más información, ver <http://www.qsl.net/i2ysb>.

Conviene saber...

Tanto la pasada actividad como 3C0V como OD5/I1HJT, han sido dadas de alta en los créditos del DXCC.

QSL YC7SKM. Antonio, IZ8CCW informa que él es el nuevo QSL mánager para YC7SKM (OC-088).

QSL YJ8MN. Masahiro Nada, JH3IUI, después de trabajar en Vanuatu durante aproximadamente tres años como YJ8MN, dejó esta entidad para trasladarse a su tierra natal. Las QSL como YN8MN, vía directa a su indicativo nipón o vía buró.

QSL 3A5OARM. La QSL de esta estación conmemorando el 50 aniversario de la *Association des Radio Amateurs de Monaco* es vía buró.

Libro Mundial "Logbook of The World". Activado el 15 de Septiembre pasado, el LoTW está saliendo disparado como un cohete. En la *ARRL*

Letter del 7 de Noviembre se dice que casi 21 millones de QSO están ya registrados en el sistema, generando más de 350.000 referencias cruzadas hasta el 3/XI/03. Han sido cargadas varias expediciones DX que permitirán acreditar contactos para el DXCC. Ya hay registrados los logs de 4.000 usuarios de 158 entidades DXCC. Si es un diexista en activo, le conviene registrarse en el LoTW; es un proceso bastante sencillo con precisas instrucciones de cómo identificarse. Vea la página de la *ARRL* <www.arrl.org/lotw> y siga sus instrucciones.



Lista de Honor del CQ DX CQ DX Honor Roll



El *CQ DX Honor Roll* reconoce a los diexistas que han remitido pruebas de confirmación de 275 o más países activos. Con unas pocas excepciones, se usa la lista estándar del DXCC de la *ARRL*. El diploma *CQ DX* reconoce actualmente 333 países. La inclusión en el listado del *Honor Roll* es automática cuando se recibe una solicitud y es aprobada con 275 o más países activos. Los países suprimidos no cuentan y todos los totales son reajustados cuando ocurre alguna supresión. Para permanecer en el *CQ DX Honor Roll* se precisan actualizaciones anuales.

CW

K2TQC.....334	K4MQG.....334	N7RO.....333	W1WAI.....331	KZ4V.....329	IT9TQH.....326	KU0S.....322	CT1YH.....313	KE3A.....295
K2FL.....334	EA2IA.....334	K4CN.....333	K2JF.....331	N5HB.....329	I2EOW.....326	KE5PO.....322	PY4WS.....313	K4IE.....291
K9BWB.....334	PA5PQ.....334	W4MPY.....333	K3JGJ.....331	W4UW.....329	NC9T.....326	K6CU.....322	N1HN.....313	K8BIW.....288
K9MM.....334	K3UA.....334	PY2YP.....333	PT2TF.....331	K1HDO.....328	W7IT.....326	HA5DA.....321	K9DDO.....312	EA3BHK.....282
W7OM.....334	DL3DXX.....334	K6GJ.....332	W2VJN.....331	K7JS.....328	W4LJ.....325	IK0TUG.....321	W3II.....312	YC2OK.....282
K2JLA.....334	K2ENT.....334	KA7T.....332	N4CH.....331	K9OW.....328	I5XIM.....325	VE7DX.....320	W6YQ.....312	DJ1YH.....281
N7FU.....334	OK1MP.....334	W8XD.....332	W2UE.....330	WABDXA.....328	K5UO.....325	IK0ADY.....320	UA9SG.....309	XE1MD.....278
K2OWE.....334	WB5MTV.....333	W0JLC.....332	I4LCK.....330	K8PV.....327	IK2ILH.....325	WG5G/QRPp.....320	KF8UN.....308	EA2CIN.....278
N4MM.....334	W7CNL.....333	K8LJG.....332	VE7CNE.....330	W4QB.....327	N5FW.....325	HA5NK.....319	YU7FW.....306	I3ZSX.....276
F3TH.....334	YU1HA.....333	YU1AB.....332	4N7ZZ.....330	I1JQJ.....327	9A2AA.....325	F6HMJ.....319	LU3DSI.....302	G3DPX.....275
F3AT.....334	IT9QDS.....333	K5RT.....332	W6DN.....330	I4EAT.....327	N4OT.....325	OZ5UR.....319	N1KC.....302	WA4DOU.....275
DJ2PJ.....334	G4BWP.....333	N0FW.....332	K7LAY.....330	DL8CM.....327	LA7JO.....324	N7WO.....318	KH6CF.....301	
WA4IUM.....334	K4CEB.....333	N4AH.....332	WB4UBD.....330	SM6CST.....327	SM5HV/HK7.....324	G3KMQ.....317	VE7KDU.....300	
W4OEL.....334	K4IQJ.....333	H9DDZ.....332	YU1TR.....330	N4KG.....327	K1FK.....324	F5OIU.....317	W9L.....300	
W2FXA.....334	W0HZ.....333	K6LEB.....331	K9IW.....330	K4JLD.....327	9A2AJ.....323	YT1AT.....317	K0HQW.....299	
N4JF.....334	N5FG.....333	VE3XN.....331	G3KMQ.....329	W6OUL.....327	W6SR.....323	K8JJC.....315	WG7A.....295	

SSB

K6YRA.....335	4Z4DX.....335	K3UA.....334	EA3BMT.....332	W2FGY.....329	KE5K.....327	WA4ZZ.....322	YV5NWG.....311	OA4EI.....292
K2TQC.....335	N7RO.....335	K4JLD.....334	W2FKF.....332	CT1EEN.....329	I1JQJ.....327	WN9NBT.....322	LU3HBO.....310	K0OZ.....291
W6EUF.....335	I0ZV.....335	N5ZM.....334	DL9OH.....331	CT1CFH.....329	CP2DL.....327	LU5DV.....322	SV3AQR.....310	W4PGC.....290
K2JLA.....335	EA2IA.....335	PY2YP.....334	N2VW.....331	KE4VU.....328	N15D.....327	WW1N.....322	HA6NF.....310	I3ZSX.....290
K4MQG.....335	IN3DEI.....335	AA4S.....334	Y27AA.....331	K1HDO.....328	EA1JG.....327	W6OUL.....322	WA5MLT.....310	W0ROB.....287
IK1GPG.....335	EA4DO.....335	K1UO.....334	YV1JV.....331	K5UO.....328	W6SR.....326	N3RX.....321	XE2LV.....310	KK0DX.....285
K5OVC.....335	PA5PQ.....335	CT3DL.....334	WA4WTG.....331	KF8UN.....328	N4KG.....326	XE1CI.....321	EA3BHK.....307	VE7HAM.....285
N0FW.....335	K9OW.....335	4N7ZZ.....333	W8KS.....331	EA3EQT.....328	K7TCL.....326	CT1ESO.....321	RW9SG.....307	F5RRS.....284
K9MM.....335	W6DPD.....335	KE5PO.....333	YV5IVB.....331	W0ULU.....328	W9HRQ.....326	EA8TE.....321	XE1MDX.....305	N8LIQ.....284
W6BQC.....335	XE1VIC.....335	VE1YX.....333	KX5V.....331	K1EY.....328	W4QB.....326	W6MFC.....321	EA5OL.....305	W0IKD.....283
XE1AE.....335	K2ENT.....335	I4LCK.....333	I8LEL.....331	KZ4V.....328	K8PV.....326	N4CSF.....320	WB2AQC.....305	W9ACE.....283
W7OM.....335	OK1MP.....335	W2JZK.....333	K3JGJ.....331	XE1D.....328	DL6KG.....326	N4HK.....320	KC4FW.....304	KB0RNC.....282
KZ2P.....335	IZ6GPZ.....335	K8LJG.....333	N5ORT.....331	K8BIW.....328	W4LJ.....326	K0FP.....320	K3BYV.....303	WN6J.....281
IK8CNC.....335	WD0BNC.....334	VE4ACY.....333	PT2TF.....331	KE3A.....328	WR5Y.....326	EA7TV.....320	YC2OK.....303	IK8TMI.....281
VK4LC.....335	DU9RG.....334	K0KG.....333	CT1AHU.....331	W9IL.....328	W5LU.....326	SV1RK.....320	WB2NQT.....303	F5JSL.....281
OE7SEL.....335	K2FL.....334	W4WX.....333	EA3JL.....331	K3LC.....328	N1ALR.....326	N1KC.....320	VK3IR.....303	KA5OER.....280
VE3MR.....335	W0YDB.....334	VE2WY.....333	W6DN.....330	K8DXA.....328	H9DDZ.....326	W5GZI.....320	VE7KDU.....302	KK5UY.....280
VE3MRS.....335	W4UW.....334	WB3DNA.....333	K8CSG.....330	I1EEW.....327	WA4JTI.....325	WA4DAN.....319	W2GZI.....302	F5INJ.....279
K4MZU.....335	K9BWB.....334	W9SS.....333	YV1CLM.....330	SV1ADG.....327	KC4MJ.....325	CE1YI.....318	N5QDE.....302	EA3CWT.....278
OZ5EV.....335	W4NKI.....334	K9PP.....333	LA7JO.....330	DL8CM.....327	PY2DBU.....325	W5OXA.....317	KD4YT.....302	VE2DRN.....277
N7BK.....335	WB4UBD.....334	W2CC.....333	AB4IQ.....330	F9RM.....327	IK0JOL.....325	YV4VN.....317	KK4TR.....301	9A9R.....277
K7LAY.....335	W4UNP.....334	VE7WJ.....333	AE5DX.....330	XE1MD.....327	YT1AT.....325	EA5GM.....317	VE7SMP.....301	W6UPI.....276
ZL3NS.....335	W8AXI.....334	W3AZD.....333	KB2MY.....330	I4EAT.....327	K7HG.....324	NK5X.....317	SV2CWW.....300	Z3JA.....275
N4MM.....335	VE2GHZ.....334	DL3DXX.....333	K3PT.....330	W3GG.....327	AC7DX.....324	K6RO.....316	4X6DK.....300	G4URW.....275
OZ3SK.....335	OE2EGL.....334	VE2PJ.....333	ZL1BOQ.....330	AA6BB.....327	K0HQW.....324	N5HSF.....316	YT77Y.....300	VE2AJT.....275
K7JS.....335	W44UM.....334	YV1KZ.....332	K9IW.....330	SM6CST.....327	EA3BKJ.....323	N8SHZ.....316	XE2NLD.....300	4Z5FLM.....275
XE1L.....335	K5RT.....334	YV1AJ.....332	WS9V.....329	WD8MGQ.....327	K4JDJ.....323	KE4SCY.....315	K4IE.....300	
YU1AB.....335	W2FXA.....334	KS0Z.....332	K2JF.....329	CX4HS.....327	EA3BMT.....323	WZ3E.....314	K6GFJ.....299	
OE3WVB.....335	N4JF.....334	IK8CI.....332	ZL1AGO.....329	I0SGF.....327	W6VI.....323	I26CST.....314	VE7SMP.....297	
K5TVC.....335	W6SHY.....334	LU4DXU.....332	N5FG.....329	IT9TQH.....327	EA3CYM.....323	K9YY.....313	AC6WO.....297	
N5FG.....335	W5RUK.....334	VE4ROY.....332	W9OKL.....329	IT9TGO.....327	F6BFI.....322	N0MI.....313	WA1ECF.....295	
DJ9ZB.....335	K4CN.....334	W7FP.....332	DJ1KT.....329	K8DQW.....327	K6CF.....322	W7GAX.....312	KW1DX.....295	
PY4OY.....335	EA3KB.....334	K9HQM.....332	I2EOW.....329	UY5XE.....327	LU7HJM.....322	VE3CKP.....311	N5WYR.....293	
VE3XN.....335	N4CH.....334	CT1EEB.....332	VE7DX.....329	KW7J.....327	K5NP.....322	CT1YH.....311	K7ZM.....292	

RITTY

K2ENT.....333	N14H.....325	EA5FKI.....320	G4BWP.....312	PA5PQ.....311	W4EEU.....299	I2EOW.....291	W4QB.....280	YC2OK.....280
WB4UBD.....330	K3UA.....325	W2JGR.....316	OK1MP.....312	N5FG.....305	KE5PO.....297	I1JQJ.....289		

Empezamos un nuevo año y con él las renovadas esperanzas de que sea pródigo en aperturas DX y también en actividad en las bandas de VHF y superiores. El año pasado fue gratificante por la incorporación a nuestras bandas de muchos nuevos operadores y por la integración de otros a las modalidades de Reflexión Meteórica y Rebote Lunar. Esperemos que en 2004 continúe esta tónica.

Aún a pesar de la dificultad -si no imposibilidad- de predecir el estado de la propagación para los próximos meses, lo que sí podemos adelantar es que las condiciones para la práctica del Rebote Lunar (RL) no van a ser óptimas lo cual no significa, ni mucho menos, que no se puedan efectuar multitud de contactos, especialmente con el nuevo modo JT65, que promete mejorar aún mas la capacidad de detección de señales débiles del JT44.

En lo referente a la actividad por Reflexión Meteórica, la nota más destacada será el retorno a la normalidad de la lluvia de las Leónidas, que ya no tendrá hasta dentro de muchos años un pico marcado con largas reflexiones aptas para el trabajo en SSB y que quedará relegada a un segundo plano en el calendario de MS, devolviendo seguramente el protagonismo a las Perseidas.

Por lo que respecta a la temporada de esporádica-E, LZ1AG desarrolló hace algún tiempo un modelo estadístico que parece indicar que el número de aperturas por año sigue un ciclo de 22 años, en aparente correlación con el ciclo magnético solar (El Sol invierte la polaridad de su campo magnético cada 22 años). La excelente temporada de aperturas de 2003 confirmó estas predicciones y, de ser ciertas, este año debería ser aún mejor que el pasado. ¡Esperaremos con impaciencia la próxima temporada de esporádica-E!

Por otra parte, las condiciones en 50 MHz para efectuar contactos intercontinentales por F2 serán seguramente inexistentes, debido a los bajos valores del flujo solar, pero posiblemente se verán compensadas por un incremento en el número de aperturas por salto múltiple de esporádica.

En definitiva, que nos espera un año lleno de posibilidades de experimentación y comunicados DX. Aprovechémoslo al máximo.

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

Agenda V-U-SHF

3-4 enero	Malas condiciones para RL
4 enero 0510 UTC	Máximo lluvia
	Cuadrántidas
10-11 enero	Buenas condiciones para RL
17-18 enero	Malas condiciones para RL
24-25 enero	Buenas condiciones para RL
31 ene.-1 feb.	Malas condiciones para RL

Esporádica

EA5AJX reporta las siguientes aperturas en 144 MHz desde IM98ku durante el año 2003. ¡Gracias por la información, Ricardo!

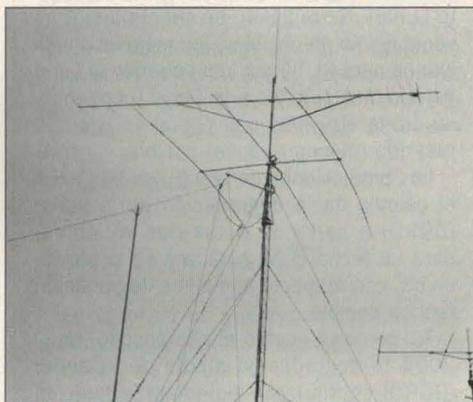
6 de junio. Apertura de solo 15 minutos, trabajando 9 estaciones DL y OZ en 6 cuadrículas diferentes.

16 de junio, de 1433 a 1700. Trabajadas 168 estaciones en 25 cuadrículas y 7 entidades DXCC. Máxima distancia: 2.175 km (OZ8JYL en JO47xa). Cuadrículas trabajadas: J001, J011, J020, J021, J022, J023, J030, J031, J032, J033, J040, J041, J042, J043, J044, J045, J046, J047, J052, J053, J054, J055, J062, J065 y JN29. DXCC trabajados: DL, OZ, PA, ON, SM, G y F.

8 de julio de 1602 a 1623, y 9 de julio (1542 a 1642).

Entre las dos aperturas, 113 QSO con 26 cuadrículas y 6 entidades DXCC. Máxima distancia: 2121 con SK7MW en JO65xa. Cuadrículas trabajadas: JN29, JN48, JN49, JN59, JO20, JO21, JO22, JO23, JO30, JO31, JO32, JO33, JO40, JO41, JO42, JO43, JO44, JO50, JO51, JO52, JO53, JO54, JO61, JO62, JO64 y JO65. DXCC trabajados: DL, PA, ON, OZ, LX y SM.

Condiciones de trabajo: TS-711E + 170w y una antena 17B2.



Antenas de EA5AJX para HF, 50 MHz y 144 MHz.

Lluvia de las Leónidas

EA3AXV nos hace llegar sus comentarios y resultados en la lluvia meteórica de las Leónidas. ¡Gracias, Quim!

«Los máximos de la lluvia previstos para los días 15 y 19 resultaron bastante decepcionantes. Todos los QSO fueron hechos sin cita previa y en FSK441. La mejor distancia fue de 2513 km con ES6RQ. También trabajé una nueva entidad DXCC, ZA1A, Albania, que respondió a mi CQ.»

Récords de la región 1 de la IARU

El comité de VHF y superiores de la región 1 de la IARU, de la mano de SM7NZB, mantiene un registro de los contactos realizados a mayor distancia en cada banda y modo de propagación. La lista es muy larga para publicarla en toda su extensión, así que me he permitido hacer un extracto de ella destacando la notable presencia de estaciones españolas. (Ver Tabla)

Las solicitudes de actualización de la lista se pueden enviar al coordinador de récords de VHF/UHF/Microondas de la IARU Región 1, Tommy, SM7NZB, a su dirección de correo electrónico <sm7nzb@svessa.se>

La lista completa se puede consultar en la página de Internet <www.svessa.se/vhf/dxrec.htm>.

Nueva versión de la Base de Datos de VHF

La nueva versión de la base de datos de VHF del VHF-DX-Group DL-West (2.00 10/2003) ya esta disponible para uso privado y de los DX Clusters. Esta base de datos se distribuye como un fichero dBase y contiene información detallada de la mayoría de estaciones activas en VHF (Locator, frecuencias y modos en los que esta activa, condiciones de trabajo, etc.).

Los usuarios particulares pueden obtener una copia por solo 5 Euros (o 5 dólares) solicitándola a la siguiente dirección:

VHF-DX-Group DL-West, c/o DL8EBW, G.Juenkersfeld, Gustav-Freytag-Str.1, 42327 Wuppertal, Alemania.

La base de datos se puede recibir por correo electrónico (son unos 2 Mb), por lo que DL8EBW solicita que también se le comunique dicha dirección.

El fichero puede ser visualizado con el MS-Excel, o un programa gratuito que se puede descargar de Internet en <www.user.fh-stralsund.de/~dl0hst/software.htm>. También

Tabla de récords de la Región 1 de la IARU

50 MHz F2

Máx.dist.	EH7KW (IM67xi)	ZL3VTV/1 (RF73kd)	3/4/01	19.921 km(1)
2ª « «	EH7KW (IM67xi)	ZL2TPY (RF70bw)	29/3/99	19.815 km

144 MHz Tropo

Máx.dist.	EA8BML (IL27gx)	GM0KAE (IO86cd)	9/9/88	3.264 km
2ª « «	EA8BML (IL27gx)	GM4COX (IO85jx)	9/9/88	3.260 km
3ª « «	EB8BTV (IL18qi)	GM4JJJ (IO86gb)	8/8/98	3.252 km
4ª « «	EA8BML (IL27gx)	GM8COX (IO85bx)	9/9/88	3.223 km
5ª « «	EA8BML (IL27gx)	GOEHV (IO94fw)	10/9/88	3.198 km

144 MHz Esporádica-E

Máx.dist.	R18TA (MM37te)	OE1SBB (JN88ff)	21/7/89	4.281 km
4ª « «	EA8XS (IL28ga)	HGOHO (KN07ru)	16/7/83	3.865 km
5ª « «	EA8BEX (IL27gx)	LA1YCA (JO38cn)	31/7/88	3.788 km

144 MHz FAI

Máx.dist.	EB4TT (IN70xj)	YU7EW (KN05hp)	2/6/95	2.084 km
3ª « «	EB5IJA (IM88wv)	YU7EW (KN05hp)	19/7/95	2.012 km
4ª « «	EA1CYE (IN83cj)	YU7EW (KN05hp)	6/8/85	1.948 km
5ª « «	EB5IFI (IM99wu)	YU7EW (KN05hp)	6/6/95	1.810 km

432 MHz Tropo

Máx.dist.	EA8BPX (IL18sk)	G0FYD (IO83ls)	8/8/03	3.019 km(1)
2ª « «	EA8XS (IL28ga)	GW8VHI (IO81cm)	5/7/84	2.786 km
3ª « «	EA8BPX (IL18sk)	EI5FK (IO51rt)	19/6/01	2.678 km

1,3 GHz Tropo

Máx.dist.	EA8XS (IL28ga)	G6LEU (IO70me)	29/6/85	2.617km(1)
4ª « «	EA8ACW (IL28gc)	CT1DYX (IN51pe)	10/7/96	1.577 km

2,3 GHz Tropo

Máx.dist.	EA8XS/P (IL27gw)	EA7BVD/P (IM78jd)	8/7/84	1.481km(1)
-----------	------------------	-------------------	--------	------------

(1). Máxima distancia absoluta en esa banda (Sin tener en cuenta los contactos efectuados por Rebote Lunar)

puede ser cargado en diversos programas de concursos y libro de guardia.

Los sysops de los DX Clusters pueden obtener una copia gratuita solicitándola junto con el indicativo del DX-Cluster, su tipo (CLX, DXNet, SPIDER o AK1A) y el indicativo y correo electrónico del sysop.

Para cualquier duda o aclaración ponerse en contacto con Guy, DL8EBW, en la dirección de correo <dl8ebw@dl8ebw.de>.

Nuevo modo digital JT65

Joe Taylor, K1JT, autor del célebre programa WSJT nos ha vuelto a sorprender con el anuncio de la próxima disponibilidad de un nuevo modo digital denominado JT65, que podría suplantar en breve al JT44. Estos dos modos están pensados para poder efectuar QSO en condiciones de señal extremadamente débil pero cuya intensidad varíe lentamente, como es el caso de las señales de Rebote Lunar.

La versión 4.4.1 del WSJT ya incluye una versión preliminar (beta) de este nuevo modo para, que pueda ser evaluado y comparar su rendimiento con el JT44.

De entre las características del JT65, tal vez la que más llame la atención es que, según el autor, mejora en al menos 3 dB la sensibilidad con respecto al JT44 lo que, de confirmarse, significaría una mejora de la recepción equivalente a duplicar el número

de antenas y podría significar un nuevo hito en la incorporación de estaciones pequeñas a la actividad de Rebote Lunar. Estaremos atentos a la evolución de esta nueva modalidad digital, de la que sin duda oiremos hablar a partir de ahora.

Datos lunares de W5LUU para 2004

Derwin King, W5LUU, nos ha proporcionado su calendario de datos lunares y su análisis de las condiciones para el año 2004.

La distancia de la Tierra a la Luna y el ruido cósmico en la dirección de la luna son variables predecibles que afectan sustancialmente a la comunicación por RL (Rebote Lunar). No teniendo en cuenta las otras variables no predecibles, las mejores condiciones para RL tienen lugar cuando la Luna está lo mas cercana a la Tierra (perigeo), y su órbita atraviesa una región del cielo lo mas fría (menos ruidosa) posible.

Las predicciones de W5LUU se basan en el cálculo de la degradación de la señal (DGRD) a partir de estas dos variables, para un fecha determinada y se expresan en dB, con respecto al mínima degradación teórica posible.

Tal como ya ocurrió el año pasado, en el 2004 la degradación media de la señal (DGRD) continuará incrementándose, al tener lugar los perigeos con una Ascensión Recta (RA) creciente y en declinaciones más

al sur, donde el ruido estelar (temperatura) es en general mas alto. Esta tendencia continuará durante los próximos dos o tres años, a medida que la posición media del perigeo se mueve unas 2,7 horas de RA por año a lo largo de su ciclo de nueve años. La degradación de la señal volverá a ser muy baja durante algunos días cada mes en los años 2007 al 2010, cuando los perigeos tendrán lugar coincidiendo con una RA favorable para que la luna cruce el cielo por una zona poco ruidosa. Mientras tanto, no hay que desanimarse. No hay días calificables de «Excelentes» o «Muy Buenos» en el 2004, pero sí hay muchos días señalables como «Buenos», con una degradación de la señal entre 1,8 y 2,5 dB. En los primeros meses del año, los días calificables como «Buenos» coinciden con declinaciones positivas moderadas, pero en los últimos meses varios de ellos ocurren en declinaciones negativas con una RA de 21-24 horas.

Hay dos o tres fines de semana con declinaciones positivas que son buenos candidatos para el concurso de la ARRL, pero coinciden con pases diurnos. Estos son: 11-12 de septiembre, 9-10 de octubre y 6-7 de noviembre. También hay otros fines de semana con buenas condiciones y pases nocturnos, pero con declinaciones negativas. Estos son: 25-26 de septiembre, 23-24 de octubre y 20-21 de noviembre. Los días 25 y 26 de septiembre permitirían contactos entre la mayor parte de Europa y Australia/Nueva Zelanda, pero no durante tantas horas como en las otras tres fechas, en las que la declinación es positiva.

Final

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

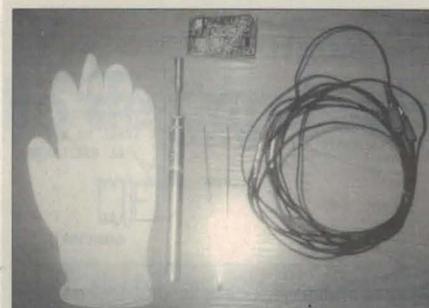
Glosario

RA: Siglas inglesas de *Right Ascension* (Ascensión Recta). Indica en horas la posición de la Luna sobre el plano del ecuador, contado de Oeste a Este y a partir del punto equinoccial de primavera. El ciclo de la RA lunar tiene un período medio de 27,321662 días pero puede haber variaciones de un día o dos respecto a la media.

Declinación: Inclinación del plano de la órbita de la Luna con respecto al ecuador terrestre. Cuando es positiva está al norte del ecuador, lo que significa que las estaciones de hemisferio Norte pueden ver la Luna durante más horas que cuando está al Sur (declinación negativa).

Tabla CQ VHF (dic. 2003)

Estación	Locator	Países	C Totales	Tropo(km)	ES(km)	F2(km)
EH1YV	IN52	114	555	1678	8081	16715
EH2LU	IN92	124	513	0	0	16655
EH7CD	IM86	112	485	0	0	19680
EH2AGZ	IN91	104	485	0	0	16150
EH6VQ	JM19	117	478	699	6819	14425
EH5AAJ	IM99	117	450	0	8060	29583
EH5DIT	IM99	82	420	0	8697	12205
EH1TA/P	IN63	91	418	0	8870	10120
EH1EH	IN82	93	406	0	0	10417
EH1TA	IN53	70	360	0	7830	10210
EH8BPX	IL18	51	292	0	6941	0
EH3TA	JN11	79	292	0	0	0
EH1EBJ	IN73	64	266	0	6060	8547
EH5VQ		69	248			
EH5EI	IM98	58	247	0	8680	11344
EH5AJX	IM98	61	283	1281	3709	10572
EH5CD	IM98	46	230	0	8680	10345
EH3LL	JN01	55	225	0	0	0
EH3IH	JN11	65	225	0	0	10190
EH3AQJ	JN01	61	221	0	0	0
EH7AH	IM67	53	210	0	0	10212
EH5BZS	IM98	49	197	0	3422	0
EH6NY	JM19	57	275	0	0	10388
EH1DVY	IN82	54	172	0	0	0
EH3EO	JN01	0	159	0	0	0
EH2BUF	IN93	36	159	0	0	8300
EH5DY	JM08	41	141	0	0	7842
EH3EDU	JN01	40	140	0	0	8033
EH5EIL	IM99	25	125	0	0	10356
EH2BL	IN82	31	112	0	0	0
EH3DVJ	JN01OV	27	100	0	3537	0
EH4CAV	IN90	0	84	0	8068	0
EH4CAV/P	IM89	20	71	0	0	0
EH2ADJ	IN93	16	46	0	0	0



Elementos usados para desoldar transistores SMD.

cualquier enchufe, conectándome yo y el LNB, sin olvidar la desconexión del soldador de la red cada vez, aunque ello nos signifique estar esperando que se nos caliente cada vez que tardemos mucho en desoldar. El % de éxito en la no rotura de transistores rondará entre un 70 a un 80, es decir de 10 transistores desoldados, solo «caen» entre uno y dos; creo que no está nada mal.

Para desoldar los transistores es necesario sacar la placa entera, desoldando primero el conector F y, con mucho cuidado, levantar la placa que suele estar pegada con una cola no muy fuerte, todo esto se hará con los guantes puestos, el cable de toma de tierra conectado a la muñeca, y una pinza colocada al LNB para toma de masa. Después colocamos esta placa verticalmente, sostenida por unas pinzas de tender la ropa de material no conductor, encendemos el lápiz antorcha, y con unas pinzas en la otra mano, aplicamos el calor por el lado de masa donde se encuentre el transistor. Con la pinza cogemos la cabeza del mismo, aplicando el calor con movimientos de la antorcha hasta que el estaño que rodea al transistor se derrita, tomando el transistor con la pinza y depositándolo en una cajita metálica. La postura para desoldar los transistores se puede observar la foto 2.



Postura adoptada para desoldar los transistores del LNB.

Emisión de ATV en 10 GHz (I)

A continuación transcribimos el artículo que amablemente nos ha remitido Antonio Peláez, EB7EZC y que por cuya extensión publicaremos en dos partes.

«Cuando escribí mis anteriores artículos no pensaba lo que iba a disfrutar y también a sufrir construyendo mi equipo para ATV en 10 GHz, pues ya consigo ver mi carta de ajuste sacada de un video grabado y que utilizo como fuente de señal dentro de mi habitación de las chispas.

El transistor del LNB original que al principio monté pasó a mejor vida mientras ajustaba el oscilador de 1 kHz (de tanto encender y apagar el LNB de forma continuada, siempre hay que esperar unos segundos), y así poder escucharme a distancia sin necesidad de operador, cambié el transistor por otros distintos, y aunque funcionó perfectamente, no me daba la estabilidad que tenía el original, así que lo tengo aparcado para cambiarlo cuando encuentre otro LNB con el mismo transistor.

Pero no me desesperé, conseguí unos cuantos LNB más, cada uno distinto, y comencé a trabajar en uno con dos sali-

das, horizontal y vertical; elegí el de horizontal.

Observando con lupa como estaba diseñado, vi que este LNB no trae el transistor clásico de oscilador, sino una especie de circuito híbrido que supuse que traía dentro el transistor oscilador, el mezclador y quizás un amplificador de la frecuencia intermedia.

Procedí como en el anterior LNB: quité todos los transistores y en su lugar coloqué los condensadores, esta vez condensadores SMD. Al montar el LNB y medir con el frecuencímetro y otro LNB como receptor para comprobar si emitía, midiendo la frecuencia intermedia, observe que sí emitía pero con menos potencia, así que le coloque la trompeta que monte y comprobé que su alcance aumentaba bastante más, todo esto dentro de la habitación.

Manejo de los GaAs FET

En la foto 1 se observa el material que utilizo para desoldar los transistores: unos guantes de cirujano comprados en la farmacia, una antorcha de lápiz, y una conexión a la toma de tierra sacada de

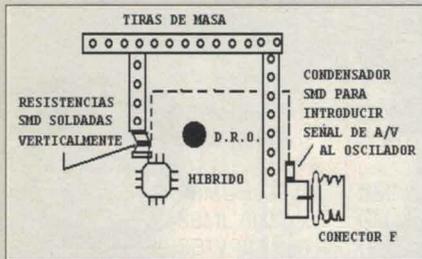


Figura A. Introducción de la señal al LNB a través del cable de alimentación.

conector F y después de un condensador que me serviría de aislamiento de la CC.

En la figura A se describe la forma de conectar la señal de video a través de un condensador SMD al oscilador: el cable va por debajo de la placa.

Procedí después a conectar la fuente de video (que puede ser la procedente de una cámara o de un video normal en reproducción y sacando la señal de video compuesto). Se la conecté al cable que alimentaba al LNB con los 12 V, pero intercalando un condensador de unos 100 nF.

En la parte de recepción utilizaba el LNB de pruebas para medir la FI, y al buscar con el sintonizador de satélite

analógico que conseguí en un taller de reparación, notaba que había una señal pero sin el video que yo le estaba introduciendo y pensé: será que le falta señal de video, así que busqué en el cajón de los circuitos ya montados y encontré un amplificador de video que fue publicado en una revista de electrónica de traducción italiana y que lleva el integrado 4069 como amplificador. Sin cortarme un pelo, procedí a intercalarlo entre la entrada de video y el condensador de 100 nF que aísla los 12 V de la alimentación del LNB.

En la siguiente prueba, ya vi señal de video en el TV de prueba conectado al receptor de satélite. ¡Una alegría inmensa

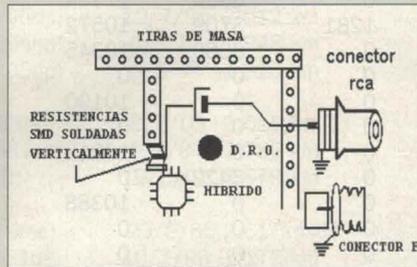


Figura B. Entrada de señal al LNB por un conector distinto (RCA).

me corrió por todo el cuerpo, era mi primera transmisión en 10 GHz!

Aunque dentro de la habitación, este éxito me animó a seguir experimentando y buscando información y soluciones en Internet, que para mí es como una gran biblioteca.

Después procedí a comprobar otro tipo de conexión al oscilador, intercalando un condensador electrolítico de bajo valor. Inyecté directamente señal de audio de un oscilador de dos tonos, a través de este condensador y sin pasar por el cable que alimentaba al LNB (ver figura B), la señal se escuchaba mucho más fuerte en el receptor. Procedí a cambiarlo por otro que no era de las mismas características pero funcionaba, aunque el oscilador adolecía de estabilidad; conseguí más estabilidad modificando la longitud de la pista que se conecta a masa, con esto consigo modificar la frecuencia en muchos megahercios, permaneciendo la estabilidad bastante alta.

Seguiré buscando LNB por los establecimientos del ramo, ya que nunca se sabe cuando puede caer un LNB muerto y quedarte sin material y con ganas de probar todo esto.

(Seguirá)

www.mundo-electronico.com

AQUÍ ESTÁ TODO

Mundo Electrónico



IDEAS
EJEMPLOS
SOLUCIONES
TECNOLOGÍAS
NUEVOS CLIENTES
NUEVOS PROVEEDORES
OPORTUNIDADES
DE NEGOCIO



Con la garantía de Cetisa Editores, S.A.



SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR

8:00 a 15:00 h, de lunes a viernes | @suscri@cetisa.com | 93 349 23 50

93 243 10 40

www.cetisa.com

Cetisa Editores, S.A. Concepción Arenal, 5 entl. 08027 Barcelona

ED4CDS «Castillo de Salvatierra» y ED4PCC «Puertollano con el Castillo de Caracuel»

El domingo 27 de abril de 2003, el Club Asociación Puertollano Radio (EA4RCP y EA4L) realizó la activación de ED4CDS «Castillo de Salvatierra», valedera para el Diploma de Castillos de España con la referencia CR-008, dando también el DME para todos los que estuviesen interesados por seguir el Diploma de Municipios de España con el nº 13027 y que corresponde a la población de Calzada de Calatrava.

El domingo 14 de septiembre de 2003 se realizó la activación ED4PCC «Puertollano con el Castillo de Caracuel», también valedera para el Diploma de Castillos de España con la referencia CR-014, y dando también el DME para todos los que estuviesen interesados el nº 13030 y que corresponde al municipio de Caracuel de Calatrava.

ED4PCC "PUERTOLLANO CON EL CASTILLO DE CARACUEL"

Diploma
Castillos de España
Nº CR-014

El castillo se encuentra a medio camino entre Puertollano y Ciudad Real, capital. Ubicado en una finca de propiedad particular y situado sobre la sinagoga que data de la población de Caracuel de Calatrava. Año nacimiento: del S. XII. Fecha de construcción: desde su construcción, siendo reformado en los S. XIV y XVI. Fecha última de haberse otorgado: Por Garcilaso de la Vega.

Zona
CQ14

DME
13030

Locator
IM7SXU

Manager: PEPE (EA4EGA)

ACTIVADO POR EA4RCP Y EA4L:
CLUB ASOCIACIÓN PUERTOLLANO RADIO

CONFIRMING QSO WITH	DATE DAY MONTH YEAR	UTC	MHz	RST	MODE 2-WAY

Dichas activaciones estaban englobadas en el calendario de actividades 2003 del radioclub y por lo tanto como mandan los cánones -unos días antes de la fechas de las activaciones nos pusimos manos a la obra y comenzamos a preparar los permisos correspondientes, tales como solicitar los correspondientes permisos temporales de estación de aficionado ED4CDS para el castillo de Salvatierra y ED4PCC para el de Caracuel. Acto seguido procedimos a poner en su conocimiento de la Junta de Comunidades nuestra intención de llevar a cabo dichas activaciones, diciéndonos ésta que por su parte no había ningún problema, pero que dichos castillos se encontraban en fincas particulares y que debíamos contar con los dueños o encargados para poder realizar la activaciones.

Rápidamente tratamos de ponernos en contacto con quienes nos habían indicado, empezando por el Ayuntamiento de Calzada de Calatrava y con el Alcalde, en concreto, para comunicarle nuestra intención. Después, con el encargado de la finca «Encomienda Sacristanía», que ese es el nombre del lugar donde se encuentra el castillo. Lo mismo hicimos con el Ayuntamiento de Caracuel de Calatrava; en este caso contamos con la Alcalde-

sa para que estuviese al corriente y quien nos indicó el nombre del dueño, que resultó ser vecino de Puertollano, por lo que no fue difícil de localizar. Y hacia allí se dirigieron nuestros pasos para hablar con Juan Manuel, un industrial que dirige una clínica veterinaria, también en Puertollano el cual, una vez enterado del motivo de nuestra visita se mostró muy interesado en lo que íbamos a hacer, emplazándonos para que el día de activación, en que él en persona o su hermano nos acompañarían hasta el lugar más apropiado donde instalar los equipos, y su hermano tuvo el «detallazo» de desplazarse desde Madrid para indicarnos el camino; a eso se le llama colaboración. Gracias desde aquí a los dos hermanos.

Así las cosas, cuando llegaron los días de «marras», a las ocho de la mañana, que era la hora acordada con antelación, nos presentamos en la sede del radioclub: Esteban, EA4ELD; Toni, EA4DJS; Pedro, EA4EHC; Emilio, EB4GKG/EC4BVZ y su hijo Fernando; Juan Carlos, EB4FAY/EC4CVV; José Miguel, EB4HKX; Pedro, EA4AYU; José Ángel, EA4AJB; Manolo, EA4DGD; Antonio, EB4HGQ; Javi, EB4AGP, y Pepe, EA4EGA, preparados para cargar los coches con todo lo que podíamos necesitar para pasar una mañana de Radio, como los equipos de radio, antenas, grupo electrógeno (que el amigo Pedro EA4AYU se traía desde su QTH), algo para escribir los posibles contactos que realizásemos y algo «comestible» para poder pasar toda la mañana, que en el campo ya se sabe... Y una vez cargados los coches con todo el material, nos fuimos a desayunar, como también mandan los cánones, y a esa hora no hay nada mejor que unos churros calentitos, que eso «es manjar de dioses».

Y acto seguido nos pusimos en marcha hacia el Castillo de Salvatierra, y lo mismo hicimos el 14 de septiembre con el Castillo de Caracuel. La distancia que hay desde Puertollano hacia ambos es corta y no se tarda mucho en llegar, por tanto saliendo de Puertollano sobre las 8:30 horas, que era la hora que más o menos teníamos prevista, a las 9:30 estábamos al pie de los castillos y a las 10 comenzábamos a llamar.

Los equipos empleados en las activaciones estaban compuestos por el siguiente material: un dipolo para la banda de 40 metros, otro para la de 15 metros y una vertical, «made in AYU», para la banda de 2 metros. Mientras, se preparó el grupo electrógeno para alimentar los equipos se iban a utilizar en la activación. Se usaría la IC-746 de Pedro, EA4AYU, una IC-706 de Juan Carlos, EB4FAY/EC4CVV

y una TM-241 de Javi, EB4AGP; y además de reserva, «por si las moscas», llevamos la Yaesu del radioclub EA4RCP, que funciona de maravilla, todo colocado encima de las mesas y con la sombrilla cumpliendo su función correspondiente, pues aunque era temprano, el sol ya empezaba a calentar.

Durante el tiempo que duraron las activaciones las cosas estuvieron de lo más movidas, como suele ser habitual en este tipo de actividades y la cadencia de contactos, cuando se fue propagando la noticia de la activación, transcurrió con la rapidez habitual. Y mientras unos tomaban buena nota de todos los contactos que nos iban pidiendo paso, otros hacían algo de turismo por alrededores para dejar constancia con el material fotográfico del lugar donde habíamos estado. Paulatinamente, todos los integrantes de las activaciones se fueron turnando para que así la participación de cada uno supusiera el desquite del «gusanillo» por un lado y el descanso por otro. Y como no podía faltar el tiempo de relax, sobre la mitad de la activación procedimos a dar buena cuenta de todo el material de «intendencia» disponible, cosa que fue muy de agradecer por todos los asistentes, que parecía que estaban esperando que alguien diese la señal para -sin poner ningún tipo de objeción- ponernos manos a la obra y como, buenos comensales, solo dejamos los platos vacíos; los botes, también vacíos y los desperdicios en una bolsa de plástico. Vamos, que más cuidadosos, imposible...

ED4CDS "CASTILLO DE SALVATIERRA"

Diploma
Castillos de España
Nº CR-008

El castillo se encuentra a 5 kms. de Calzada de Calatrava, perteneciendo al de Calatrava La Nueva. De construcción, de los S. X u XI (dato sin confirmar), reconstruido por los cristianos en 1198 y reconquistado por los musulmanes en 1211, sobreviviendo a ser reconquistado y reparado en 1226.

ACTIVADO POR EA4RCP:
CLUB ASOCIACIÓN PUERTOLLANO RADIO

Locator DME Zona
IM88CP 13027 CQ14

Manager: PEPE (EA4EGA)

CONFIRMING QSO WITH	DATE DAY MONTH YEAR	UTC	MHz	RST	MODE 2-WAY

Para finalizar, agradecer como siempre a todos los colegas con los que hicimos contactos en las activaciones, su participación en las mismas y decirles que a todos los que tengamos dirección conocida les enviaremos nuestras QSL de ambos castillos, para tengan un recuerdo del EA4RCP y EA4L, conociendo un trocito más de nuestra comarca y para que se les dé a cada tarjeta la utilidad correspondiente.

Cordiales 73 para todos desde Puertollano.
Pepe, EA4EGA

Ordenadores y Radioafición: Un binomio imparable

Como en años anteriores, pero en esta ocasión recordando a nuestro primer director, Miguel Pluvinet, prematuramente desaparecido, permítanme que desee para todos la mejor salud en este nuevo año. Esto en lo personal, porque en lo relativo a nuestra afición la falta de condiciones en bandas altas a todas horas, especialmente durante las horas de luz solar, se compensa con una gran actividad en las bandas bajas especialmente en las horas de la noche, para ser más preciso, desde el atardecer hasta la mañana siguiente.

Siguen bajando las cifras del recuento de manchas y es probable que apenas rondemos un Wolf de 50 a finales de este mes.

Con solo asomarse a la «propagación» propiciada por las nuevas tecnologías (léase Pal-Talk o Echo Link) nos damos cuenta de que una gran cantidad de aficionados «desaparecidos» de la HF han sido encontrados en la VHF y con una gran actividad. Evidentemente, esto no es propagación ionosférica propiamente dicha, pero es «hacer radio», una nueva radio que con la ayuda de los ordenadores parece imparable.

¿Justificación? Parece clara para los adeptos al nuevo sistema. Podemos transmitir a través de un repetidor utilizando una emisora situada en su área de cobertura y actuar sobre la emisora mediante un micrófono con un cable muuuy, pero muy largo. Podríamos compensar las pérdidas de la línea utilizando un amplificador adecuado de baja frecuencia o mejor aún utilizar alguno que ya esté en funcionamiento como es el teléfono. Si podemos sintonizar un receptor remoto mediante Internet ¿por qué no controlar también alguna emisora remota mediante este sistema? Está claro que el resultado no es el mismo que cuando la emisora está «en casa» pero la diferencia es precisamente el producto positivo que nos aporta el introducir en la radioafición los sistemas y productos que nos brindan las nuevas tecnologías. ¿Debemos prescindir de esos avances? Recordemos que en los primeros tiempos de la fonía, los telegrafistas opinaban que eso no era verda-

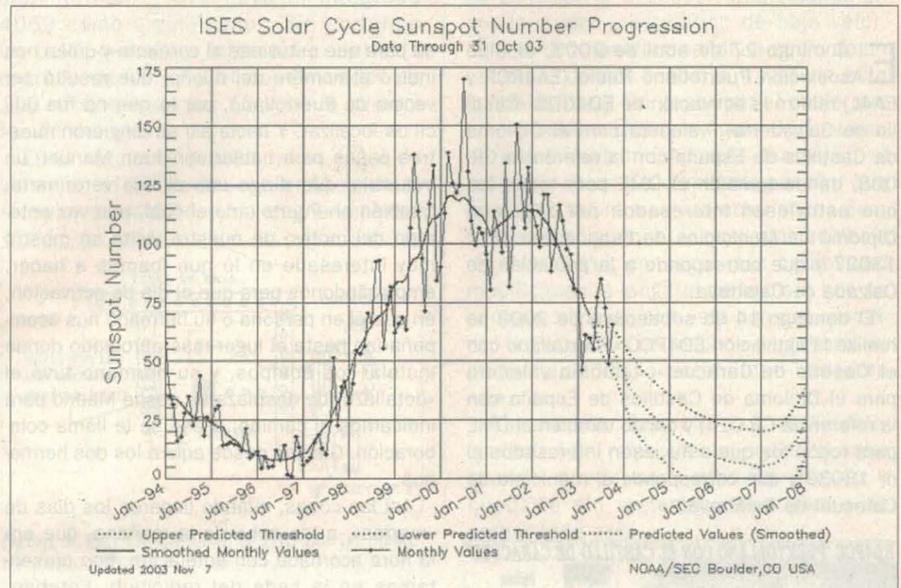


Figura 1. Registro de manchas solares hasta 31 Octubre 2003 y previsión hasta Enero de 2008.

dera radio y que antes que la AM lo interesante era hacer CW. También cuando la AM era la forma de comunicación radial más empleada, apareció la SSB con el rechazo de una parte de los aficionados que veíamos que eso «no era una forma de transmisión clara y comprensible» como especificaba la legislación, salvo incorporando nuevos aparatos y adaptadores solo al alcance de ciertos bolsillos. Y lo mismo con la RTTY y sus desagradables ruidos en la banda que son del todo ininteligibles. Luego, pasó el tiempo y los sistemas modernos acabaron imponiéndose porque sus resultados eran superiores al de la CW clásica (que por cierto, tampoco para los oyentes es una «forma clara» de transmisión, salvo que se sepa el código Morse).

El hecho real es que los Links y repetidores controlados desde nuestro ordenador están multiplicándose como los hongos después de las lluvias y no parece que las críticas afecten demasiado a sus usuarios. Los espectaculares resultados están haciendo que la afición haga oídos sordos y disfrute con una modalidades y resultados imposibles de obtener por la vía clásica, por mucha buena propagación que se tenga.

Los nostálgicos seguimos utilizando los viejos sistemas, pero el radioaficionado es curioso por naturaleza y ello

no impide que «metamos la nariz» en estos nuevos temas que se están desarrollando de forma colateral a la radio clásica para conocer sus características y posibilidades.

Decíamos, hace ya unos años, que «es posible que revistas como CQ, en un plazo medio, no sean una Llamada General para Radioaficionados, sino una llamada general para radioinformáticos». La evolución que observamos en nuestra afición parece confirmar nuestro aserto a medio plazo. Y ello no quiere decir que desaparezca la radio clásica en HF o VHF como tampoco desaparecieron la RTTY, la AM o la CW. Simplemente se han «acomodado» en nuestro espectro de frecuencias buscando las mejores horas y frecuencias ¡que para eso seguimos estando aquí con las predicciones de propagación!

Y nada mejor para introducirnos en materia que darles en la tabla I la previsión de manchas para este nuevo año 2004. Esperemos que NO se cumpla otra previsión popular: «Año bisiestro, año funesto». ¡Toquemos madera!

En la figura 1 mostramos la previsión del número de manchas hasta enero de 2008. O sea que el ciclo, como se ve, no inflexiona en el 2004 ni tampoco en 2005 y 2006. Lo más probable es que se produzca ya finalizando 2007 o comienzos de 2008, así que ¡ánimo!

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

Cinco años se pasan enseguida. Además son unos años excelentes para redescubrir las bandas bajas, incluso la «top» (160 metros) que en CW puede ser de las más interesantes.

Por cierto, la tendencia última en los valores máximos de los ciclos es *descendente*, o sea que por si acaso no se hagan muchas ilusiones para el próximo ciclo, como pueden comprobar examinando la gráfica de la figura 1, y puede suceder que el cambio se produzca incluso ya avanzado 2006.

¿Que les recomiende una buena dirección en Internet...? Hay muchas y ya hemos dado algunas, pero quizás por lo práctica les sugerimos esta: <http://www.hfradio.org/propagation.html>. Estoy seguro que pasarán un rato muy entretenido en ella, pero les advierto, como en otras ocasiones que antes de entrar en ésta, como en cualquiera, recuerden: «En Internet se sabe cuando y donde se entra; pero nunca se sabe cuando ni por donde se sale». ¿Y a qué viene este aviso?

Porque a pesar de los antivirus excelentes que hoy se encuentran por ahí, hay un periodo de ineficacia para nuevos virus, el que existe desde que se lanza un virus hasta que -comprobados sus estragos- se logra aislar, estudiar y encontrar el «antibiótico» adecuado. Y no todos son virus evidentes. Hay muchos otros que con apariencia inocente van ocupando sitio y sitio en los discos duros, y emitiendo mensajes a sus «casas» matrices con información de nuestros ordenadores, nuestras costumbres, etc. (ese «etc» puede contener cosas peligrosas, como claves personales, números de tarjetas de crédito...). Esos programas espía se denominan *Spyware* y considero intere-

2004											
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
58	56	53	50	46	44	43	42	39	36	33	31

Tabla 1. Número de manchas solares previstas para el año 2004.
Preparada por el U.S. Dept. of Commerce, NOAA, Space Environment Center, en base a un cálculo de regresión estadística.

sante darles algún consejo a los menos veteranos en el uso de nuestras «máquinas infernales».

1) Por supuesto: ¡no abrir nunca correo con archivos adosados (clip) procedentes de desconocidos y con palabras motivantes en Asunto, como «Microsoft: urgente. Utilice este parche» o «Hi!» Recuerde que si el mensaje contiene un virus nuevo, su antivirus no lo ha recogido aún. Lo más seguro es tirar directamente a la papelera todo mensaje de procedencia dudosa.

2) Mantener actualizado el Antivirus. Lo mejor, si lo que tenemos es una copia «generosa» hecha por un amigo, es comprar una versión legal con opción a actualización automática *online*. Hay muchos, entre ellos Norton, Panda o Macafee, por ejemplo.

3) Hacerse también con un buen programa eliminador de *spams* (propaganda comercial no pedida que suele inundar nuestros buzones). En Google, Altavista o cualquier buscador poner *free antispam* o solamente *antispam*. Suelen ser «inteligentes» y aprenden nuestras preferencias e incluyen filtros para eliminar (si usted lo desea) palabras como «porno», «Sex», «XXX», «Viagra», etc. Está claro que por ejemplo «Viagra» puede escribirse «V.i.a.g.r.a» y el filtro no lo detectará. No importa. Cuando lo desee puede

incorporar esa nueva clave al filtro y ya no entrará más. Incluso puede bloquear por remitente, o por Asunto, o por texto. Yo utilizo el *Spam killer* pero hay muchos más, igual de efectivos.

4) Hacerse con un programa de «lavado» de programas espías. Igual sistema que el anterior. Ponga en su buscador una palabra como *Spyware* y le aparecerán varios donde elegir. En estos casos los programas se presentan en pantalla una serie de «espías» que estaban en su ordenador y usted no se había enterado. Utilizo uno llamado *System Soap Pro* pero, como dije en el caso anterior, hay otros muchos iguales de efectivos.

Resultado de estas medidas: Yo recibo diariamente un promedio de 150 a 180 mensajes que antes tenía que vigilar uno por uno. De ellos siempre 4 o 6 con virus peligrosos. Pues bien, los virus son eliminados y me quedan unos 15 o 20 mensajes finales, que han pasado la criba. Los miro antes de abrirlos. Elimino los indeseables y los «ficho» en el «matador de Spams» o en la «lavadora del sistema» y finalmente quedan como 10 o 12 que son los que vienen de amigos, conocidos o que he querido dejar pasar.

Situación actual

Sigue el descenso de la actividad solar. El valor medio se sitúa entre 50 y 60, pero como un avión en el aterrizaje, el ciclo va perdiendo altura gradualmente, por lo que las previsiones de fin de ciclo, que eran para el año 2006, se han trasladado a finales del 2007. Veremos qué ocurre porque simplemente son eso: previsiones.

La propagación de enero

El Sol está todavía muy al Sur, a unos -20°. Continúa la noche permanentemente en el Polo Norte, mientras que en el Polo Sur el sol apenas ha descendido un par de grados en dirección al horizonte. Tenemos pues, una propagación nocturna e invernal en el hemisferio norte y diurna y veraniega en el hemisferio Sur. Bandas altas en el cono Sur, bandas baja en el Norte.

El flujo solar, entre 50 y 60, sigue con tendencia a la baja.

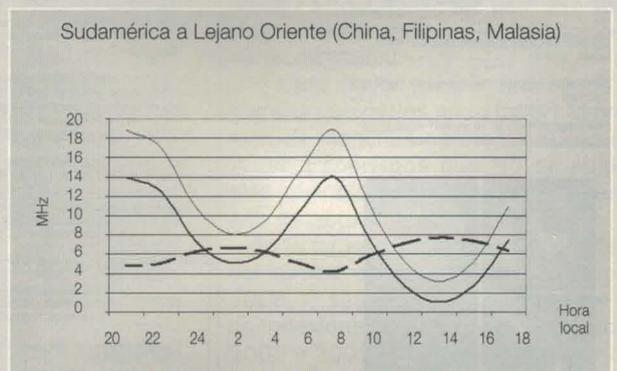
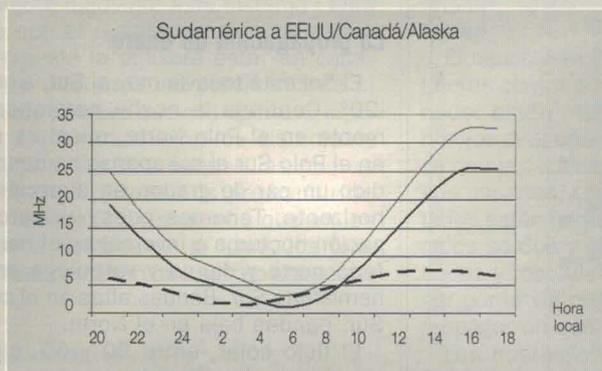
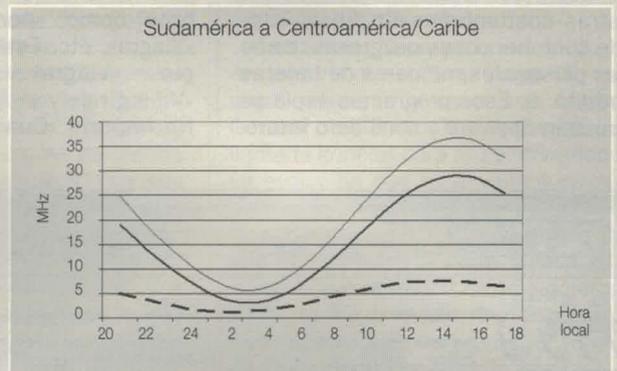
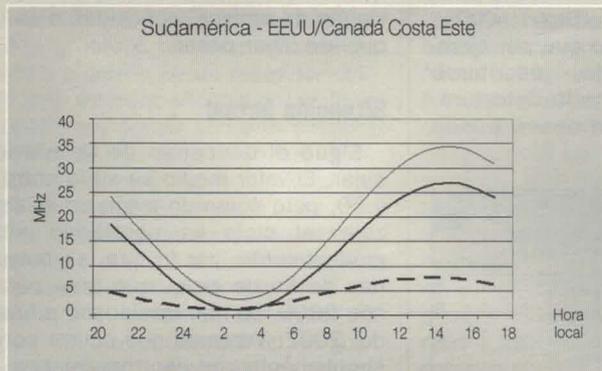
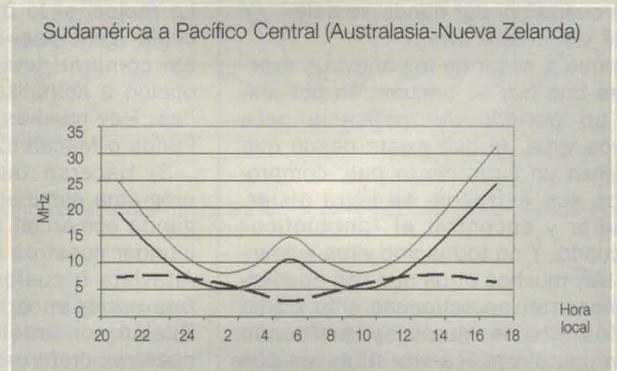
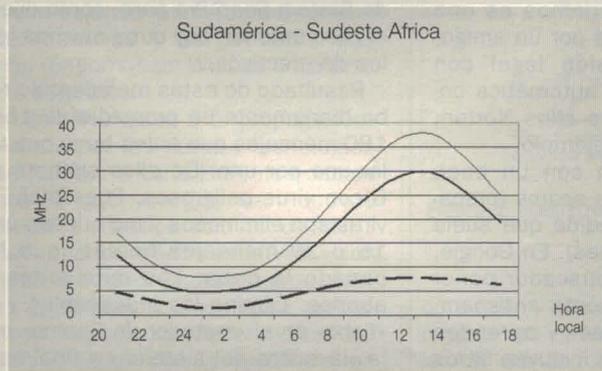
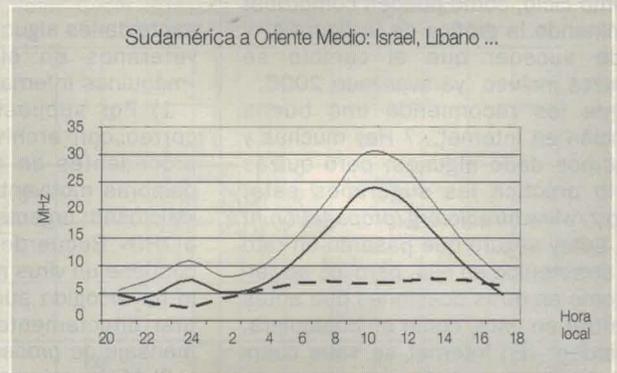
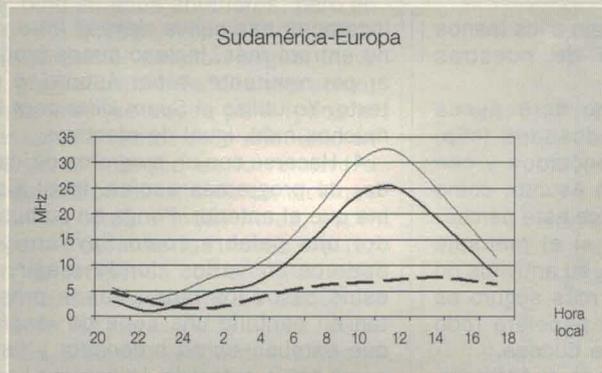
FRAN, EA8EX

Gráficas de condiciones de propagación

Periodo Diciembre-Enero-Febrero 2004. Zona de aplicación: Sudamérica

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

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



Teclado «Universal QSYer» de W2FS

GORDON WEST*, WB2NOA

Tanto Icom America como Yaesu USA han presentado pequeños transceptores de HF + VHF/UHF ideales para operar en portátil y móvil. El nuevo IC-703 está diseñado para el operador QRP y el IC-706MKIIG puede meterse en una mochila junto con una batería seca. El FT-817 y el FT-897 tienen sus baterías en el interior, de modo que ambos fabricantes han diseñado a propósito esos equipos para operar tanto en portable como en el campo o en móvil. Sin embargo, sus diseñadores se dejaron algo, el teclado.

Supongo que suprimir el teclado fue una elección necesaria para ganar espacio en el panel frontal, pero cuando más se nota la falta de ese teclado por un operador ávido es cuando trata de programar canales en las 100 posiciones de memoria que esos equipos pueden ofrecer. Ir girando el dial y teclear cuidadosamente sobre cada canal requiere mucha paciencia, aunque algunos programas de ordenador específicos pueden proporcionar alguna ayuda en ese campo. El problema ha sido solucionado por John Hansen, W2FS, con su *Universal QSYer Keypad*, un teclado de entrada directa de frecuencia para algunas radios Yaesu e Icom; dependiendo de la radio puede también realizar otras funciones.

«Mi teclado es indispensable para aquellos operadores que tienen radios muy pequeñas, tales como los de la serie IC-706 de Icom, el FT-100 de Yaesu o el muy pequeño FT-817,» comenta Hansen. «El teclado es también esencial para operadores invidentes. Simplemente se conecta a la parte trasera de una radio Icom o Yaesu; no es necesario ningún ordenador externo.»

El teclado permite la entrada directa de frecuencias en los canales de memoria. Se pueden entrar tanto kHz como MHz, y el teclado interpretará lo que se le quiere decir. También reconoce la modalidad a programar en las diferentes frecuencias. Aunque se puede «saltar» esa característica, es útil cuando se mezclan canales con USB y LSB; y en la banda de 10 MHz, se conmuta la modalidad a CW. Una entrada de teclado en frecuencias de

radiodifusión en FM sitúa la modalidad automáticamente en FM ancha.

Con el nuevo IC-703 de Icom, el teclado permite ir rápidamente a cualquier canal de memoria simplemente entrando la letra «A» y el número de dos dígitos del canal. Para la operación con repetidor en 2 metros, el teclado permite asimismo, con un solo toque de

canales a través del mando de sintonía de un IC-706 o un FT-100. Ahora, con este teclado, se pueden programar los 100 canales en menos de 15 minutos, si no se distrae uno.

Yo uso regularmente el teclado durante mis demostraciones en clase, y es una manera rápida de ir saltando de banda en banda y guardar frecuencias



El «Universal QSYer Keypad» de W2FS ofrece entrada directa rápida de frecuencias para varios transceptores de Yaesu e Icom en los cuales se suprimió el teclado por consideraciones de espacio. Dependiendo de la radio, puede efectuar asimismo otras funciones.

tecla, cambiar entre OFV y funcionamiento en frecuencias separadas. Con el FT-817 de Yaesu, se puede cambiar la separación de repetidor (*offset*) o explorar las distintas modalidades de la radio.

El teclado está previsto para funcionar mediante una batería interna de 9 V, y consume menos de 10 μ A (sí, microamperios) en espera.

Antes de conectar el teclado a una radio específica Icom o Yaesu, simplemente pulsar dos veces la tecla «*» y entre «817» para el transceptor FT-817 o «100» para el FT-100. Para una radio Icom pulse dos veces el asterisco y luego entre «OXX», donde XX es la dirección CI-V de su radio Icom (vea el manual). El teclado incluye un cable para conectarlo al jack de entrada de ordenador de la radio (especificar cable «Icom» o «Yaesu» al pedirlo). Para otras marcas, el precio del cable opcional es de 5 dólares, si se pide con el teclado.

Por lo general toma cosa de una hora programar completamente los 100

en vez de ir girando el dial o tener que enlazar el equipo con un ordenador, cosa que toma por lo menos el doble de tiempo que ir tecleando en el teclado de Hansen.

El teclado *Universal QSYer Keypad* puede obtenerse tanto en kit como completamente montado. Un completo manual de montaje concuerda perfectamente con todas las piezas suministradas y es definitivamente un proyecto para una tarde, sin sorpresas. El precio del kit es de 70 dólares, y la versión completamente montada se vende por 95 dólares. Se puede ver lo sencillo que es este proyecto descargando el manual de funcionamiento y montaje de <http://john.hansen.net/keypad.htm>, en la cual también está la hoja de pedido.

John nos indica que algunas radios Icom y Yaesu algo anteriores también funcionan bastante bien con su teclado, y cualquiera que tenga preguntas que hacerle puede dirigirse a él en john@hansem.net.

* Correo-E: wb6noa@cq-amateur-radio.com

SSTV, La televisión por barrido lento Guía rápida para empezar ¡Ya!

Enviar fotografías desde su ordenador tal vez no le parezca ninguna novedad. Cualquier internauta es capaz de hacerlo con todas las garantías de rapidez y confort. ¡Si hasta es posible hacerlo con un teléfono portátil! Ahora bien, ¿sabe como hacerlo con su equipo de radioaficionado?

En realidad, hace varias décadas que los radioaficionados dominamos la técnica de enviar y recibir imágenes, empleando nuestros equipos de radio. Y eso mucho antes que se popularizasen los ordenadores personales. SSTV son las siglas de las palabras *Slow Scan Television*. Cophorne Macdonald, WA2BCW, junto a un grupo de radioaficionados experimentadores, inició las primeras pruebas en 1958, para resolver el problema que representaba la excesiva anchura de banda que ocupaba la emisión de ATV (*Amateur Television*). La «televisión rápida» necesitaba 6 MHz de amplitud, en cambio, la incipiente SSTV se conformaba con unos escasos 3 kHz, ideal para las bandas de HF. Esto se consiguió a base de reducir considerablemente la velocidad, pasándose de las 30 imágenes por segundo de la ATV a 1 imagen cada 8 segundos en SSTV.

Si no había ordenadores, ¿cómo lo hacían? Pues usando el ingenio, como los buenos radioaficionados. En aquel tiempo existía en los EEUU abundante material de excedente militar (*surplus*) que era vendido por el ejército a buen precio, y los radioaficionados aprovechaban la ocasión para hacerse con todo lo que podían. (Desde aquí hago un llamamiento a nuestro Ministerio de Defensa para que considere la idea de hacer algo parecido con el material radioeléctrico sobrante).

Las fotografías se recibían sobre tubos de rayos catódicos con fósforo P7 (como los usados en las pantallas de radar), que retenían la imagen durante unos segundos, hasta que se iba difuminando lentamente y era substituida por la siguiente. Las imágenes se obtenían mediante cámaras de vidicon. La técnica fue evolucionando hasta que, en 1974, unos pocos radioaficionados conseguían, mediante convertidores digitales de barrido, almacenar las imágenes de SSTV en memorias de estado sólido y visualizarlas en pantallas de televisión en blanco y negro. Como puede observar, las técnicas digitales ya eran usadas por los radioaficionados mucho antes que el público entendiera el significado de este concepto. Para que luego algunos ilusos crean que a los radioaficionados nos asusta la tecnología digital. Estas personas deberían leer un poco más de historia...

El panorama actual

La transmisión de imágenes digitales ha evolucionado muchísimo desde entonces. Ahora es muy sencillo transmitir cualquier fotografía previamente digitalizada. Intercambiar imágenes por radio es muy divertido. Se puede participar en concursos internacionales en HF, llamando «CQ SSTV» o, simplemente, haciendo QSO con aficionados locales en la banda de VHF, en 144,500 MHz. Sentirá una gran ilusión cuando, de pronto, suene la peculiar musiquita de una transmisión, más o menos lejana, que contesta con una preciosa imagen a todo color que, línea a línea, va



Figura 1.

desvelándose en la pantalla del PC. ¿Siente deseos de practicar esta modalidad digital? ¿Quiere conseguirlo hoy mismo? Pues siga leyendo y no tardará mucho en lograrlo.

¿Qué necesita?

Muy poca cosa. Seguramente ya dispone de casi todos los elementos imprescindibles para convertirse en un radioaficionado puesto al día. Su actual equipo

de radio sirve perfectamente. Tanto da que sea de FM en VHF como de SSB para HF, pues en ambas modalidades y bandas se practica SSTV. Si usted es radioescucha, con un escáner o receptor de telecomunicaciones podrá recibir las transmisiones de otras estaciones. En cuanto al ordenador, le vale cualquiera que tenga instalada una tarjeta de sonido. No importa que sea antiguo; un 386 cumplirá satisfactoriamente la función encomendada, aunque un *Pentium* bajo *Windows* y con tarjeta de sonido le facilitará las cosas. Por supuesto que cuanto más rápido sea el procesador, más fácil le será arrancar el programa y gestionarlo pero, a veces en radioafición, resulta divertido emplear los medios más sencillos para conseguir los resultados más espectaculares. ¿Se da cuenta que, en este aspecto, los radioaficionados «funcionamos» inversamente a los internautas?

Como ya supondrá, para practicar SSTV necesitará instalar un programa en su ordenador. La oferta es muy amplia y existen decenas de programas que funcionan perfectamente pero, para simplificar la operación, dedicaré la atención a uno en particular que resulta muy eficiente. Me estoy refiriendo al conocido *JVComm32*, diseñado por Eberhard Backeshoff, DK8JV. Existe una versión gratuita y otra de pago, pero la única diferencia entre ambas es que en la primera aparece la palabra siempre «Demo» (demostración) en las fotografías que envía. Por lo demás, las opciones y el funciona-

* Correo-E: ea3ddk@teleline.es

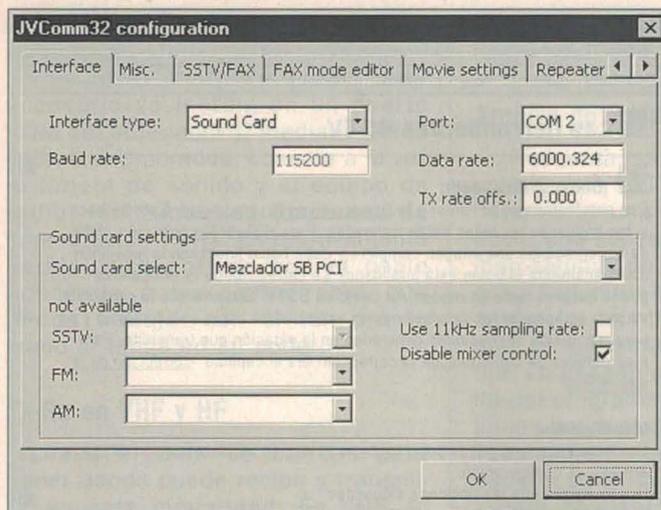


Figura 2.

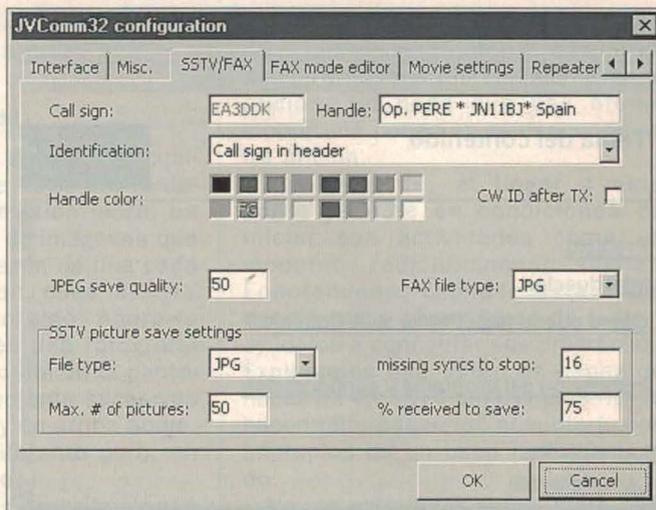


Figura 3.

miento son exactamente las mismas.

Área de descargas

El primer paso es hacerse con el programa que le he comentado. La manera más fácil y rápida para conseguirlo es conectándose a Internet y bajarlo desde el sitio que para tal propósito ha creado el autor. Para ello debe escribir en la dirección de su navegador <<http://www.jvcomm.de>>. Observará que el fichero está comprimido en un formato zip. Ahora sólo tiene que guardarlo en una carpeta del disco duro del PC y descomprimirlo tal como hace habitualmente. Si no tiene el programa de descompresión de archivos, puede conseguir alguno de los muchos que circulan por Internet. En su navegador teclee <www.google.com> y busque winzip o winrar. Las versiones de prueba de estos programas son

gratuitas.

Bien. Si ya lo tiene, ahora solo le falta instalarlo. Para ello debe clicar sobre el archivo *setup* y seguir el proceso que irá apareciendo en la pantalla. Cree un icono de acceso directo en su escritorio y ejecute el programa. Verá que se forma una imagen parecida a la figura 1.

Con este programa puede visualizar imágenes en SSTV y FAX (meteorológico y de radioaficionado). Cada modalidad requiere una técnica distinta, así que ahora vamos a dedicarnos exclusivamente a la televisión de barrido lento (SSTV), dejando el Fax para otro día. Para seguir con la configuración del programa, la casilla que hay arriba a la izquierda, debajo de *File*, debe indicar SSTV. Si no fuera así, seleccione esta modalidad en el menú desplegable que aparece al pulsar el botón que hay al lado.

Configuración

Ahora ha de suministrar algunos datos al programa para que funcione según las necesidades de su ordenador. Para emitir y recibir en SSTV usando el *JVComm32*, no necesita módem ni TNC (aunque también los admite). Le basta con la tarjeta de sonido que lleva incorporado su ordenador, pero para que sea realidad debe hacérselo saber al propio programa. La manera de lograrlo es clicando sobre la palabra del menú que dice *File*. Dentro de las diversas opciones, seleccione *Configuration* y le aparecerá una pantalla como la figura 2.

Enfoque su atención sobre la carpeta *JVComm32 Configuration* y observe que donde dice *Interface type* existe la posibilidad de seleccionar distintas opciones. Como ya hemos quedado en que vamos a usar la tarjeta de sonido, escogeremos

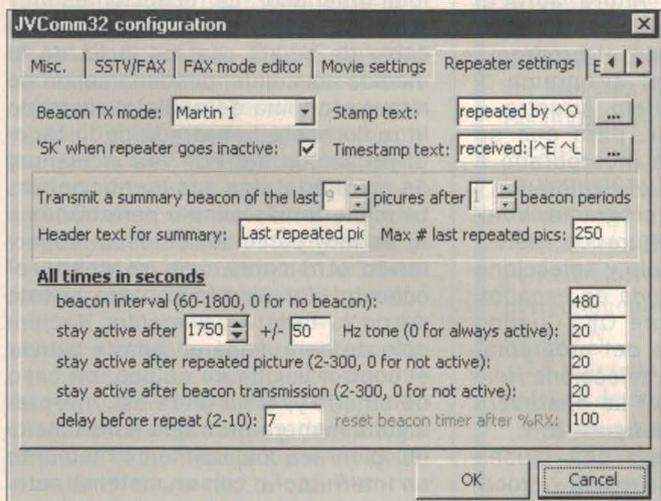


Figura 4.

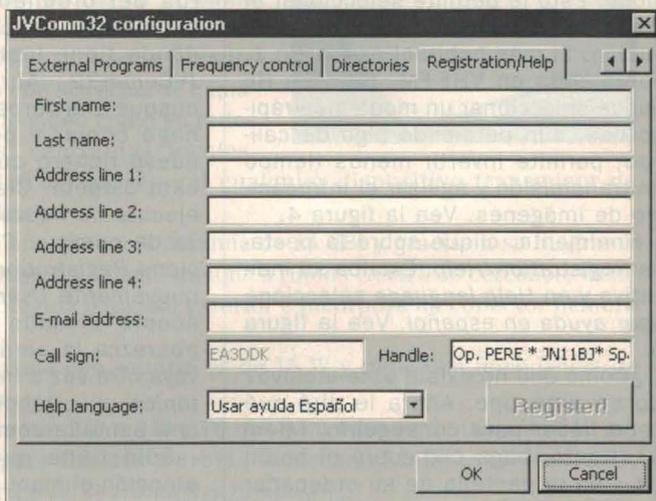


Figura 5.

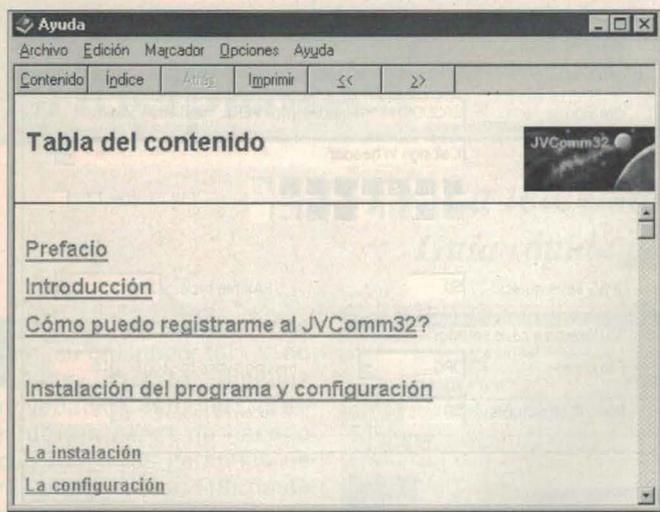


Figura 6.

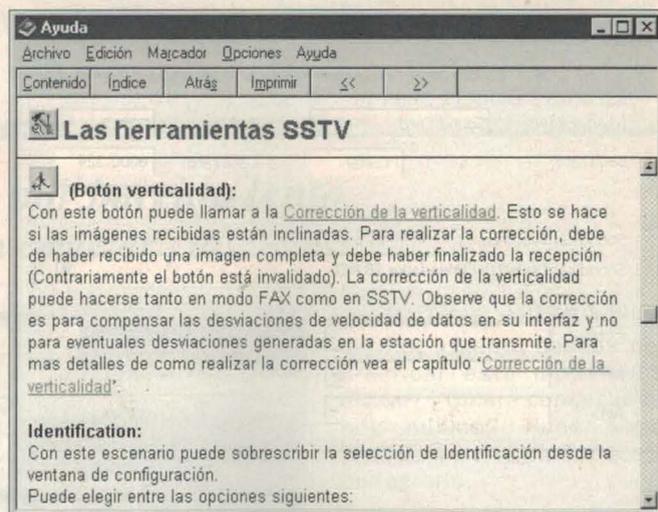


Figura 7.

Sound Card. Ahora, donde dice *Sound card select*, escoja el modelo de su tarjeta de sonido, que seguramente aparecerá por omisión.

Seleccióne ahora la pestaña SSTV/FAX. Se abrirá otra pantalla como la figura 3.

La casilla *Call sign* está en blanco porque aún no se ha registrado, pero en la correspondiente a *Handle* puede escribir su nombre, localidad, locator y país, o lo que le apetezca, tal como se indica en la imagen. En *Identification* también puede seleccionar entre varias opciones que le servirán para que el programa le identifique telegráficamente al terminar la transmisión o bien incluyendo su indicativo encima de la imagen transmitida. Finalmente, puede escoger cuantas imágenes recibidas quiere guardar en su archivo y el tipo de formato.

Pase ahora a la pestaña marcada como *Repeater settings*. No toque nada excepto donde dice *Beacon TX mode*. Esto le permite seleccionar el modo de transmisión; sólo de transmisión. El más habitual es *Martin 1*, sobre todo en VHF-FM, pero en HF puede seleccionar un modo más rápido que, aún perdiendo algo de calidad, permite invertir menos tiempo en transmisión y agilizar el intercambio de imágenes. Vea la figura 4.

Finalmente, clique sobre la pestaña *Registration/Help*. Escriba su indicativo y en *Help language* seleccione *Usar ayuda en español*. Vea la figura 5.

¿Cómo que no existe este archivo? No se preocupe. Ahora le diré qué debe hacer para conseguirlo. Mientras tanto, haga clic sobre el botón *OK* y en la pantalla de su ordenador volverá a aparecer la carátula del programa de SSTV.

Ayuda

JVComm32 le ofrece ayuda desde el botón *Help* que encontrará arriba, junto a *File* y *Mode*. Por omisión, viene en inglés pero si no domina perfectamente este idioma le será más cómodo conseguir una traducción. El archivo que necesita puede descargarlo en <<http://www.qsl.net/ea3dlv>>

Ferrán Alegret, EA3DLV, fue un gran radioaficionado que usó sus conocimientos de idiomas para traducir multitud de ficheros de ayuda para distintos programas de radioafición. Desgraciadamente, hace poco tiempo que abandonó este valle de lágrimas, no sin antes dejarnos una gran herencia documental en forma de ficheros de «ayuda». Cuando entre en su página, que mantienen viva sus compañeros de radio, dedique un pensamiento positivo a tan entrañable amigo. Guarde el archivo en una carpeta provisional y analícelo con el antivirus del ordenador. Ahora abra el Explorador de Windows. Busque dónde tiene instalado el programa *JVComm32*. Abra el programa y busque una carpeta *Help*. Arrastre, o haga copiar y pegar, para que su nuevo fichero quede incorporado a esta carpeta. Cierre el Explorador y ejecute de nuevo el programa. Vuelva de nuevo a *Configuration*, seleccione *Registration/Help* y seleccione nuevamente *Usar ayuda en español*. Acepte clicando sobre *OK*. Cuando aparezca la carátula del programa, vaya otra vez a *Help*, seleccione *Help topics* y..., ¡ahora sí! Le aparecerá una pantalla como la figura 6.

Sólo tiene que leer con mucha atención el manual de ayuda y proceder según las instrucciones de su autor, Eberhard Backeshoff, DK8JV.

Es muy fácil y no tendrá problemas para hacerse una idea general sobre el funcionamiento del programa que, por otra parte, es muy intuitivo. No obstante, aún queda un último parámetro que deberá ajustar.

Es probable que cuando reciba la primera fotografía, ésta sea irreconocible o llegue muy inclinada. No se preocupe, esto es normal. *JVComm32* debe compatibilizarse con la tarjeta de sonido de su ordenador. Para conseguir una perfecta verticalidad, lea atentamente el apartado *Las herramientas SSTV* (figura 7) y siga exactamente los pasos que se le indican. Tal vez sea interesante imprimir esta parte del fichero y, con paciencia y cuidado, realice las operaciones y reajustes. Verá que el resultado es espectacular.

Conexiones

Para que su equipo de radio pueda transmitir en SSTV deberá conectarlo al ordenador. La recepción es muy sencilla, pues basta enchufar un cable de audio, con los jacks de la medida adecuada, desde la salida de altavoz (o toma de audio auxiliar) de la radio hasta la entrada de la tarjeta de sonido del PC. Vea el manual de su radio y siga sus instrucciones. La manera más simple para transmitir es muy parecida, es decir, conectando otro cable que irá desde el conector del micrófono hasta la salida de la tarjeta de sonido. Haciéndolo de esta manera, deberá activar el control *Vox* de su equipo, en caso de tenerlo y, si no fuera así, inventar alguna manera para que esto funcione, bien sea manualmente mediante un interruptor o con un sistema automático. Una manera fácil de hacerlo es mediante una pequeño aparato

comercial que suministra la firma Astro Radio <<http://astro-radio.com>>. Se trata del *Mini SB Adapter*. Este accesorio se instala en un puerto COM del ordenador y, mediante unos cables incorporados, conecta a la vez la tarjeta de sonido y el equipo de radio, realizando las funciones de conmutación TX-RX. Es relativamente barato y se entrega con el cable adecuado a su equipo para que pueda trabajar con él tan pronto como lo tenga en su poder.

Tx-Rx en VHF y HF

Léase el plan de bandas para saber donde puede recibir y transmitir en esta modalidad. En VHF, la frecuencia de llamada es 144,500 MHz. Empezar sus experiencias en FM porque es muy fácil al tratarse de una frecuencia fija; además no importan pequeños desplazamientos de sintonía. Recuerde escribir su indicativo encima de las fotografías que emita, de esta manera sus correspondientes podrán saber quien está llamando. Sepa que con la misma facilidad, puede transmitir fotografías que palabras escritas sobre la pantallita de TX. Recuerde que frecuencia de llamada en SSTV significa esto, enviar y recibir imágenes. No hable ni realice comentarios largos. Las observaciones sobre los pormenores de la transmisión hágalas en una frecuencia alternativa, evitando el perjuicio de otros radioaficionados que deseen hacer sus propias llamadas.

En HF necesitará un poco más de experiencia para sintonizar adecuadamente las emisiones. La anchura de banda que ocupan las transmisiones de SSTV es la misma que en fonía SSB, es decir, 3 kHz. Por esta razón, cuesta algo más sintonizar las señales débiles, con QSB u oscilantes. Practique primero con las señales más potentes. En HF algunos correspondientes tienen por costumbre saludar en fonía al terminar la transmisión digital, obediendo una antigua regla que exigía que los practicantes de estas modalidades se identificasen claramente al empezar y terminar el QSO. Actualmente, la identificación de la estación la puede realizar automáticamente el programa; si le llaman en fonía, corresponda al saludo brevemente pero, por favor, no se exceda. Las bandas de HF, a diferencia de V-UHF, están casi siempre saturadas de estaciones que luchan por ocupar un pedacito de frecuencia. Si el Plan de Bandas dice que 14,230 MHz en USB es el segmento de SSTV, no

quiera enmendarle la plana a la IARU Región 1. Cada cosa en su sitio.

Archivo de imágenes

¿Recuerda que al principio le explicaba que la SSTV de 1958 era verdaderamente una televisión lenta, es decir, una sucesión de imágenes que iban cambiando a razón de una cada ocho segundos? Bien, pues la SSTV actual ha cambiado algo. Ahora lo que se transmite es una fotografía fija. La imagen se forma en la pantalla del programa mediante sucesivas líneas horizontales y de arriba abajo. Técnicamente es diferente pero, en espíritu es lo mismo.

Para realizar sus transmisiones debe confeccionar un archivo de imágenes propias. Puede conseguir las buscando en Internet, usando su cámara digital, «escaneando» ilustraciones de revistas, CD visuales, etc. Respete siempre los derechos de autor.

Recomendaciones finales

JVComm32 puede transmitir cualquier fotografía digitalizada, pero sea prudente. Evite imágenes que desvelen aspectos personales o que descubran su vida privada. Por favor, ¡nunca!, ¡jamás! transmita imágenes pornográficas o que atenten contra la dignidad o el decoro. Los dibujos de chistes de mal gusto, machistas,

racistas, o cualquier otra salvajada parecida, comprometen a su correspondiente y la honorabilidad de la radioafición. No haga que una broma inoportuna ponga en evidencia nuestra afición.

Posiblemente, al llegar a este punto ya esté en condiciones de iniciar sus actividades como un moderno radioaficionado digital. Enhorabuena. Explique esta experiencia a sus compañeros de radio y ayúdelos a configurar sus programas. Explíqueles que usted es capaz de hacer DX en SSTV sin trampas. No le hacen falta pasarelas ni subterfugios impropios de un buen radioaficionado.

No me extrañaría que hubiera olvidado explicar algún punto importante o, tal vez, no lo haya hecho con suficiente claridad, pero esto es una afición en la que usted es la parte activa. Experimente, sufra cuando algo no funciona como esperaba. Investigue, averigüe, pruebe. Pregunte. Cometa errores y encuentre soluciones. ¡Esto es, en definitiva, la radioafición! Nada hecho, todo por hacer.

Direcciones útiles

<<http://www.google.com>>

<<http://www.jvcomm.de>>

<<http://www.qsl.net/ea3dlv>>

<<http://astro-radio.com>>

73, PERE, EA3DDK

CAMTRONICS

Antena direccional para la banda de 2,4 GHz

La nueva antena 2400 AP14 de Camtronics es una antena direccional de alta ganancia para transmisores en la banda de 2,4 GHz. Su margen de trabajo cubre de 2.300 a 2.500 MHz, lo que le permite ser utilizada tanto con sistemas de cámaras inalámbricas de video como en redes locales sin hilos, centralitas locales, transmisión de datos y en general cualquier dispositivo transmisor de imagen, video o datos.

La antena tiene una ganancia máxima de 14 dBi y gracias a su diagrama de radiación es remarkablemente inmune a ruidos eléctricos cercanos; viene perfectamente protegida para uso exterior e incorpora un conector hembra de tipo N.

La potencia máxima que soporta es de 15 W y tiene una impedancia de entrada de 50 ohm.

Sus dimensiones son 240 x 240 x 60 mm y su peso es de tan sólo 810 g.

Representante para España: *Euroma Telecom*, c/ Infanta Mercedes 83, Madrid 28029; correo-E: <euroma@euroma.es>



Comenzamos un nuevo año. Desde estas líneas os deseamos lo mejor y que la propagación nos ayude, a pesar de estar en la parte baja del ciclo. Y comenzamos esta sección con noticias buenas y malas.

HCJB deja de emitir en español hacia España; R. Nederland sigue emitiendo en español por onda corta un total de seis horas diarias y aumenta hasta 19 horas diarias en español por Internet y vía satélite; Indonesia emite un programa de una hora diaria en español; Radio Corea Internacional cambia algunas frecuencias; Radio Rumanía Internacional reduce un 25% sus emisiones en español; La Voz de Croacia aumenta hasta la media hora en español; La Voz de Rusia emite hacia España por onda media dos horas más cada madrugada; Adventist World Radio comenzó sus emisiones en español hacia América a través de Bonaire, y Radio Austria Internacional modifica sus horarios.

Austria. Según nos informa Manuel Aletrino, desde el 2 de enero Radio Austria Internacional vuelve a emitir un programa diario de cinco minutos en español. En principio las frecuencias serán las habituales, aunque falta por confirmar las horas. Atentos pues a las 20:30 UTC, por 5945 y 6155 kHz.

Holanda. Radio Nederland realizará una gran modificación en su esquema de emisiones. La razón para esta inusual medida se debe en parte a la reestructuración que se está llevando a cabo, por medio de la cual se desea acoplar mejor sus propias emisiones a las retransmisiones que efectuamos para terceros. Por tal razón, a partir de esta temporada las noticias se escucharán al inicio de cada hora. La señal de carrillón que precede al inicio de cada transmisión se acorta de tres minutos a uno.

A partir del domingo 26 de octubre se la puede sintonizar por los satélites Panamsat 3, Telstar 12 (en las Américas), Astra 1G (en Europa) y por Internet durante las 24 horas, con la retransmisión de programas en español y portugués. Y por onda corta, a estas

horas y frecuencias en las siguientes regiones:

Hacia el Norte de Sudamérica, de 1100 a 1157 UTC, por 9715 kHz vía Bonaire (Antillas), con dos ediciones de La Matinal. Y de 2300 a 0157 por 9895 kHz.

Hacia el sur de Sudamérica: de 0000 a 0200 por 15315 kHz vía Bonaire.

Hacia el Caribe: de 1100 a 1127 por los 6165 kHz vía Bonaire, y desde las 2300 a 0357 por 9895 kHz.

Hacia Centroamérica: de 1200 a 1227 por 9715 kHz y de 0100 a 0357 por 9895 kHz. Además, de 0200 a 0300 por 6165 kHz y 9845 kHz.

Corea. Nuevo esquema vigente a partir del 27 de octubre para las emisiones diarias en idioma español. Se introducen dos cambios importantes, a saber: para América del Sur, vía Sackville, de las 1000-1100 UTC, la frecuencia de 11715 kHz se reemplaza por la de 9760 kHz y en la transmisión hacia Europa a las 2000-2100 UTC la frecuencia de 15575 kHz se reemplaza por la de 9515 kHz.

El esquema completo en español queda de la siguiente manera:

1000 a 1100 por 15210, 9580 y 9760 kHz; 2000 a 2100 por 9515 kHz; 0100 a 0200 por 11810 kHz; 0700 a 0800 por 13670. El «Espacio Literario» de los miércoles, dentro del programa «Corea a Diario» será substituido por la nueva realización «Cuentos y Leyendas de Corea».

Indonesia. La Voz de Indonesia emite en español de 1700-1800 por 15150 kHz.

Croacia. Escuchada Radio Nacional de Croacia, en español, a 0230-0300 por 9925 kHz.

Antillas Holandesas. Adventist World Radio (AWR), realiza una nueva emisión en español de 2300-0100 por los 6165 kHz, a través de los transmisores de Radio Nederland en Bonaire.

Ecuador. ¿Se reducen las emisiones de HCJ en español hacia Europa? En el nuevo periodo de emisiones aparecen solamente dos emisiones hacia Europa por 21455 kHz: de 1030 a 11 y de 1330 a 1500 (suponemos que en SSB).

Hungría. Emisiones actuales de Radio Budapest en español:

2230 a 2258 por 6025 y 7160 kHz y de 0430 a 0458 por 3975 y 6025 kHz.

Egipto. Radio El Cairo emite en español de 0045-0200 por la nueva frecuencia de 9415 kHz, y además por 11755 y 11780 kHz.

Bulgaria. Emisiones de Radio Bulgaria en español:

Horario	Frecuencias
0000 a 0100	por 9500 y 11600 kHz;
0200 a 0300	por 9500 y 11600 kHz;
0200 a 0300	por 7500 kHz;
0700 a 0730	por 13700 y 15700 kHz;
1200 a 1230	por 13600 y 15600 kHz;
1730 a 1800	por 9700 y 11700 kHz;
2200 a 2300	por 7300 y 9500 kHz.

Canadá. Emisiones en español de Radio Canadá Internacional:

0130 a 0159 por 9590, 9755 y 11865 kHz y de 2330 a 2359 por 9755, 11865 y 13730 kHz.

República Checa. Radio Praga emite en español de 0000-0030 por 11665 kHz a través de la planta transmisora de la isla Ascensión, con 250 kW de potencia.

Turquía. La Voz de Turquía emite en español de 1730-1800 por 9780 kHz.

Rumanía. Emisiones actuales en español de Radio Rumanía Internacional: 0000 a 0056 por 9665, 11830, 11875 y 15250 kHz; 0200 a 0256 por 5995, 9530, 9550 y 11940 kHz; 1900 a 1926 por 9645 y 11725 kHz; 2100 a 2126 por 9655, 11725, 11940 y 15285 kHz.

Rusia. Emisiones actuales de La Voz de Rusia, en español:

2130 a 2200 por 6145 y 7360 kHz; 0100 a 0300 por 603 kHz (Onda media).

Brasil. Radio Nacional do Brasil realiza emisiones de prueba en portugués de 2000 a 2100 por 9665 kHz.

Sahara. Sintonizada la Radio Nacional Saharai, en español de 2300 a 2400 UTC por 7460 kHz, con buena señal.

Angola. Radio Ecclesia, emisora de la Iglesia Católica de Angola, (Caixa Postal 3579, Luanda, Angola; Web: <www.recclesia.org>), transmite via Sentech (Sudáfrica), de 1900 a 2000 por 7205 kHz en portugués, (horario válido del 26/10/2003 al 28/03/2004).

Australia. La estación privada Voice International se sintoniza por los 9795 kHz a las 2230. Y HCJB, que se identifica como: «The Voice of Great South Land», por 15390 kHz a las 1230. Este es su horario en inglés, vigente desde el 26/10/2003 al 28/03/2004: 0130 a 0330 por 15555 kHz; 0730 a 1130 por 11750 kHz; 1230 a 1700 por 15390 kHz; 1800a a 2000 por 11765 kHz. QTH: HCJB Australia, GPO Box 691E, Melbourne, VIC 3001, Australia.

Correo-E: <english@hcjb.org.au>

* ADXB, apartado de correos 335. 08080 Barcelona. Correo-E: adxb@mundodx.net

Antena «Pirámide» para 80 metros

XAVIER PARADELL*, EA3ALV

El espacio disponible ha sido siempre una fuente de quebraderos de cabeza para los radioaficionados a la HF, especialmente cuando se trata de levantar antenas para 80 y 160 metros. La que se describe, que ocupa solamente una superficie de 13 x 13 m, puede ser una solución práctica y útil.

Recientemente, explorando la banda de 80 metros un atardecer en busca de posibles aperturas DX, me sorprendió la fuerte señal de un colega noruego, LA4WKA, llamando CQ. Dado que no había otras señales interesantes por el momento y que no especificaba «CQ DX» me decidí a llamarlo y tener así un rato de QSO informal en CW. En efecto, el amigo Hugo me respondió y tuvimos el intercambio habitual de nombres, QTH, reportes y equipos; pero al describir su antena como «pyramide» me picó la curiosidad y le pedí más detalles.

Hugo me dijo que su antena era un lazo cerrado «en forma de pirámide» y que le funcionaba muy bien. Dado que no era fácil describir en CW los detalles constructivos, quedamos en que me enviaría por correo electrónico alguna información más completa.

Efectivamente, por la noche tenía en mi buzón cuatro archivos reproduciendo sendas páginas de una revista donde se publicó la información precisa. Resulta que esa antena fue descrita hace más de cuarenta y dos años, en el número de febrero de 1961 de CQ Magazine (USA), por G. H. Pieteron ex-PAOGE. Dado su indudable interés, reproduciremos a continuación, traducido, lo más relevante del artículo original por si algún lector desea probar a construirla y ensayarla.

Preliminares

No hay duda sobre ello: la mejor antena para 80 metros es un dipolo horizontal a una altura de un cuarto de onda sobre el suelo. Esto significa, en términos prácticos, unos 38 m de hilo suspendido en el aire a más de 18 m. Pero a pesar de que el país es ancho, pocos de nosotros podemos alcanzar ese ideal, que precisa disponer de un trozo de terreno algo mayor que el habitual y poder levantar un par de mástiles o torres de buen tamaño. Cualquier cosa inferior supone un compromiso entre eficiencia y consideraciones prácticas.

Compromiso

Vamos a por algo menor. Podemos usar un dipolo con trampas que justo cabe en nuestra parcela, sostenido por dos mástiles de 7,3 m o un hilo bajando desde lo alto de la torreta hasta el punto más alto posible al extremo opuesto. O podemos pensar en cualquier otra cosa de formas

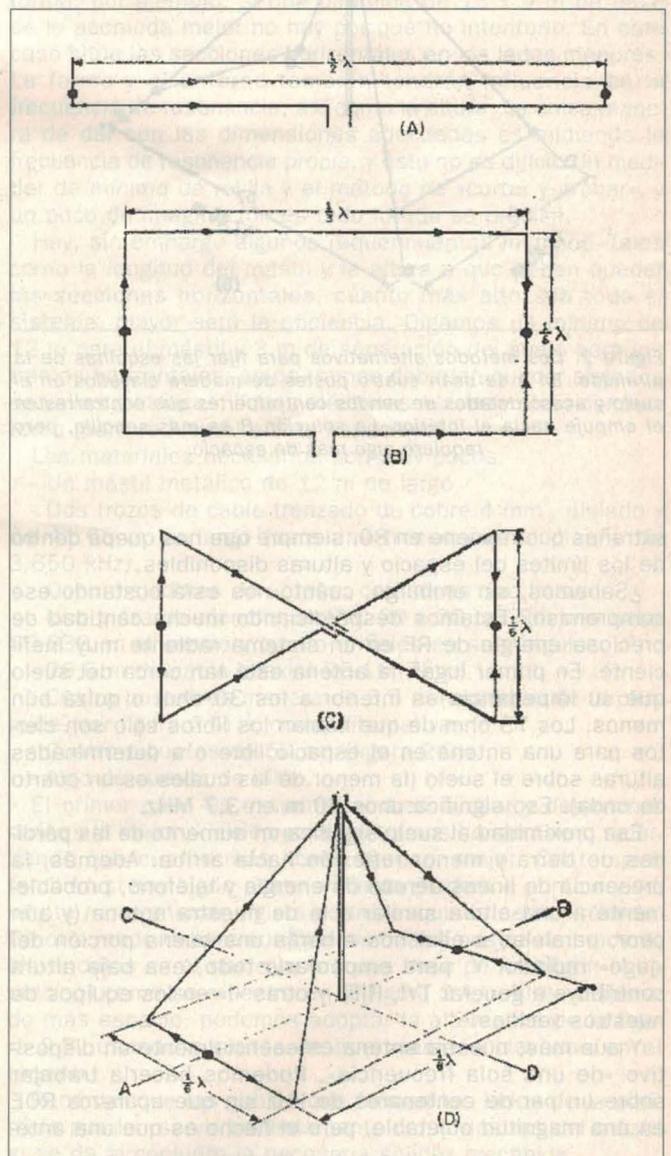


Figura 1. Evolución a partir del dipolo plegado (A) a través del lazo rectangular (B), lazo en mariposa, (C) y pirámide (D). Las flechas indican la dirección de las corrientes y los puntos señalan los lugares de tensión elevada. Observándola desde el punto D se aprecia su similitud con una V invertida.

* Correo-E: ea3alv@cetisa.com

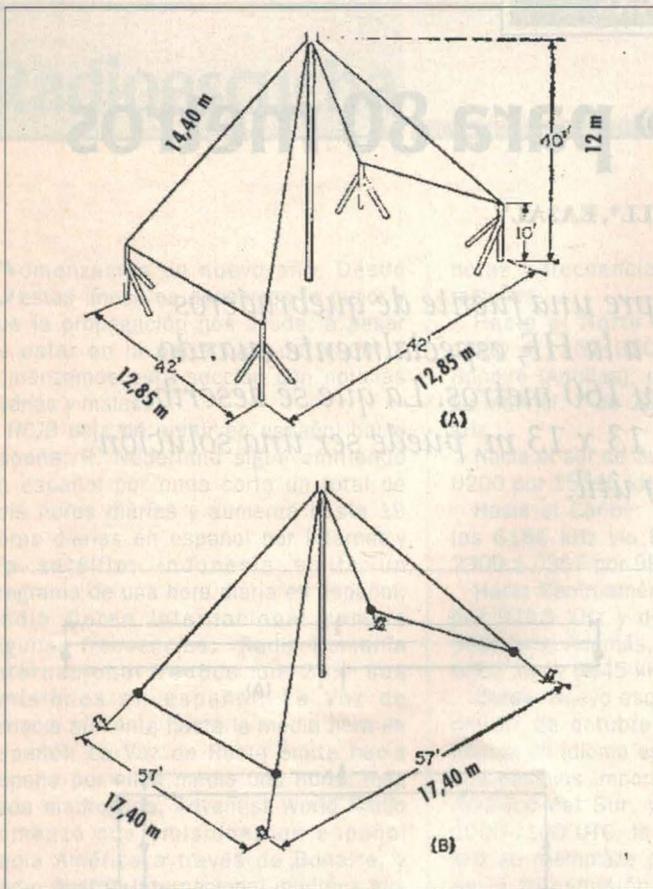


Figura 2. Dos métodos alternativos para fijar las esquinas de la pirámide. En A se usan cuatro postes de madera clavados en el suelo y acaso dotados de sendos contrafuertes que contrarresten el empuje hacia el interior. La solución B es más sencilla, pero requiere algo más de espacio.

extrañas que resuena en 80, siempre que nos quepa dentro de los límites del espacio y alturas disponibles.

¿Sabemos, sin embargo, cuánto nos está costando ese compromiso? Estamos desperdiciando mucha cantidad de preciosa energía de RF en un sistema radiante muy ineficiente. En primer lugar, la antena está tan cerca del suelo que su impedancia es inferior a los 30 ohm o quizá aún menos. Los 73 ohm de que hablan los libros sólo son ciertos para una antena en el espacio libre o a determinadas alturas sobre el suelo (la menor de las cuales es un cuarto de onda). Eso significa unos 20 m en 3,7 MHz.

Esa proximidad al suelo significa un aumento de las pérdidas de tierra y menor reflexión hacia arriba. Además, la presencia de líneas aéreas de energía y teléfono, probablemente a una altura similar a la de nuestra antena (y aún peor, paralelas a ella) nos robarán una buena porción del «jugo» radiado. Y, para empeorarlo todo, esa baja altura contribuye a generar TVI, HiFil y otras «l» en los equipos de nuestros vecinos.

Y aún más; nuestra antena es esencialmente un dispositivo «de una sola frecuencia». Podemos hacerla trabajar sobre un par de centenares de kHz sin que aparezca ROE en una magnitud objetable, pero el hecho es que una ante-

na diseñada para 3.900 kHz está bastante fuera de resonancia a 3.550 kHz. Y el aficionado que pretenda saltar entre 3.900 y 3.290 kHz para abarcar, por ejemplo, sus compromisos con la red MARS está realmente en un apuro. Y todo ello se resume en una reducción de la eficiencia de radiación.

Lo que me decidió a atacar el problema de los 80 metros fueron las quejas de un colega que vivía en una parcela bastante reducida y casi rodeada por líneas aéreas eléctricas y telefónicas. No importaba qué antenas escogiera; ninguna parecía satisfactoria para 80 metros. Un estímulo adicional fue considerar que los 80 están ganando en importancia y aún lo serán más en los próximos años¹. Eso nos puede proporcionar algunos buenos DX en 80 metros y la «Guywire Pyramid» (o pirámide arriostrada) lo puede hacer bien.

Investigación y desarrollo

En la búsqueda por una solución a los problemas antes mencionados, el autor se inspiró en un tipo de antena ya existente, el dipolo en V invertida². Esta antena precisa solamente un mástil y ocupa menos espacio que un dipolo horizontal, pero la distancia entre los puntos de anclaje es aún de unos 30 m.

Aunque la antena «Pirámide» está estrechamente relacionada con la V invertida, como se demostrará luego, su desarrollo y funcionamiento puede explicarse acaso mejor empezando con una antena que nos es conocida por todos: el dipolo plegado (figura 1-A), donde las flechas indican el camino de las corrientes de RF durante medio ciclo y los puntos representan los «puntos calientes» de alto voltaje en la antena.

Separando los hilos del dipolo plegado, se forma un rectángulo con lados de $1/3$ y $1/6$ de longitud de onda, como se ilustra en (B). Luego, «pinzando» los puntos centrales de los lados largos y dando media vuelta a uno de los lados cortos formamos una mariposa como la presentada en (C). Y, finalmente doblando el plano formado por los trián-

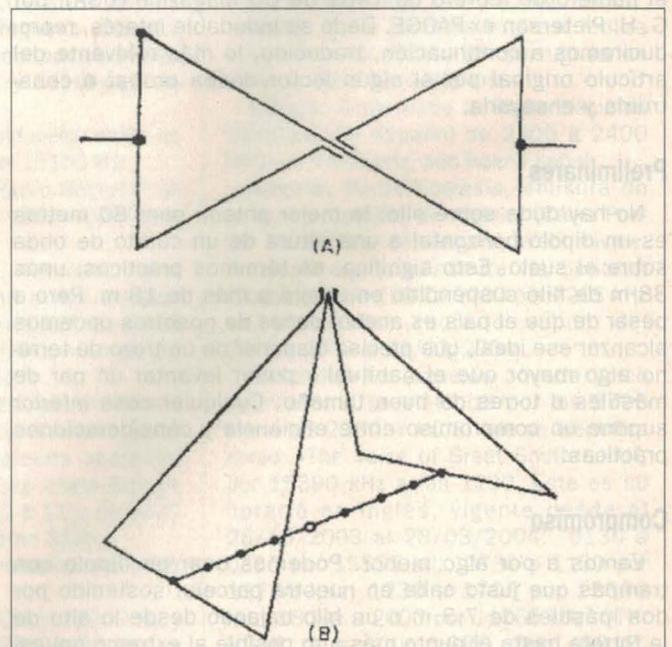


Figura 3. Añadiendo rabillos de sintonía (A) a cada tramo horizontal se reduce la frecuencia de resonancia. La línea de cargas cortocircuitables que se muestra en B permite escoger varias frecuencias de resonancia.

1) En el año en que se escribió el artículo había empezado a decaer el ciclo solar 20 y se esperaba su mínimo para 1964

2) Ver el artículo de K. Glanzer "The Inverted V-Shaped Dipole", QST, Ago. 1960, pág. 18.

gulos por el punto de intersección llegamos a la forma de la figura (C), una pirámide de base cuadrada con lados de $1/6$ de longitud de onda.

Esta antena en forma de pirámide tiene varias propiedades interesantes. Su impedancia terminal, dependiendo de la altura sobre el suelo, va de 60 a 100 ohm. De lo que se puede deducir de la distribución de corriente³, los tramos horizontales conducen corrientes comparativamente pequeñas de igual magnitud y que están en oposición de fase, de modo que sus campos se cancelan, con lo que resulta una radiación despreciable en el plano horizontal. A ángulos elevados respecto al suelo, la antena es substancialmente omnidireccional; a ángulos bajos, la máxima radiación se produce en la dirección C-D, como se indica en la figura 1-D. Debido a que los hilos radiantes están inclinados, su acoplamiento con líneas eléctricas y telefónicas es mucho menor que con antenas horizontales.

El Q de la antena piramidal es inferior al de una V invertida. Al igual que otros sistemas cerrados de onda completa, no presenta «efecto de puntas» y por ello su longitud total se aproxima a la longitud de onda natural, suponiendo que los puntos de tensión elevada (los centros de los tramos horizontales) están suficientemente lejos del suelo y de otros objetos. La superficie ocupada por esta antena de onda completa es muy reducida y precisa de un solo mástil, arriostado por los propios cables radiantes, de lo cual le viene el nombre con que la bautizamos: *Guywire Pyramid*.

Observando la figura 1-D, la comparación con un dipolo en V invertida resulta obvia. De hecho, la «Pyramid» puede definirse como formada por dos V invertidas acortadas, situadas en ángulo recto y conectadas en serie. Al igual que la V invertida, la *Pyramid* tiene la ventaja de tener sus terminales en el extremo del mástil, ofreciendo así un soporte adecuado para la línea de alimentación.

Un cálculo rápido muestra que una antena así para 3,7 MHz ocupa una superficie de no más de $12,8 \times 12,8$ m, suponiendo que se erigen sendos mástiles autoportantes en sus vértices para soportar los hilos (figura 2-A) y el mástil debería tener una altura de unos 12 m. Si se dispone de algo más de espacio se puede arbitrar una solución como la de la figura 2-B), sin mástiles auxiliares. Debe tenerse en cuenta que en el centro de los tramos horizontales hay alta tensión de RF, por lo que estos tramos deberían estar situados por lo menos a unos 3 m sobre el suelo.

Sintonía

En la figura 3-A se muestra cómo se puede reducir la frecuencia de resonancia propia de la antena, añadiendo unas simples extensiones de hilo a los puntos «calientes» de la antena, situados en el centro de los tramos horizontales. Dado que estos tramos son fácilmente accesibles, ello nos permite imaginar un dispositivo de sintonía formado por tramos de alambre separados por aisladores y dotados de pinzas cocodrilo para poder cortocircuitar uno o varios aisladores, simétricamente a cada lado, obteniendo así varias frecuencias de resonancia. Estas cargas no modifican solamente la frecuencia de resonancia, sino también la impedancia terminal. Los ensayos efectuados mostraron que la impedancia puede variar entre 90 Ω en la frecuencia más alta hasta 50 Ω en la más baja. Si se va a trabajar más en fonía, será preferible usar un cable de 75 Ω , y uno de 50 Ω funcionará mejor si operamos más asiduamente en el tramo de CW.

Detalles constructivos

Parece poco sensato dar unas pautas demasiado estrictas para la construcción de una antena de este tipo. Su espacio disponible puede exigir alguna modificación de la

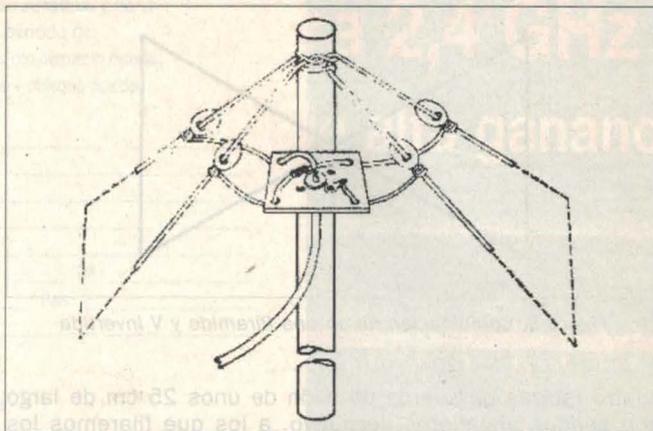


Figura 4. Detalles constructivos del vértice superior de la antena Pyramid.

forma; por ejemplo, si una pirámide de 15×9 m de base se le acomoda mejor no hay por qué no intentarlo. En este caso sitúe las secciones horizontales en los lados menores. La forma y el entorno también tendrán influencia en la frecuencia de resonancia, así como la altura. La única manera de dar con las dimensiones adecuadas es midiendo la frecuencia de resonancia propia, y esto no es difícil. Un medidor de mínimo de rejilla y el método de «cortar y probar», y un poco de imaginación es todo lo que se precisa.

Hay, sin embargo algunos requerimientos mínimos, tales como la longitud del mástil y la altura a que deben quedar las secciones horizontales, cuanto más alto sea todo el sistema, mayor será la eficiencia. Digamos un mínimo de 12 m para el mástil y 3 m de separación del suelo para los tramos horizontales; estos tramos deberían quedar alejados de vallas metálicas, líneas eléctricas aéreas y otros conductores (para reducir el efecto capacitivo).

Los materiales necesarios son muy pocos:

- Un mástil metálico de 12 m de largo
- Dos trozos de cable trenzado de cobre 4 mm², aislado y de 41,65 m de largo (para una frecuencia de diseño de 3.650 kHz).
- Ocho aisladores de antena, cerámicos tipo huevo.
- Una pieza de plancha de PVC 20 x 20 cm con una base SO-239 en el centro y cuatro orificios en sus ángulos.
- 26,6 m de cable coaxial RG-11 (75 Ω).
- Cuatro postes de madera de 3,5 m (esquinas de la pirámide, ver figura 2-A) o, como alternativa,
- Cuatro piquetas de 50 cm (figura 2-B).
- Algo de cuerda de nilón.

El primer paso es examinar el área a usar y determinar cuál es la mejor posición para los tramos horizontales, recordando que cuanto más libres queden, mejor. Contemplar también si hay algún poste, valla de madera o punto conveniente para amarrar alguna de las esquinas de la pirámide. De otro modo deberemos fijar los cuatro postes de madera, clavándolos en el suelo (sobre una base de hormigón si es preciso) como se muestra en la figura 2-A o, si se dispone de más espacio, podemos adoptar la alternativa de la figura 2-B, usando piquetas de buen tamaño clavadas en el terreno.

Recordar que los cables que forman los lados de la pirámide pueden servir perfectamente como riostras del mástil si se da al conjunto la necesaria solidez mecánica.

A continuación, preparar el extremo del mástil fijando ahí

3) En 1961 aún no se habían desarrollado programas de modelado de antenas para uso de aficionados.

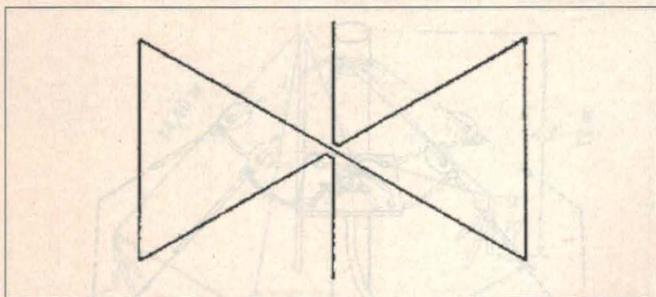


Figura 5. Combinación de antena Pirámide y V invertida

cuatro rabizas de cuerda de nilón de unos 25 cm de largo con sendos aisladores de huevo, a los que fijaremos los extremos de los cuatro radiadores que forman los lados de la pirámide, dejando unos rabillos de unos 40 cm. Unir eléctricamente dos de ellos en diagonal mediante conexiones soldadas y conectar los dos restantes al cuerpo y al contacto central, respectivamente, del conector SO-239 (ver figura 4). Recordar que los cuatro cables radiantes harán también de riostra; asegurar la solidez mecánica de las fijaciones.

En los puntos de los radiadores que quedarán en los vértices de la pirámide, situar sendos aisladores dotados de trozos de cuerda de nilón de suficiente longitud para que alcancen los puntos de anclaje. Si se han hecho los cálculos de longitud correctamente, es preferible amarrar los extremos de los radiadores a los puntos de amarre; esto es especialmente importante si es una sola persona la que efectúa la instalación, ello previene que al levantar el mástil éste pueda sobrepasar la vertical y crear problemas.

Para izar el mástil se precisará la ayuda de por lo menos

dos personas más (lo ideal son cuatro más, una en cada cable); ¡no olvidar empalmar el cable coaxial al zócalo de la placa superior antes de levantar el mástil!, y fijar el cable a lo largo del mástil mediante cinta adhesiva.

Tras comprobar que ninguno de los cables toca el mástil u otros obstáculos, asegurar provisionalmente los cables en sus anclajes, cerrar eléctricamente los lazos asegurando el contacto, pero sin soldar aún el empalme, y verificar la frecuencia de resonancia⁴.

Si la frecuencia de resonancia es demasiado baja, reducir la longitud de los tramos horizontales. Una regla práctica es cortar unos 45 cm por cada 50 kHz de exceso. La impedancia al extremo del cable coaxial de 26,6 m (media onda a 3.650 kHz) deberá caer entre 70 y 100 Ω .

Dado que la antena es un sistema simétrico, un perfeccionista preferirá insertar un balun de corriente (1:1) en el punto de conexión, mejor que hacerlo directamente, tal como se ha explicado.

Si acostumbramos a operar en la banda de 80 tanto en fonía (3.600-3.800 kHz) como en CW (3.500-3.600 kHz), acaso sea conveniente cortar la antena para las proximidades del extremo alto (3.775 kHz) y añadir el dispositivo de sintonía por carga capacitiva que se ha descrito (figura 3-B) que nos permita ajustar la resonancia en tres puntos, por ejemplo 3.775, 3.675 y 3.550 kHz.

Combinación con otras antenas

Los problemas encontrados en 80 metros también aparecen en 40, aunque en menor grado. La Pyramid resuena también en su segundo armónico (7 MHz), pero con algunas características poco deseables, ya que las secciones horizontales actúan como radiadores y la impedancia terminal cae a valores muy bajos. Una solución que funciona es añadir en paralelo a la Pyramid una V invertida para 7 MHz, como se muestra en el croquis de la figura 5. Para reducir la interacción entre ambas antenas, la V debe instalarse de modo que su plano quede paralelo a los tramos horizontales. Para operar en 40 metros, la Pyramid debe sintonizarse a la frecuencia más alta posible, para que su segundo armónico natural caiga bien por encima de 7 MHz. Los brazos de esa V invertida deben tener unos 11 m de largo e ir cortando hasta centrar la resonancia en el centro de la banda de 40 metros. Es de advertir que la adición de esa antena alterará la resonancia de la Pyramid. La impedancia terminal de la V invertida es de alrededor de 50 Ω , de modo que en este caso podremos usar un cable de 53 Ω (RG-8 o RG-213) como compromiso entre ambas antenas.

Resultados

La Pyramid estuvo usándose durante seis meses en el QTH de W8QEF, obteniéndose invariablemente informes de recepción que le daban «varios puntos S» respecto al dipolo con trampas a 9 m de altura en el mismo QTH. Solamente las estaciones locales situadas en dirección a los lados abiertos de la pirámide informaban de señales inferiores.

Durante el Field Day de 1960, la Columbus Amateur Radio Association hizo uso de una combinación de Pyramid para 75 metros y una V invertida para 40 metros que dió por resultado un número de contactos en 75 metros mucho mayor que en cualquier otra edición precedente del Field Day. En esta ocasión, la Pyramid servía como arriostamiento de un mástil de acero de 12 m, en cuyo vértice había una vertical con plano de tierra para 10 metros.

4) Para ello resulta ideal un analizador de antenas, por ejemplo el MJF-259B.

CONMUTADORES COAXIALES



CALIDAD A PRECIO RAZONABLE

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

Distribuidos por:

RADIO ALFA

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

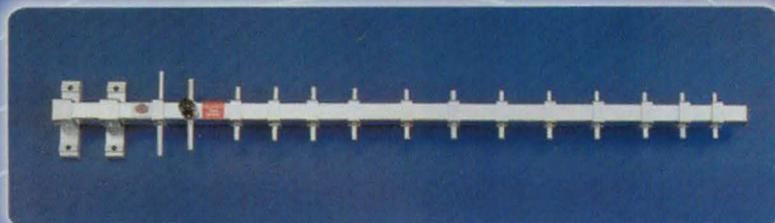
Tfno: 91 663 61 60
Fax: 91 663 75 03

Antenas de alta ganancia para 2,4 GHz

Blue Tooth/Antenas inalámbricas LAN de alta ganancia



1CO-24001	
Gain	10 dBi
Max Power	20W
Frequency	2.4GHz
Size	275x125x90mm
Weight	0.42Kg
Connector	SMA Female
For Image/Data/Voice communications and Wireless LAN system	



1YG-24001	
Gain	13 dBi
Max Power	50W
Frequency	2.4GHz
Length	770 x 51 x 45mm
Weight	1Kg
Connector	N Female
For Image/Data/Voice communications and Wireless LAN system	

1YG-24005	
Gain	16 dBi
Max Power	20W
Frequency	2.4GHz
Size	650 x 140 x 75mm
Weight	0.75Kg
Connector	N or SMA Female
For Image/Data/Voice communications and Wireless LAN system	



Antenas base en fibra de vidrio:
 Modelo G200: 15,4 dB, log: 1,8 m
 Modelo G213: 9 dB, long: 1,3 m



Modelo 1YG-24003 (6 elem.):
 Ganancia: 7dB
 Longitud de boom: 30 cm

1PG-24001	
Gain	8 dBi
Max Power	50W
Frequency	2.4GHz
Size	107 x 94 x 30mm
Weight	0.3Kg
Connector	N Female
For Image/Data/Voice communications and Wireless LAN system	

1PG-24002	
Gain	12 dBi
Max Power	50W
Frequency	2.4GHz
Size	214 x 94 x 30mm
Weight	0.5Kg
Connector	N Female
For Image/Data/Voice communications and Wireless LAN system	

1PG-24003	
Gain	16 dBi
Max Power	50W
Frequency	2.4GHz
Size	454 x 134 x 30mm
Weight	0.8Kg
Connector	N Female
For Image/Data/Voice communications and Wireless LAN system	

1PG-24005	
Gain	18 dBi
Max Power	20W
Frequency	2.4GHz
Size	263 x 263 x 30mm
Weight	0.9Kg
Connector	N Female
For Image/Data/Voice communications and Wireless LAN system	



FALCON

radio & accessories supply sl

C/. Vallespir, 13 - Polígono Industrial Fontsa Santa - 08970 SANT JOAN DESPÍ (Barcelona) - Spain
 E-mail: falconradio-com@cambrabcn.es - Tel. +34 93 457 97 10 - Fax +34 93 457 88 69

Faro Punta de La Aldea (ED8LPA)

JUAN JESÚS HIDALGO*, EA8CAC

* Correo-E: ea8cac@ure.es.

Los días 16 y 17 del mes de agosto 2003, a pesar de que la mayoría de los componentes del Grupo DX Gran Canaria estaban de vacaciones y que coincidía con uno de los puentes mas importantes del año, conseguimos ponernos en camino hacia el punto en el que lo íbamos a pasar «de película».

Salimos bastante temprano, a eso de las 7:30 de la mañana, para hacer los kilómetros de rigor que nos llevarían al Faro Punta de la Aldea (D2817.7 y CA1032), en el municipio de San Nicolás de Tolentino (DME35020) y en el que trabajaríamos con el indicativo ED8LPA, con un trayecto de casi una hora por una carretera bastante sinuosa, aunque íbamos comunicados a través de nuestros equipos de VHF para estar en contacto, mientras que EA8BVX se levantaba de madrugada aún estando de vacaciones, para ir acompañándonos a través de las ondas y controlando el «negocio» por si acaso hubiera cualquier imprevisto, lo cual hizo bastante ameno el recorrido.

Llegamos a nuestro destino, y parecía que todo estaba a nuestro favor, el muelle estaba completamente vacío, para nosotros solos y el tiempo era soleado, despejado y sin viento, lo cual nos ponía fácil el trabajo.

Al llegar nos pusimos inmediatamente manos a la obra para montar las estaciones, en ese momento llegó EA8DP a hacernos una visita como observador. Por un lado se instaló la estación de fonía en la que montamos un Kenwood 440, un lineal a válvulas, una direccional para 10, 15 y 20 sobre un mástil telescópico y una vertical Buttermut para 40 metros.

Para la estación de CW, una Buttermut, una Hustler y un FT-990.

No se pudo operar en la banda de 6 metros, ya que la antena no se pudo ajustar (¡Murphy!). Para la banda de 27 MHz se instaló una vertical y una radio Yaesu operada por Eduardo, 34SD019.

El sábado por la mañana, en cuanto empezamos a trabajar, nos dimos cuenta que había bastantes estaciones que nos estaban esperando. Como solemos decir, había bastante «clientela», aunque la propagación no nos sonreía. Al llegar la tarde-noche recibimos la visita de Manolo, EA8ZS, quien estaría toda la noche operando en CW y EA8BVX, quien daría el 59 de corte-sía desde la estación de fonía.

La noche del sábado al domingo estuvo bastante más tranquila, ya que «Doña» propagación nos abandonó y se fue a dormir; aun así se trabajó toda la noche, aunque fuera más aburrido; había que aprovechar que estábamos haciendo lo que nos gusta, porque para dormir ya teníamos todas las noches del año, o casi todas...(hi!).

El domingo 17 teníamos puestas las esperanzas en la gran cantidad de estaciones que suelen salir a hacer diplomas, las cuales irían a cazarnos



El equipo DX al completo.

rápidamente al dar tres referencias, y así fue aunque con unas condiciones de propagación bastante deficientes. A la hora de la comida empezaron a aparecer algunos problemas con el viento, el cual nos hizo temer en algunos momentos por la seguridad de la instalación de antenas.

A eso de las 16 horas y después de que todo el mundo hubiera disfrutado de su merecido almuerzo y correspondiente baño en las aguas del pequeño muelle pesquero de La Aldea, comenzamos a recoger los bártulos, ya que no queríamos que nos pillara la noche. Habíamos aprovechado bastante bien las horas, pues las estaciones no dejaron de operar ni un solo minuto.

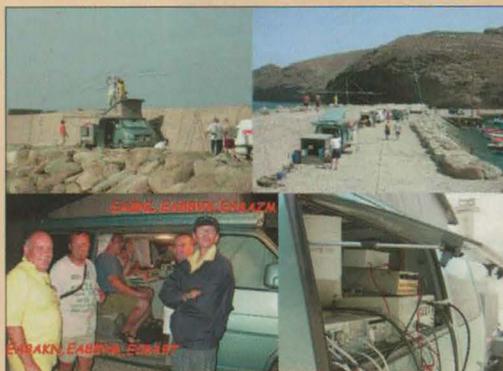
Hay que agradecer la ayuda logística a EA8BAY, quien en todo momento se prestó a facilitarnos lo que pudiéramos necesitar y, por supuesto, no podemos olvidar el dar las gracias al presidente de la Corporación Municipal de San Nicolás de Tolentino, el cual nos facilitó los permisos para acceder y poder trabajar en el interior del muelle, y una vez más, una de las cosas que más satisfacción dan, incluso por encima de la cantidad de

contactos que se consigan es, como siempre, los grandes lazos de amistad y compañerismo que rodean a los componentes de este grupo DX, dando la sensación, (y esto es una opinión personal) de que nos rodea un «aura de buen rollito». Además, agradecer la visita de los colegas que a pesar de la lejanía de la activación se desplazaron para, de una u otra manera, apoyarnos y honrarnos con su visita, entre otros EA8AXB y EA8AMY.

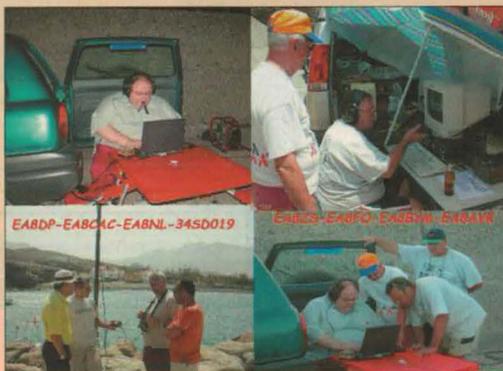
El resultado total en QSO fue de casi 1000 contactos. Los operadores: EA8AKN, EA8ZS, EA8FO, EA8ACW, EA8BYM, EA8CAC, EA8BVX, EC8ABT, EA8OB, EA8AVK, EA8NL, EA8AZM, EA8AJW y 34SD019.

Desde estas líneas aprovechamos para invitar a todos los que quieran pasar por la sede del Grupo DX Gran Canaria, donde nos reunimos cada miércoles a las 20 horas a planear o debatir nuevas actividades en la Sección Provincial de URE en Las Palmas, la cual tiene las puertas abiertas a todos los amigos y simpatizantes de la radio con el animo de engrandecer nuestra afición.

Web del Grupo: www.qsl.net/dxgrancanaria



La estación de fonía... y algunos noctámbulos.



La estación de fonía y abajo a la izquierda probando un FT-817.

Instantáneas

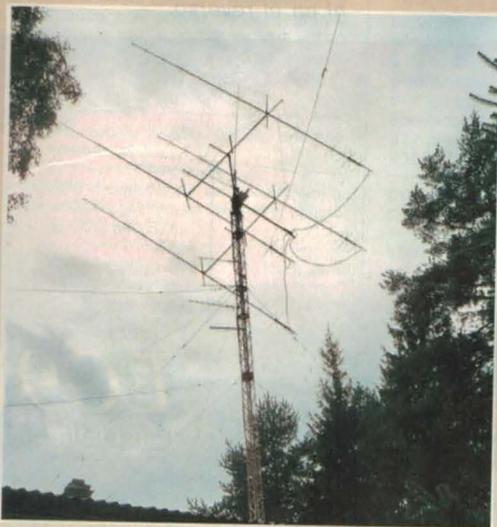
De su reciente viaje a Rusia, José M^a, EA3DXU y de la visita que efectuó a Alex, RU1AA, se trajo unas cuantas fotos de éste y de sus instalaciones, que reproducimos.

En la foto de la derecha, Alex posa en el ático de su «dacha». Tras él los dos amplificadores de 2,5 kW para 144 MHz.



José, EA5EE, en Catadau

Paco, EA5ADT, en Carlet

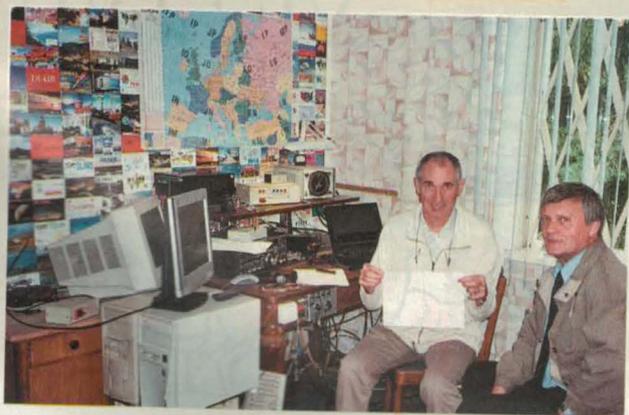


Antena de 4x15 elementos y doble polarización con la que RU1AA domina la modalidad de rebote lunar.

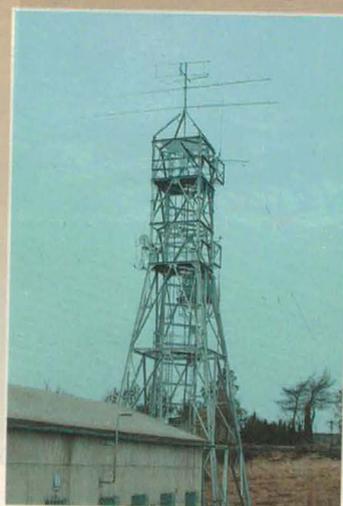
En sus visitas a radioaficionados de todo el mundo, a nuestro amigo Georges Pataki, W2AQG, le gustaba solicitar a los colegas que aceptaran posar encaramados a sus antenas. En Valencia también ocurrió, como muestran algunas de estas fotos.



Augusto, EA5CTV, en Alzira

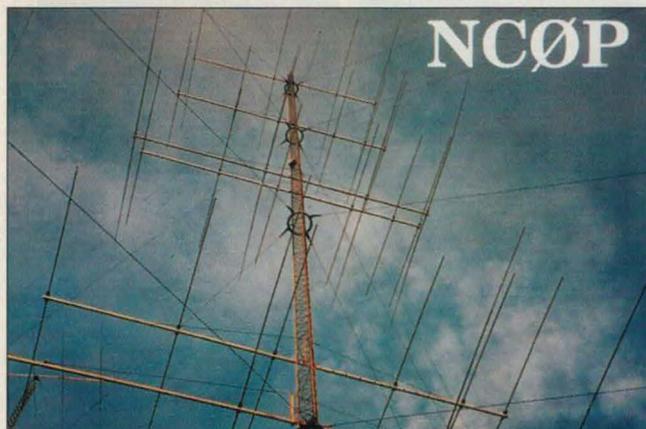


José M^a, EA3DXU y Alex, RU1AA, en el cuarto de radio de este último.

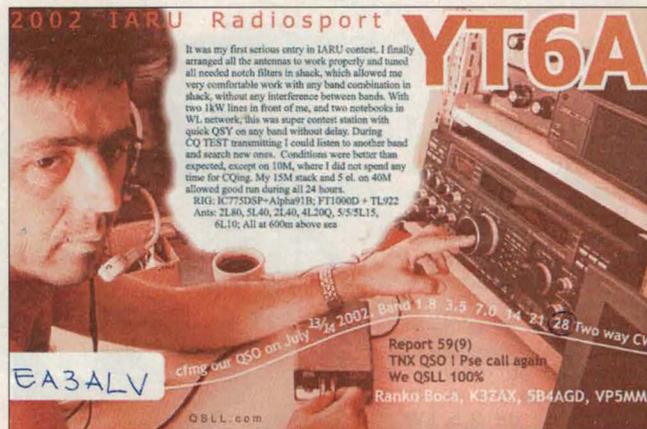


El grupo de concursos «Astro Radio Team», formado por EB3EXL y EB3GHV tuvieron la oportunidad de utilizar la torre de repetidores del pico de Pinós (JN01su), a 930 m snm, para sus equipos de 144, 432 y 1200 MHz durante el Campeonato Nacional de MAF 2003.

Galería de tarjetas QSL



Sí, ya sabemos que las antenas monobanda son algo mejores que la multibanda. ¿Pero seguro que funcionan bien en ese aparente revoltijo de aluminio que sostiene la torre giratoria de Toni Radebaugh?



He aquí una bonita tarjeta QSL, llegada vía buró y por duplicado, pero que es perfectamente inútil al no figurar en ella ningún dato del QSO realizado, ni en su anverso ni en el reverso.



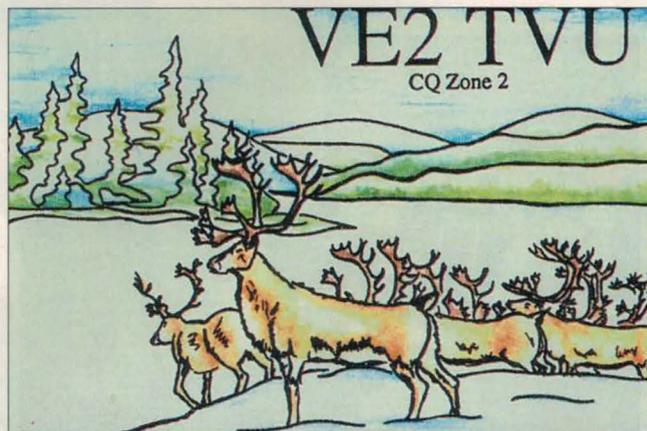
Para los menos fuertes en geografía, Ezio d'Andrea incluye en la parte posterior de esta interesante QSL un mapa de África en el que muestra la situación de este país y la del QTH, Katse.



El archipiélago de las islas Chafarinas (AF-036 y Zona CQ 33) está situado en la zona meridional del Mar de Alborán, pertenece a África y es de soberanía española desde 1848.



Aunque recientemente aparece en el aire con otros indicadores, la estación del radioclub del Consejo de Europa data de bastante tiempo atrás; en Diciembre del 93 era F6KDF.



Escuchar un número 2 en el prefijo de las estaciones VE siempre genera expectación, por si pudiera corresponder a la buscada zona CQ-2. En este caso, afortunadamente, lo era.

TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios para la compra y venta de equipos, antenas, ordenadores, accesorios...

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)

VENDO amplificadores lineales de VHF y UHF. Equipos nuevos con 2 años de garantía. Monobandas y bandas, 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.

COMPRO y CAMBIO receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. 972 880 574.

COMPRO amplificador lineal IC-PW1 de Icom que esté en perfectas condiciones. Arturo, EA4AZ, tel. 609 245 696, cualquier hora.

VENDO válvula cerámica 4CX1500B de EIMAC, nueva. Razón: teléfono 609 129 956, José Luis, a partir de 16:30 h.

VENDO el siguiente material de radio: receptor ruso R-326/P-326 en perfecto estado de funcionamiento; recibe las bandas de HF, completo con manuales y accesorios, 600 euros. Filtros y accesorios originales para emisoras Yaesu, Icom, Collins; solicitar la lista completa por correo-E. Interfaces CAT para control de equipos Icom a través de ordenador, precio: 50 euros. Ordenador portátil Toshiba Satellite 230CX, pantalla color CD-ROM, módem 56K, precio: 600 €. Tel. 699 500 359. Correo-E: tarentola@yahoo.com. Ramón, EA3CFC.

COMPRO emisoras de HF Trio TS-510 y Trio TS-511. Tel. 699 500 359. Correo-E: tarentola@yahoo.com

VENDO: Yaesu FT-290R VHF todo modo, 270 €. Amplificador lineal VHF 15 dB RX-30 W TX, 90 €. Negociaría cambio por equipo HF antiguo. Tel. 985 931 931, Angel.

VENTAS: acoplador automático Icom AT-150. Transceptor Kenwood TS-130S. Transceptor Kenwood 440S AT. Transceptor Icom IC-707. Antena vertical R5 para 10, 15 y 20 metros. Dipolo rígido Fritzel para 10, 15 y 20 metros. Antena direccional de 10 elementos para 144 MHz. Antena vertical Diamond CP6 para 10 a 80 metros. Rotor Cornel Duvillier americano. Cuatro tramos torreta de 3 m y puntero alojamiento rotor. Preferible interesados zona Centro. Alfonso, EA4DI, «Las Matas» (Madrid). Tel. 916 301 077.

VENDO receptor multibanda digital Sangean-505, de 150 kHz a 30 MHz. SSB, AM, FM. Muy apropiado para viajes, vacaciones o mesilla de noche. Admite antena exterior. Totalmente nuevo y en caja original. Precio: 135 €. Llamar a Gabriel, EA4WM. Tel.: 917 596 021 o 639 909 454.

VENDO equipo de HF Yaesu FT-840 en excelente estado, muy poco usado por tener otro equipo, FM incorporada (en este equipo es opcional), puesta en licencia, con factura, cable, micrófono y manuales incluidos. Precio: 695 €. Gastos de envío por cuenta del comprador. Para ver fotos del mismo vía e-mail y resto de consultas no dudéis en enviarme correo: ea2kb@ure.es EA2KB.

VENDO: equipo HF/VHF/UHF todo modo multibanda Kenwood TS-2000 DSP, 350 K + sintetizador de voz + grabador de mensajes + manuales de instrucciones, factura, total garantía. Razón: Juan, tel. 639 568 711.

VENDO amplificadores lineales nuevos para bandas decamétricas a transistores. Entrada 5 a 130 W. Salida 300-400 W con fuente incorporada 220 Vca. Sin ajustes y filtros conmutables. Para más información, teléfono 917114355, correo-E ea4bqn@ure.es o visitar la web www.madridtel.es/personales1/ea4bqn/home.html

VENDO receptor Racal modelo RA17L, cubre de 500 kHz a 30 MHz. 500 euros. Razón: H. Schop, Tel. 686539144

VENDO transceptor Icom IC-Q7E, doble banda V-U, 200 canales de memoria, recepción 30-1310 MHz. Perfecto estado. 100 €. Razón: Jesús, Tel. 696544072

VENDO acoplador telefónico banda «Phone-Patch Hotline». 30 €. Razón: EA5HP. Tel. 667381515

VENDO FT-707, 450 eur. Antena vertical ECO HF7, 10-40m, un año de uso, 200 eur. Conmutador remoto Drake RCS-5 para 5 antenas, 300 eur. Antena Windom 41 m largo con balun 1:6 Cab-Radar 2 kW, 110 €. Acoplador Kenwood AT-130, ideal para móvil o embarcación, 200 €. Micro Kenwood MC-80, 80 €. Dos balun 1:6. Emisora Alan 827 a estrenar con acoplador; 160 €, en el lote entra una antena Sirio 827 averiada reparable. Razón: José Mª, EA7KT, Tel. 955670215 y correo-E ea7ktjosemaria@hotmail.es

COMPRO caja portapilas Icom IC-BP-110. Razón: EA5HP. Tel. 667381515

VENDO antena dipolo con trampas Tagra en buen estado. Longitud total unos 30 m. Precio: 36 euros. Interesados llamar a Gabriel, EA4WM, tel. 917596021 y 639909454

VENDO equipo HF Drake mod. TR7 con fuente y procesador de voz Daton; Kenwood TS-930 con acoplador y Yaesu FT-77 con frecuencímetro. Vicente. Tel. 630 492 977, o enviar un correo electrónico a EA1DBI@igijon.com

VENDO medidor digital de potencia y ROE. Margen de frecuencias 1,8 a 30 MHz. Gama de potencias: 5 - 500 W. Impedancia, 50 Ω. Alimentación, 220 V ca. Medidas: 15x15x10 cm; peso 1,5 kg. Está en garantía. Precio: 85 €. Razón: Joaquim Robert, Tel. 972 330 152 o 660 145 768.

VENDO transceptor Kenwood TS-450, dipolo para 40/80 m; vertical 10-15-20 metros; micrófono de mesa amplificado MC-60 y manipulador Kenpro. Todo con muy pocas horas de uso. Interesados llamar a Luis Miguel, EC4AJB, tel. 661 528 404.

Lynx DX Group

Te invitamos a participar con las más destacadas Expediciones 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://lynxdx.com> e-mail: lynx@lynxdx.com

Lynx DX Group, Apdo. 4209, 03080 - Alicante

VENDO medidor digital de potencia y ROE. Margen de frecuencias 1,8 a 30 MHz. Gama de potencias: 5-500 W. Impedancia, 50 Ohm. Alimentación 220 Vca. Medidas: 15x15x10 cm; peso 1,5 kg. Está en garantía. Precio: 85 €. Razón: Joaquim Robert, Tel. 972 330 152 o 660 145 768.

VENDO: Transceptor Kenwood TS-930S, nuevo. Línea Drake, modelo TR7; Transceptor Yaesu FT-77; antena directiva tribanda Cushcraft S3 (10-15-20 metros). Interesados, contactar con Vicente, Tel. 630 492 977.

VENDO: Antena Butternut HF6V, impecable, Preferible zona de Madrid o alrededores. Amplificador VHF, nuevo, fabricado por EA4BQN. Razón: Pedro, EA4PB, Tel. 619 435 234.

VENDO: Dos receptores musiqueros de los años 50, completos, marcas Inter, Mod. Leyte y Telefunken, Mod. Adagio-U1836. Uno funciona y el otro sólo tiene fundida la rectificadora por haberlo enchufado a 220 V. Precio por cada uno: 110 €. Si se quedan los dos, regalo magnetófono de bobina Kolster Mod. 211 (también a válvulas). Interesados llamar a Gabriel, EA4WM, Tel. 91 759 60 21 y 639 909 454.

VENDO: Analizador de antenas MFJ-259B: 240 €; Frecuencímetro digital MIC-1028: 120 €; Manipulador vertical: 18 €; Amplificador de antena para 11 metros: 12 €; Acoplador manual de antena para 11 metros: 12 €; Tacómetro digital para hélices de aeromodelismo: 24 €. Razón: Juan, Tel. 915 393 350 (noches).

VENDO línea Kenwood: transceptor TS-850S dado de alta en licencia y con manuales, altavoz SP-31, fuente PS-52, micrófono MC-60. Precio: 1140 €, con portes a cargo del comprador. No se venden piezas sueltas. Razón: Jesús, EA7ERJ, tel. 956 400 084 o 617 621 625.

VENDO: «Walky-Talky» FM VHF Icom D2AT, con la pila nueva. Razón: Joaquín, EA3AKW, Tel. 972 330 152, 660 145 768.

SE VENDE: Emisora Super Star, modelo 3900, con su micrófono y cables, más acoplador Zetagi TM-999, acoplador para móvil Zetagi M-27, altavoz de móvil y extraíble para móvil. Todo por 120 €. Razón: Manolo, Tel. 686 270 752 o correo-E: ea3aht@yahoo.es.

VENDO Acoplador de antena MFJ-962D 1,5 kW, 270 E. Carga artificial MFJ-264 1,5 kW, 85 €. Ordenador portátil Toshiba Satellite 4000 CDS, Pentium II 233 MHz, RAM 160 Mb, disco HD 30 Mb, disquetera 3 1/2 1,44 Mb, CD-ROM 24x, pantalla LCD 12,1" 800x600 16 M colores, salidas serie, paralelo.

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL

KENWOOD AOR

Confíe en nosotros

Venta de recambios y accesorios



KEYWORK
Comunicaciones, S.A.L.

Avda. Meridiana, 222-224 Local 3
08027 BARCELONA
Tel. 93 349 87 17 - Fax 93 349 61 54
E-mail: keyword.kenwood@bcn.servicom.es

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

LHA
LLIBRERIA
HISPANO
AMERICANA

GRAN VÍA DE LES
CORTS CATALANES, 594
TEL. 933 175 337
FAX 933 189 339
08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

PS/2, micro, auriculares, entrada línea, infrarrojos, USB; mouse Pat integrado, ranuras PCMCIA tipo II, Modem 56 K PCMCIA incorporado, peso 2,18 kg (305x54x239 mm). Sistema Windows 98 instalado de serie. Precio: 330 €; portes y gastos a cargo del comprador. Precios no negociables. Cambios, no. Interesados, correo-E <ea3pa@ea3pa.net>, tel. 938 940 836

VENDO: Kit montado HOWES SWB30 (medidor ROE y potencia, carga artificial) 1-200 MHz, 30 W máx. Plena deflexión con menos 1 W entrada; en perfecto estado, sin rasguño alguno, con recubrimiento plástico original. Precio: 70 €, portes no incluidos. Razón: Juan. Correo-E: <ea5xq@ure.es>.

VENDO: Emisora base CB 27 Super Jopix 3000, legalizable: 250 €. Fuente alimentación Alan K45, 13,8 V/5 A: 18 €. Lineal Alan CB-2 500 W: 60 €. Medidor ROE, vatímetro, medidor campo y acoplador de antena: 20 €. Todo impecable y con facturas por cese de afición. Razón: Angel, tel. 985 931 931 o 649 624 040.

VENDO: TS-50 y antena dipolo rígido aluminio banda 40 metros mod. Discoverer 7-1 de Hy-Gain. TNCX2 de Baycom 1200 y 9600 Bd. Juego de antenas para móvil de HF ECO Vicolare 10, 15, 20, 40 y 80. Antena Hustler bobina 40-S, conjunto BM-1, bola muelle, SSM-1 mástil MO-2. Torreta de 7,5 m de alto x 18 cm de lado en tres tramos. Interesados tel. 973 231 157 (chanko@lleida.org)

VENDO transceptor IC-475H. Impecable en muy buen estado. Buen precio. Razón Mateu Pujadas. Tel. 625 145 396. Correo-E: <m_pujadas@wanadoo.es>.

VENDO equipo nuevo Kenwood TS-50, en garantía c/ factura de compra y embalaje, 600 €. Razón: Sergio Lopes, CT1EWX. Tel. 00 351 289 706 191. Correo-E: <Sergio.olhao@clix.pt>

COMPRARÍA Kenwood 251E en buen estado de conservación. Tel. 935 400 892 o 625 145 396, tardes de 17 a 20. Correo-E: <m_pujadas@wanadoo.es>.

VENDO emisora RCI-2950; antenas CB Sigma Balconera, base Magnum; antena VHF-UHF Diamond X-200; Fuente alimentación 12/15 A; Impresora HP láser jet; Sólo Andalucía: Ordenador P-II completo. Precio a convenir. Tel.: 952 479 736, José Luis.

VENDO Transceptor Kenwood TS-440, con filtros y parlante más dos antenas HF (10, 15 y 20 m) Tagra AH-15. Acoplador de antena MFJ-949E. Dipolo rígido para 40 m Hy-Gain Discover 7-1. Filtro pasabajos MFJ-704. Dos manipuladores Kent: uno vertical y otro a paletas, nuevos a estrenar. Dos tramos de torreta de 165 mm de lado x 3 m y tramo de rotor

1,50 m. Antena Hustler móvil para 40 m compuesta de: bobina RM-40, bola-muelle SSM-1, conjunto BM-1 y mástil MO-2. Dos baterías ABP-27, 12 V/600 mAh. Dos baterías Alinco EBP-51N a estrenar, 9,6 V/1500 mAh. Dos manipuladores nuevos Pic-Keyer; uno montado y otro por montar. Micro MC-60. TNC Baycom Mod. TNCX2, 1200/9600 Bd. Cargador Yaesu NC-42. Información al teléfono 973 321 157 o correo-E: <chanko@lleida.org>.

VENDO Receptor militar BC-348, de la II Guerra Mundial. Cubre de 200 a 500 kHz y 1,5 a 18 MHz. Precio 300 €. Razón: Enrique, Tel.: 686 539 144.

BUSCO Manual de usuario del transceptor SWAN SSB-200. Agradeceré a cualquier lector que pueda proporcionarme un ejemplar, original o fotocopiado. Favor de escribirme a Martín Perotti, Gorostiaga 1.0215, 3000 Santa Fé, República Argentina o llamar al Tel. 00 54 342 4606907.

VENDO rotor Ham-IV a 110 Vca (incluyo transformador exterior 220/110), con conector modificado más cómodo; poco uso. Unos 45 m de manguera 8 hilos y tres tramos de 45 m de cable coaxial RG-8. Portes a cargo del comprador. El lote, 450 €. Razón José Luis, Tel. 952 259 555, horas de comida o noche.

VENDO walki-talki Yaesu VX-5 con placa de altímetro y termómetro, precio: 330 euros. Lote compuesto por transceptor Kenwood TS-140S. Acoplador de antena AT-230 de Kenwood. Micro MC-60. fuente de alimentación Daiwa PS-304 (30 A). Todo el lote: 1.021 €. Razón: D.J. Pitu. Tel. 609 575 047. Correo-E: <pituflander@hotmail.com>.

VENDO por cese de afición: Super Jopix-3000 base, CB-27 legalizable, 250 euros. fuente alimentación, Alan K-45, 13,8 V/5 A, 18 euros. Amplificador lineal Alan 500 W CB-27, 60 euros. Medidor ROE + W + campo/modul. + acoplador de antena CB-27, 20 euros. Todo impecable y con facturas. Razón: Angel, Tel.: 985 931 931 o 649 624 040.

VENDO lineal de HF Drake L4B, recién acondicionado, con válvulas (2 x 3-500Z) nuevas a estrenar. Condensadores de alto voltaje de la fuente nuevos. Bandas: 10 a 80 m. Potencia 1,5 kW (SSB), 1 kW (CW). Manual técnico. Se puede probar «in situ» antes de recogerlo. Se enviarán fotos por correo-E a quien las solicite. Razón: Luis Alberto, EA1HF. Tel. 657288177, Correo-E Luis_apa@terra.es

VENDO transceptor Drake TR7 + fuente PS7, 1000 euros. Lineal L7 + fuente P7, 1.500 €. Tuner antena Drake MN7, 200 €. Speaker Ext. Drake MS7, 80 €. Impresora Lexmark Z-52 a estrenar, 175 €. Razón: Cunha Porto, CT1AUR, PO Box 61, 2765-901 Estoril, Portugal. Tel. 214681428. Correo-E: cporto@sapo.pt

VENDO: equipo HF/VHF/UHF todo modo multibanda Kenwood TS-2000 DSP, 350 K + sintetizador de voz + grabador de mensajes + manuales de instrucciones, factura, total garantía. Razón: Juan, tel. 639 568 711.

VENDO equipo VHF todo modo 25 W Yaesu FT-290RII, nuevo, 450 €. Kenwood VHF todo modo TR-751E, 510 €. Polímetro Fluke 75, autorange con calzo de protección, 150 €. Rotor HAM-IV 420 €. Generador Hewlett-Packard VHF HP3200B (10-500 MHz), 420 €. Generador sintetizado Hameg 1 GHz HM 8133-2, 1800 €. Fuente alimentación Grelco 20-25 A Mod. 1320A, 102 €. Portes a cargo del comprador. Razón: Vicente, EA1ATQ, 15:00 a 16:00 y 22:00 a 23:00 horas, Tel. 942217063

SE VENDE descodificador de CW y RTTY, 100 euros. Receptor BC-348, cubre de 500 kHz a 18 MHz, 300 euros. Receptor Kenwood R-600, 200 euros. Razón: Enrique, tel. 686 539 144.

VENDO antena dipolo multibanda 10-80 m. Tagra Mod. DDK-40, en buen estado (sólo se ha utilizado en concursos y vacaciones). 30 euros. Interesados llamar a EA4WM. Tels. 91 759 60 21 y 639 909 454.

VENDO emisora Kenwood TM-241E, con factura y manual, dada de alta en la licencia. Razón: Jesús: Tels. 956 400 084 y 617 621 625.

VENDO: generador de barrido HP 3335A, 200 euros. Receptor Eddystone EC-958 con cabina, excelente



Diseño e imprimo QSL, con gran variedad de formatos y colores. También puedes encargarme tu propia QSL creada por ti. Si deseas mas información, llámame al **656 625 024** o entra en mi web **www.qslcard.org**

estado, de colección, 900 euros. Consola de estación marca RFT, dos relojes, alarmas, etc.; hace juego con los receptores RFT de HF, 120 euros. Ordenador de bolsillo Compaq IPAQ 3850, 299 euros. Razón: Gonzalo, Tel. 629 100 911; correo-E: ea4ck@telefonica.net.

VENDO IC-475H, impecable n muy buen estado. Buen precio. Tel. 625 145 396, Correo-E: <m_pujadas@wanadoo.es>.

CAMBIO lineal 12 V SGC 500 W HF por FT-817 o decamétrica. Razón: Francisco, tel. 627 974 744 (de 12 a 14 horas).

COMPRO equipo IC-746 que esté en buen estado, con papeles y dado de alta en Telecomunicaciones, precio a convenir. Miguel Angel, tel. 955845 168.

SE VENDE por renovación de estación: Transceptor HF/6m Yaesu FT-920 en perfecto estado visual y de funcionamiento, con manual técnico y de instrucciones. Precio: 1.200 euros, gastos de envío aparte. Razón: Luis Alberto, EA1HF. Tel. 657 288 177, correo-E: <ea1hf@terra.es>.

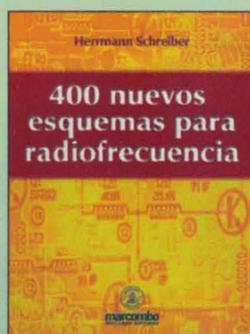
VENDO unidad VCH-1 Kenwood para SSTV en modo portable, funciona con cualquier equipo HF y VHF. Razón: teléfono 651 606 733, José Manuel.

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.

marcombo

Garantía en libros técnicos



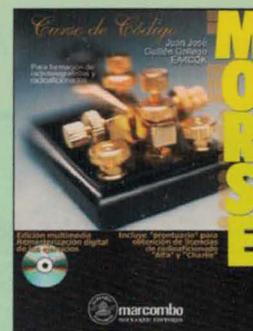
400 nuevos esquemas para radiofrecuencia ISBN: 1338-6
364 páginas - P.V.P. 19,00 €



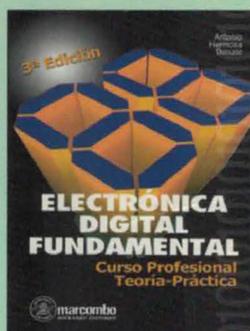
Selección de componentes en electrónica ISBN: 1336-X
212 páginas - P.V.P. 12,70 €



Comunicaciones digitales ISBN: 1337-8
248 páginas - P.V.P. 14,90 €



Curso de código Morse ISBN: 1339-4
200 páginas - P.V.P. 28,30 €



Electrónica digital fundamental ISBN: 1341-6
352 páginas - P.V.P. 25,80 €



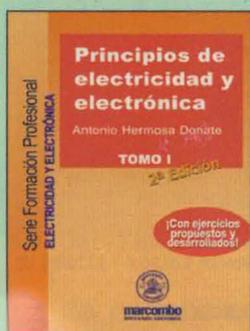
Hardware. Gran libro ISBN: 1342-4
960 páginas - P.V.P. 61,70 €



Manual de fórmulas técnicas ISBN: 1330-0
688 páginas - P.V.P. 41,50 €



Ampliar, reparar y configurar su PC ISBN: 1335-1
732 páginas - P.V.P. 54,60 €



Principios de electricidad y electrónica. Tomo I ISBN: 1343-2
216 páginas - P.V.P. 12,30 €



Manual de aire acondicionado ISBN: 0115-9
848 páginas - P.V.P. 82,40 €



Sensores y acondicionadores de señal ISBN: 1344-0
496 páginas - P.V.P. 45,30 €



El plan de gestión ISBN: 1340-8
240 páginas - P.V.P. 21,60 €

58 años al servicio:

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

Desde 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: ODON 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.



Edición española de Cetisa Editores, S.A.

CQ Radio Amateur va a cambiar

+ actualidad

+ información

+ exclusiva

+ servicio

www.cq-radio.com

Prepárate para el cambio
¡SUSCRÍBETE HOY!



Sí, deseo suscribirme a la revista **CQ Radio Amateur** (11 ediciones/año) según la modalidad que les indico.

- Suscripción por **dos años** a CQ Radio Amateur + **obsequio de bienvenida**: 65,17 €*.
 Suscripción por **dos años** a CQ Radio Amateur + **27% descuento**: 49,57 €*.
 Suscripción por **un año** a CQ Radio Amateur: 42 €*.

*Precio unitario por suscripción. IVA y gastos de envío incluidos para España Peninsular y Baleares. Promoción válida hasta fin de existencias. Plazo de entrega del obsequio: 30 días. Cetisa Editores se reserva el derecho de cambiar el obsequio por otro de igual valor cuando por causas de fuerza mayor no sea posible entregar el aquí presentado.

DATOS DE ENVÍO

Nombre solicitante _____
 Nombre empresa _____
 NIF** _____ Cargo _____
 @ _____ Web _____
 Dirección _____
 Población _____ Provincia _____ CP _____
 Teléfono _____ Fax _____

**Imprescindible para cursar el pedido, tanto para particulares como para empresas.

FORMA DE PAGO marque la opción deseada

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 _____

SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR 93 243 10 40 www.cetisa.com
 8:00 a 15:00 h, de lunes a viernes suscri@cetisa.com 93 349 23 50
 Cetisa Editores, S.A. Concepción Arenal, 5 entt. 08027 Barcelona

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.

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 once números al año.

Precio ejemplar. España: 5 €
 (incluido IVA y gastos de envío)

Suscripción 1 año (11 números):
 España peninsular y Baleares: 42,00 € (IVA incluido)
 Andorra, Ceuta y Melilla: 40,38 €
 Canarias (correo aéreo): 46,65 €
 Europa: 51,38 €
 Resto del mundo (aéreo): 76,68 € - 84,35 \$ US

Suscripción 2 años (22 números)

España:
 22 números + obsequio bienvenida: 65,17 €
 22 números + descuento especial: 49,57 €
 Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla:
 22 números + obsequio bienvenida: 62,66 €
 22 números + descuento especial: 47,66 €
 Canarias (correo aéreo):
 22 números + obsequio bienvenida: 75,20 €
 22 números + descuento especial: 60,20 €
 Europa:
 22 números + obsequio bienvenida: 84,66 €
 22 números + descuento especial: 69,66 €
 Resto del mundo (aéreo):
 22 números + obsequio bienvenida: 135,26 € - 148,79 \$ US
 22 números + descuento especial: 120,26 € - 132,29 \$ US

Formas de adquirir o recibir la revista

- Mediante suscripción según se especifica en la tarjeta de suscripción que figura en cada ejemplar de la revista.
- Por correo-E: suscri@cetisa.com
- A través de nuestra página web en <http://www.cq-radio.com>
- Venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías.

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

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

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

ICOM

TRANSCÉPTOR VHF/UHF FM

IC-E208

**High Power Dual Bander
with Wideband Receiver**

55W^{VHF}

**POWERFUL
OUTPUT**

50W^{UHF}



- Alta potencia de salida (55W-VHF/50W-UHF).
- Receptor AM-FM de amplia cobertura.
- Frontal separable de serie.
- Micrófono con control remoto HM133, de serie.
- Conector de datos de 9.600 bps.
- FM estrecha incorporada.
- 500 canales de memoria alfanumérica.



INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR

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>

Nuestras 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

El Todoterreno

En la carretera o fuera de ella, el nuevo TM-271E de Kenwood proporciona un potente funcionamiento gracias a su salida máxima de 60W y unas características tan avanzadas, tales como múltiples funciones de búsqueda, nombres en memorias y conectividad TNC para comunicaciones de datos. Además, el transceptor, que cumple los estándares MIL-STD, es simple de manejar, proporcionando un audio de alta calidad, teclas y gran LCD con iluminación de fondo verde suave ajustable para un manejo sencillo, tanto de día como de noche.



**TRANSCPTOR FM
DE 144MHZ**

TM-271E

- 200 canales de memoria (100 cuando se utilizan nombres) ■ Elevada estabilidad de frecuencia $\pm 2,5$ ppm (-20/+60°C) ■ Desviación ancho / estrecho ■ Micrófono DTMF incluido
- Conector de datos (utilizando TNC de 1200/9600bps) ■ CTCSS (42 frecuencias de subtonos), DCS (104 códigos) ■ Generación tono de 1750Hz ■ Búsqueda por VFO, por MHz, programadas, por memorias, por grupos, prioritaria, tonos, CTCSS, DCS
- Bloqueo para modo canales en memoria ■ Reanudación automática de búsqueda ■ Separación de repetidor automática ■ Comprobador simplex automático ■ Texto de puesta en marcha ■ Bloqueo de teclado con aviso acústico ■ Desconexión automática ■ Cumple los estándares MIL-STD 810 C/D/E/F de resistencia a vibraciones e impactos ■ Programa de Control de Memoria (descargar gratuita desde: www.kenwood.com/i/products/info/amateur.html).