

Radio Amateur

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES

Noviembre 2004 Núm. 250 4,15 €

CQ

QRP.
El Superminúsculo

Las torres de Arneiro

Estudio de circuitos HF
a la isla de Pedro I



250

Radio Amateur
EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
JUNIO 1983 Núm. 250 Ptas.

CQ

**DESDE
AHORA EN
ESPAÑOL**



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-2RE

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

**GARANTIA
5 AÑOS**

en todos los equipos
comprados en 2004.
Consultar condiciones

RECEPCION BANDA EXTENDIDA

500 kHz - 960 MHz
(excepto 730 - 799 MHz
y margen de telefonía móvil)

EXPLORACION VERSATIL

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

CTCSS y DCS INCORPORADOS

Con capacidad para
desplazamiento de tono

ENLACE A INTERNET WIRES

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

**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)



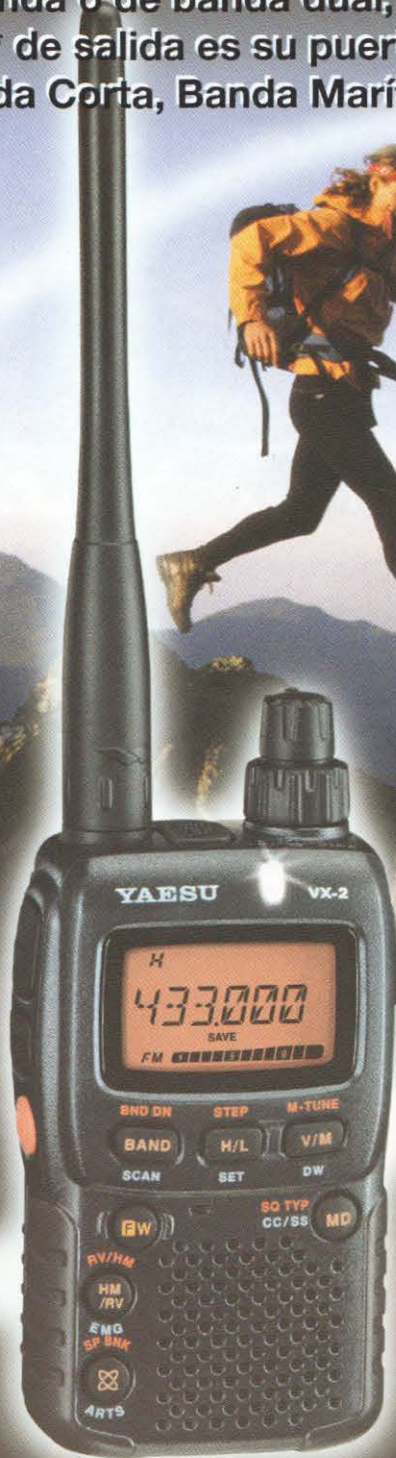
BANCOS ESPECIALES DE MEMORIA

Banda marítima
Radiodifusión en OC
Partes meteorológicos NOAA

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

BATERIA ULTRA DELGADA

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



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/ Valportillo 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: cqr@cetisa.com
http://www.cq-radio.com



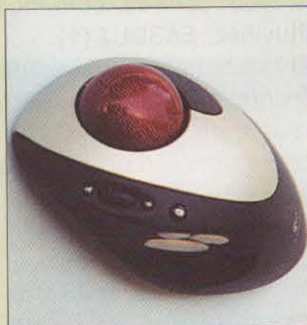
La celebración de la edición 250 de CQ Radio Amateur. Un recuerdo al pasado, a las personas y a sus hechos. Una invitación al futuro.

Anunciantes

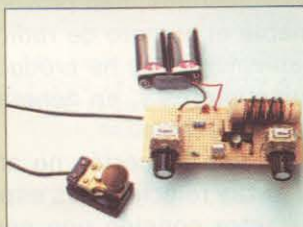
Astec	2,67
Astro Radio	45
Kenwood	68
Mabral Radio	29
Radio Alfa	41
REM	65
Scatter	10,65

Sumario

- 4 **Polarización cero**
Xavier Paradell, EA3ALV
- 5 **Manipuladores en giba de camello**
Dave Ingram, K4TWJ



- 7 **QRP. El Super Minúsculo.**
Un cacharro pequeño y divertido
Dave Ingram, K4TWJ



- 11 Noticias
- 13 **Vatímetro direccional (II)**
Joan Borniquel, EA3EIS
- 18 Productos
- 20 **Las torres de Arneiro**
Alberto Iglesias, XE1NK/EA1DL
- 22 **VHF-UHF-SHF**
Gabriel Sampol, EA6VQ
- 27 **Principantes.**
Apuntes sobre propagación (I)
Pere Teixidó, EA3DDK
- 30 **Propagación. Condiciones para el concurso CQ WW DX CW**
Tomas Hood, NW7US
- 34 **Estudio de circuitos HF para la isla Pedro I**
Alonso Mostazo, EA3EPH

núm. 250 Noviembre 2004

- 36 **Inversión de los polos magnéticos.**
¿Un riesgo a largo plazo?
Xavier Paradell, EA3ALV
- 38 **Conexión digital. Ideas básicas sobre redes de ordenadores domésticos**
Don Rotolo, N2IRZ
- 42 **La radioafición y las contramedidas radar en la II Guerra Mundial**
C. Stewart Gillmor, W1FK
- 46 **DX. Mes por excelencia del concurso de CW**
Rodrigo Herrera, EA7JX
- 50 **Concursos y diplomas**
J. Ignacio González, EA1AK/7
- 54 **In Memoriam. Francisco José Dávila,**
EA8EX
- 56 Instantáneas
- 57 **SMDJHF. Autorretrato**
- 58 **Récords de estaciones españolas en el CQ WW DX SSB**



- 59 Galería de tarjetas QSL
- 60 **Cena-homenaje a Miguel Pluvinet,**



- EA3DUJ**
- 61 **Antenas. Más "Yagi baratas"**
Kent Brittain, WA5VJB



- 64 **Museo de la CB en Marbella**

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

Coordinador Editorial Lluís Lleida Feixas
Maquetación Rafa Cardona

Colaboradores

- Redacción**
y coordinación Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV
Antenas Kent Britain, WA5VJB
- Clásicos de la radio** Joe Veras, N4QB
- Concursos y Diplomas** José I. González Carballo, EA1AK/7
John Dorr, K1AR
Ted Melinsky, K1BV
- DX** Rodrigo Herrera Quintero, EA7JX
Carl Smith, N4AA
- Mundo de las ideas** Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD
Dave Ingram, K4TWJ
- Conexión digital** Fidel León Martín, EA3GIP
Don Rotolo, N2IRZ
- Principiantes** Pere Teixidó Vázquez, EA3DDK
Wayne Yoshida, KH6WZ
- Propagación** Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX
Tomas Hood, NW7US
- QRP** Xavier Solans Badia, EA3GCV
Dave Ingram, K4TWJ
- Satélites** Philip Chien, KC4YER
- SWL-Radioescucha** Francisco Rubio Cubo
- VHF-UHF-SHF** Gabriel Sampol Durán, EA6VQ
Joe Lynch, N6CL
- «Checkpoints»**
- Concursos CQ/EA** Sergio Manrique Almeida, EA3DU
Diplomas CQ/EA Joan Pons Marroquín, EA3GEG
- Consejo asesor** Jorge Raúl Daglio Accunzi, EA2LU
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH
José J. González Carballo, EA1AK/7
Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD
Sergio Manrique Almeida, EA3DU
Luis A. del Molino Jover, EA3OG
José M^a Prat Parella, EA3DXU
Carlos Rausa Saura, EA3DFA
Jaume Ruiz Pol, EA3CT

Cetisa Editores, S.A.

Presidente Ejecutivo José Manuel Marcos Franco de Sarabia

Suscripciones Isabel López Sánchez
(Administración)
Susanna Salvador Maldonado
(Promoción y Ventas)

Director de Promoción Lluís Lleida Feixas

Tarjeta del Lector Anna Sorigué Orós

Informática Juan López López

Proceso de Datos Beatriz Mahillo González
Nuria Ruz Palma

Gestor de la web David Galilea Grau

CQ USA

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

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

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

Polarización cero

OPINION

Cuando levanto la vista hacia la estantería del archivo de CQ desde la que –parafreando al Emperador francés– «250 números nos contemplan» no puedo por menos de asombrarme de la vitalidad que los fundadores de la revista, Artur Gabarnet, EA3CUC, (†), y Carlos Rausa, EA3DFA, supieron infundir a la misma, que nació gracias al decidido apoyo de D. José M^a Boixareu Ginesta (†) y de José M^a Boixareu Vilaplana, y que creció con la labor callada, cuidadosa y exquisitamente profesional de Miguel Pluvinet, EA3DUJ (†).

El lector habrá observado que salvo dos de los mencionados, felizmente aún entre nosotros, nos han dejado casi todos quienes «pusieron el tren sobre la vía» y le dieron el primer empujón, así como también perdimos algunos de los colaboradores asiduos que mayor huella han dejado en las páginas de CQ, como Juan Aliaga, EA3PI o Francisco José Dávila, EA8EX, entre otros. Uno tras otro, como las perlas de un collar con el hilo roto, se nos han ido marchando, dejando tras de sí un hueco cada vez más profundo y difícil de cubrir.

Y paralelamente a esas desapariciones, los profundos cambios tecnológicos en las telecomunicaciones que se están experimentando a lo largo de los últimos años y los nuevos usos sociales de las mismas, así como fenómenos de recesión económica en países muy queridos, han provocado que se haya reducido de forma apreciable el número de radioaficionados en activo y con ello, e inexorablemente, se ha producido un descenso del número de nuestros suscriptores y, en general, de los lectores y compradores de literatura técnica.

Pero esa reducción no afecta solamente al ámbito de los libros y revistas relacionadas específicamente con la radioafición, sino que arrastra consigo una contracción del mercado de material para radioaficionados, contracción que dificulta la expansión de los comerciantes del sector y que incluso les obliga en ocasiones a reconsiderar su línea de negocios y limitar las inversiones en propaganda y promoción, lo cual añade motivos de preocupación.

Así pues, mucha debió ser la energía puesta en el arranque del ambicioso y cautivador proyecto de CQ Radio Amateur, cuando son tantos los que siguen encontrando en ella motivos para honrarnos con su confianza y entre todos logramos que veintidós años y doscientos cincuenta números después nuestra revista siga adelante, sorteando dificultades que no se daban en tiempos pasados. Afortunadamente, el espíritu inicial de sus creadores sigue vivo, tal como lo define la frase que lo describiera con tanta exactitud en la motivación del galardón del *Hall of Fame* concedido recientemente a nuestro desaparecido Director Editorial, que: «... estableció la credibilidad y reputación de la revista.»

Un difícil reto, sin duda. Un hermoso y difícil reto.

XAVIER PARADELL, EA3ALV

Manipuladores en giba de camello... y otras piezas raras

DAVE INGRAM,* K4TWJ

Un curioso diseño de manipulador telegráfico es el que se dio en denominar «de giba de camello», en atención a la particular geometría de su palanca. De ellos, el original es el *Chubbock*, creado hacia 1860 y de los cuales uno se conserva en uno de los *Post und Telegraf Museum* de Alemania (foto 1), mientras otro similar forma parte de la colección de K9WDY, en los EEUU. Una variante del original Chubbock es el fabricado por Patrick & Carter hacia 1870, (foto 2) cuya palanca muestra una característica curvatura, que se decía contribuía a reducir el síndrome del carpiano rígido (*Carpal Tunnel Syndrome*, CTS en inglés), como se le llama actualmente o «brazo de cristal» de los operadores telegráficos de la época. (N. de R. Existen otros manipuladores que ostentan esta denominación por presentar también una loma en la zona del pivote de su palanca, pero que es dudoso que merezcan el apelativo; véase por ejemplo <www.i2rtf.com/html/camelback.html>. El auténtico Chubbock pivota mucho más atrás).

Es de señalar que precisamente esta afección profesional fue la que llevó a Horace Martin a inventar, hacia 1904, su manipulador semiautomático Vibroplex, cuyo manejo por presión lateral elimina prácticamente el problema del «brazo de cristal».

Para quienes deseen añadir a su colección una réplica digna del Chubbock, Englar Wenk, DK1WE, fabrica una versión de tamaño reducido del mismo, en versión moderna, que conservando todo el sabor y las características esenciales del original (foto 3) y para realizar el cual examinó y midió el existente en el museo alemán mencionado.

Historias de telegrafistas... y operadores de PC

La historia nos ofrece en ocasiones la explicación de fenómenos que

resistirían toda justificación lógica. Durante la década de 1860, se crearon muchas pequeñas ciudades de los EEUU, que dieron ocasión a las redes de ferrocarril para extenderse

por el país de Este a Oeste; estas redes de ferrocarril incorporaban su propia red telegráfica, que además servía de red pública de comunicaciones, sustituyendo con ventaja a

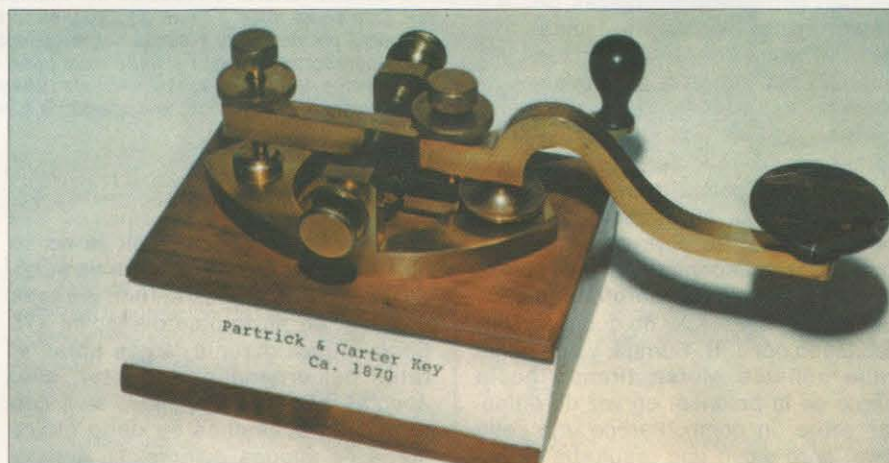


Foto 2. Esta pieza, meticulosamente conservada, es un manipulador en «giba de camello», fabricado hacia 1870 por Patrick & Carter y que forma parte de la colección de Gil Schlehman, K9WDY. La particular forma de la palanca dicen contribuía a reducir la fatiga crónica de muñeca de los operadores telegráficos del siglo XIX.



Foto 1. Este es un genuino ejemplar del manipulador Chubbock «giba de camello» que sirvió a Englar Wenk para crear sus reproducciones a tamaño normal o reducido. La pieza se conserva en un museo de Correos y Telégrafos de Alemania, y un ejemplar similar está en la colección de Gil Schlehman, K9WDY, en EEUU. (Foto cortesía de Gil Schlehman, K9WDY, maestro de coleccionistas).

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

los *Pony Express*. Así por ejemplo, cuando la masacre del general Custer y sus hombres en Little Big Horn, los receptores telegráficos de toda la red estuvieron tableteando durante días y las jornadas de 16 horas ante un manipulador vertical (acaso no demasiado bien construido) fueron el desencadenante del síndrome del carpiano rígido.

De los manipuladores «en giba de camello», con su diferente forma y apariencia, se decía reducían el cansancio del brazo del operador, eliminando el problema del «brazo de cristal» o síndrome CTS. Si eso era o no cierto, ya casi no importa a nadie, pero esos manipuladores se han convertido en piezas de coleccionista ávidamente buscadas. Una pequeña revolución supuso, por ejemplo, el manipulador lateral. Pero la pieza verdaderamente rara que hoy comentamos es un manipulador diseñado específicamente para reducir el CTS y que, por su aspecto único y a primera vista, se diría es el grifo de una bomba dispensadora de cerveza (foto 4). Esta pieza sorprendente es el famoso *Sideswiper* de doble acción, fabricado por J. H. Burnell, y que generaba señales Morse tirando hacia abajo de la palanca, en vez de empujar sobre un pomo. Parece una cosa rara, pero dicen que resultaba efectiva contra el CTS.

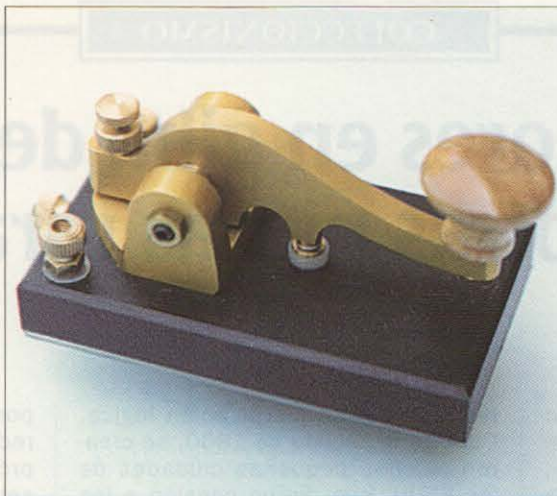


Foto 3. Combinando la historia del telégrafo con creatividad y belleza artística, Engimar Wenk, DK1WE, fabrica réplicas a tamaño natural o reducido del manipulador Chubcock. Esta pieza mide 37 mm de alto y otros tantos de ancho por 7 cm de fondo y oscila sobre cojinetes de bolas; tiene contactos de plata y tiene muy buen tacto. Cada manipulador requiere muchas horas de trabajo, por lo que se sirven bajo pedido. (Foto cortesía de K9WDY).

Ordenadores y tendinitis

En los tiempos modernos ya no se habla de este problema, pero ha surgido otro, por lo menos en una persona próxima. En su trabajo diario, mi XYL Sandy utiliza durante largas horas el ratón del ordenador –apuntar, clic; apuntar, clic, apunta, clic... etc), con lo que en ocasiones su dedo índice sufría de agudos dolores. La compañía de seguros trató de aliviar el

problema suministrando un apoyo para el brazo y la muñeca, pero no resultó demasiado efectivo. Finalmente, hubo de acudir al cirujano para efectuar una corrección quirúrgica. Actualmente está en proceso de recuperación y esperamos que todo acabe bien. Durante las horas de espera en el hospital pude entablar conversación con otros pacientes del mismo problema de tendinitis y que también esperaban una acción correctora mediante cirugía de la mano. Obviamente, ese es un problema serio y que seguirá creciendo hasta que una próxima generación de ordenadores obedezca a la voz de su operador.

Con relación a esto, un amigo, Brent, KI4DYA, al que considero mi «ángel bueno», ofreció a Sandy un nuevo tipo de ratón de esfera, multifuncional, y que elimina el problema de arrastrarlo encima de la esterilla (foto 5). Los movimientos del cursor se efectúan por medio de una esfera movable,

mientras el cuerpo del ratón permanece inmóvil. El ratón, que puede ser actuado con la mano derecha o la izquierda, incorpora una serie de teclas de pulsación suave que permiten activar funciones adicionales. Como que además es inalámbrico se le puede situar en cualquier posición favorable, sobre al mesa, en una repisa de teclado, o sobre el muslo, reduciendo así la tensión en el brazo y la muñeca, que es lo que agrava la tendinitis.



Foto 4. Para tratar de evitar el síndrome del carpiano cansado se desarrollaron multitud de llaves telegráficas alternativas a la clásica vertical. Pero esta increíble Pump Hand Key es completamente distinta. Se la opera tirando de la palanca, en vez de empujar un pomo. (Foto cortesía de K9WDY)

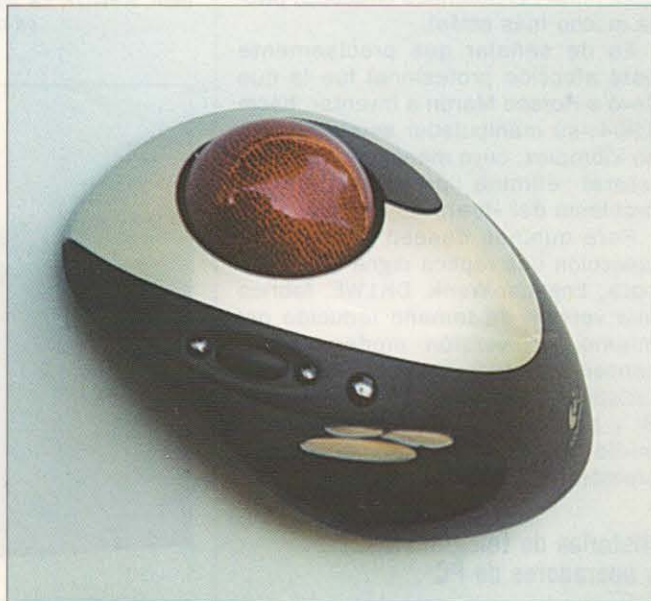


Foto 5. De la misma manera que el manipulador Chubcock ofrecía descanso a la mano para evitar el síndrome del «brazo de cristal», este moderno ratón inalámbrico con esfera móvil ofrece alternativas viables al ratón convencional para reducir la tendinitis lateral de la muñeca. ¡Merece la pena considerarlo! (Ver el texto)

El Super Minúsculo. Un cacharro pequeño y divertido

Nuestra búsqueda para ayudar a los recién llegados a la radio afición a descubrir la ilimitada emoción y diversión del QRP continúa este mes con un proyecto "rápido" de un atractivo especial: un mini transmisor con algunas características realmente únicas. Como ya he indicado en anteriores artículos, trastear con circuitos sencillos y -de vez en cuando- construir uno o dos cacharros de radio sólo por diversión, ha sido siempre uno de los mayores atractivos del QRP. Además, nada es comparable a la emoción y la alegría de contactar con otros aficionados mediante un pequeño equipo construido con tus propias manos. ¡Esto, queridos amigos, es la pura esencia de la radio afición!

El *Super Minúsculo* que presentamos es un proyecto inicial, ideal a este respecto. Puede montarse para 40, 30 o 20 metros; el circuito es simple y bien probado, e incluye algunos puntos muy especiales, como un control de frecuencia VXO (variación de frecuencia de un cristal), y modo BFO (oscilador de batido) sin hilos para operación en transceptor con un receptor de onda corta de AM portátil. E incluso lo he construido juntando piezas de bajo coste para que el *Super Minúsculo* estuviera más adaptado a la construcción en casa; ¿suena bien, no? Pues siga leyendo.

En busca del Super Minúsculo

Algunos amigos del QRP me pidieron que inventara o diseñara un proyecto de transmisor sencillo que pudieran montar en tres o cuatro horas y utilizar para hacer algunos contactos especiales y mostrarlo a sus colegas. Querían algo que funcionara a pilas y que pudiera montarse "en superficie" o sobre una placa perforada, de forma que pudiesen diseñar su aspecto, cablearlo y modificarlo como desearan. Nuestro *Super Minúsculo* cumple en gran medida esos requisitos, y además se puede empaquetar el transmisor resultante de diversas formas según sus preferencias.

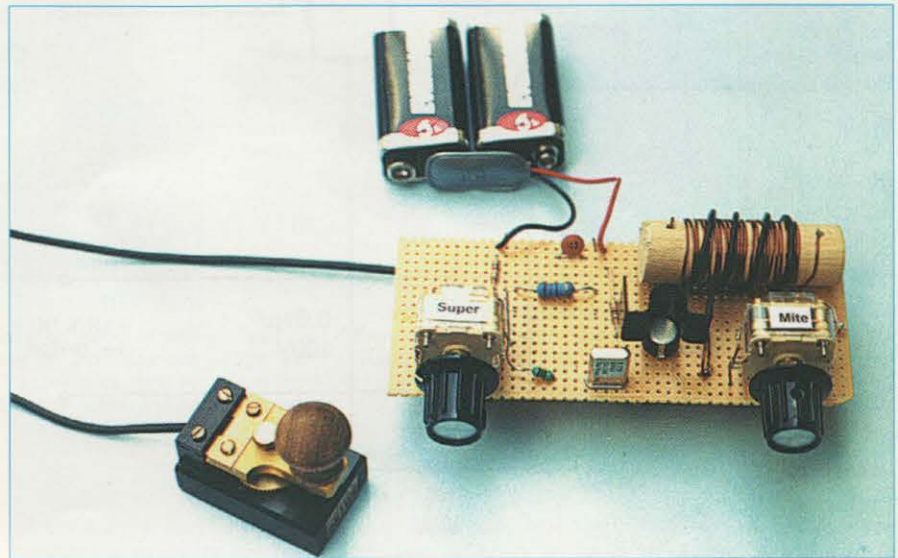


Foto A. Conozca el *Super Minúsculo*, un transmisor de un transistor, de construcción rápida, para 40, 30 o 20 metros con control de frecuencia VXO y función de BFO "sin conexión" para operación tipo transceptor con un receptor externo de AM en onda corta. Esta pequeña maravilla está alimentada por pilas de 9 V fácilmente disponibles y lanza una limpia señal de casi un vatio.

Si se fija en el esquema del *Super Minúsculo* de la figura 1, y en las fotos A y B de nuestro montaje, apreciará la elegante simplicidad de esta pequeña joya. Como circuito tanque se utiliza una bobina cilíndrica, con toma para adaptar al colector del transistor. Se sintoniza a resonancia (mínima corriente de emisor y máxima potencia de salida) con un pequeño condensador de 300 pF del tipo de compresión, o uno variable de los de caja de plástico como los que se usan en las radios de AM de bolsillo. Se utiliza un segundo condensador en serie con un inductor de 10 μ H para conseguir el efecto VXO y desplazar la frecuencia del cristal entre 5 y 10 kHz (el margen exacto depende del cristal y de la banda de operación).

Se conectan dos resistencias en serie con el emisor del transistor. La resistencia de 2,7 Ω limita el paso de corriente durante los periodos de transmisión para prevenir en sobrecalentamiento del transistor. El resistor de 1k permite al transmisor funcionar como un BFO "sin hilos" para el receptor acompañante durante los periodos de recepción. ¿Que cómo es eso? Fíjese que el manipulador se

conecta en paralelo con el resistor de 1K. Cuando el manipulador está levantado, la resistencia limita la corriente del emisor a menos de 10 mA, y la salida es de sólo unos pocos milivatios, lo justo para radiar hacia un receptor cercano y actuar como un BFO para batir o heterodinar con las señales que entran. Cerrando el manipulador se cortocircuita la resistencia y la corriente de emisor se incrementa hasta unos 100 a 140 mA y la salida sube al máximo. Como beneficio añadido, el cambio de voltaje entre manipulador apretado y levantado produce un pequeño desplazamiento de frecuencia, lo justo para que pueda copiar una señal exactamente a batido cero con la suya. Ya oigo su próxima pregunta, y no, no hay gorjeo en la señal transmitida. Suena limpia, pura y maravillosa.

Si el receptor acompañante tiene capacidad de recibir CW/SSB y no precisa de un BFO externo para heterodinar con las señales que entran, simplemente levante o elimine el resistor de 1K. Sin embargo, asegúrese de que el resistor de 2,7 Ω está conectado en serie con el manipulador. Si utiliza la idea del BFO exter-

* Correo-e: <k4twj@cq-amateur-radio.com>

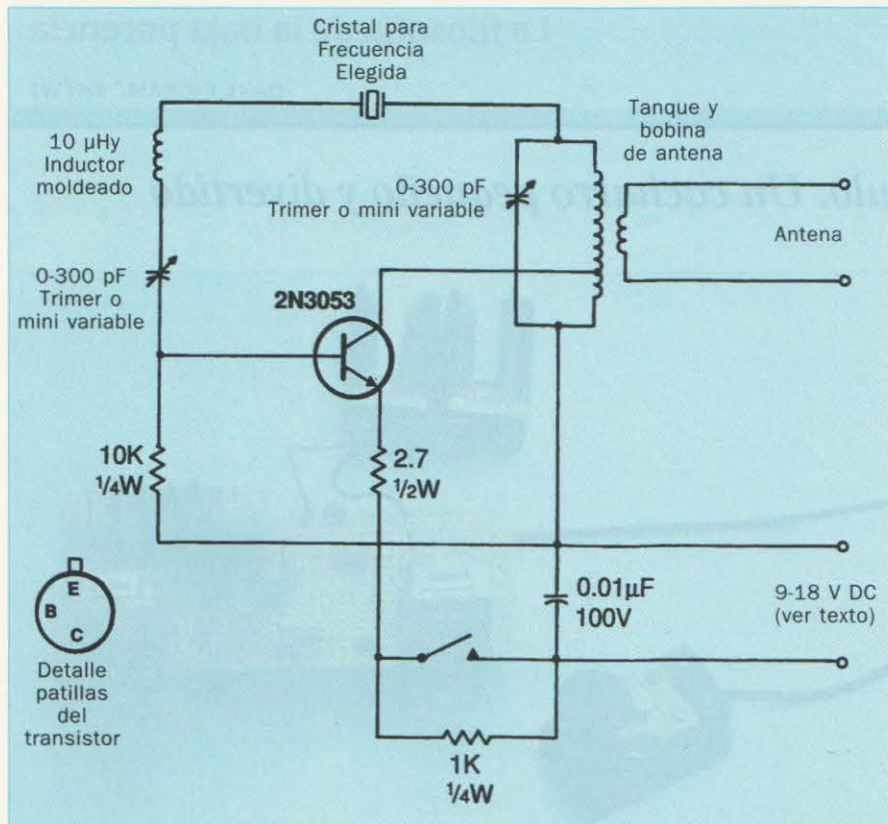


Figura 1. Esquema completo del transmisor Super Minúsculo. Los valores de las resistencias de emisor pueden ser cambiados para adaptarse a sus necesidades específicas. (Comentarios en el texto)

no, solo se requerirá una sintonía aproximada (alrededor de unos 5 o 6 kHz en más o menos) del receptor. El ajuste fino, tanto del Super Minúsculo como del receptor, se hará con el condensador del VXO "estilo transistor". ¿Sorprendente, no?

Si se utiliza una batería de 9 V y el acoplamiento de salida es ligero, la salida será de unos 400 mW. Deseando algo más de potencia, comprobé las características del transistor y los bobinados y acabé conectando dos baterías de 9 V. ¡Claro que sí! ¡Unos abundantes 18 voltios en total, y 900 mW de potencia para "machacar" la banda! ¡Ah, los placeres del desenfreno! Sin embargo, esta medi-

da "aprieta" al pequeño 2N3053, por lo tanto, ahí van unos consejos. Utilice un gran disipador para el transistor y evite mantener el manipulador apretado con rayas muy largas. Toque el disipador del transistor con la punta del dedo, si está muy caliente, reduzca el voltaje o aumente la resistencia de 2,7 Ω hasta 10 ó 15 Ω. Si su objetivo es aún más potencia, intente sustituir el transistor de RF por otro de mayor potencia (y más caro) como son los 2N3553, 2SC799 o el 2SC2166. Puede ser necesario cambiar el número de espiras y de la toma de la bobina en dos o tres espiras, para conseguir la oscilación con esos transistores, o sea que ¡trastee,

Bobina de 32 mm de diámetro			Bobina de 16 mm de diámetro	
Banda	Tanque	Antena	Tanque	Antena
40m	26 espiras	4 espiras	44 espiras	4 espiras
30m	16 espiras	4 espiras	25 espiras	4 espiras
20m	14 espiras	4 espiras	18 espiras	4 espiras

Las tomas del tanque a 5 espiras.
Todas las bobinas con hilo N° 18 aislado

Las tomas del tanque a 6 espiras.
Tanque bobinado con hilo esmaltado N° 22
La bobina de antena con hilo N° 18 aislado

Figura 2. Datos de las bobinas para el mini transmisor Super Minúsculo.

experimente, aprenda y diviértase!. ¡Ese es el objetivo de este proyecto!

Detalles de la bobina

La bobina juega un papel esencial en las prestaciones de este mini equipo, por lo que construí dos versiones con diferentes tamaños de bobinas para asegurar buena flexibilidad en el montaje. La primera bobina fue montada en una forma de 32 mm de diámetro (un tubo de pastillas) con hilo aislado del N° 18. La segunda bobina fue montada sobre una clavija de madera de 16 mm, utilizando hilo esmaltado del N° 22. (ambas formas tienen 5 cm de largo o más). Se necesitaron algunas espiras más de hilo para obtener resonancia con el diámetro menor; aún así, el funcionamiento y la potencia de salida fueron los mismos. Taladré dos agujeros en ambos extremos de la forma seleccionada para asegurar los chicotes de la bobina tanque después de bobinarla. La bobina de antena utiliza hilo N° 18 aislado en ambas formas, que se arrolla sobre la bobina tanque con las espiras repartidas uniformemente a lo largo. La bobina de antena se sujeta en su sitio pasando sus extremos a través de agujeros de la placa perforada (con la forma de madera) o simplemente entrelazando sus extremos con la forma mayor. El número de espiras para cada banda se indica en la figura 2. En algunos casos puede ser necesario añadir o quitar una o dos espiras para conseguir la oscilación o el máximo de potencia de salida, pero asegúrese de que su bobinado es correcto antes de experimentar con el número de espiras o las tomas en la bobina.

Trucos de montaje

Como medida para garantizar el éxito, sugiero se empiece por construir el circuito básico (sin el VXO y la bobina de antena, y utilizando una sola batería de 9 V como se muestra en la figura 3). Después de confirmar que funciona correctamente y se familiarice cómo opera el Super Minúsculo, añada (una cosa cada vez) el VXO, la bobina de antena y la segunda batería. Si el equipo deja de funcionar o lo hace erráticamente, ya debería saber dónde comprobar para buscar problemas. La bobina sobre una clavija de madera se monta en posición horizontal. Sus extremos de hilo se pasan a través de la placa perforada y se estira para sujetarla firmemente en su lugar. La bobina que se hace con un tubo de pastillas (o cualquier otro tubo de plástico de diámetro adecuado), se monta verticalmente la mitad dentro y

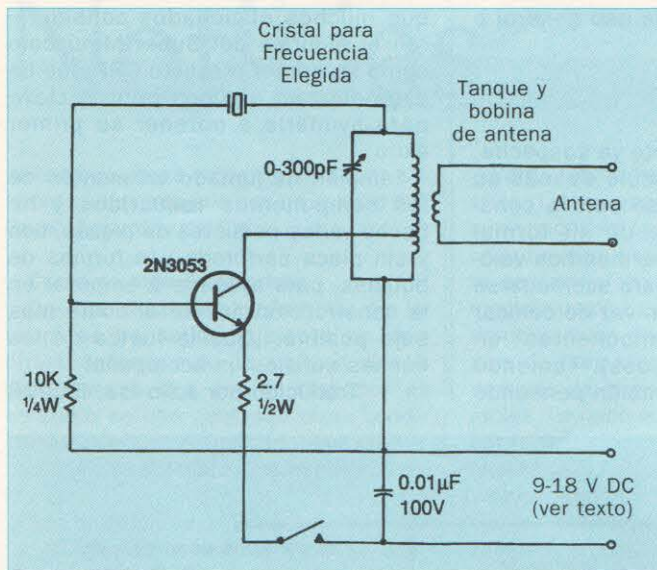


Figura 3. Esquema del circuito del Super Minúsculo básico. Monte este circuito "en los huesos" primero, asegúrese de que funciona suavemente, y entonces añada los "adornos" especiales que se incluyen en la figura 1, y su éxito en la construcción casera está asegurado.

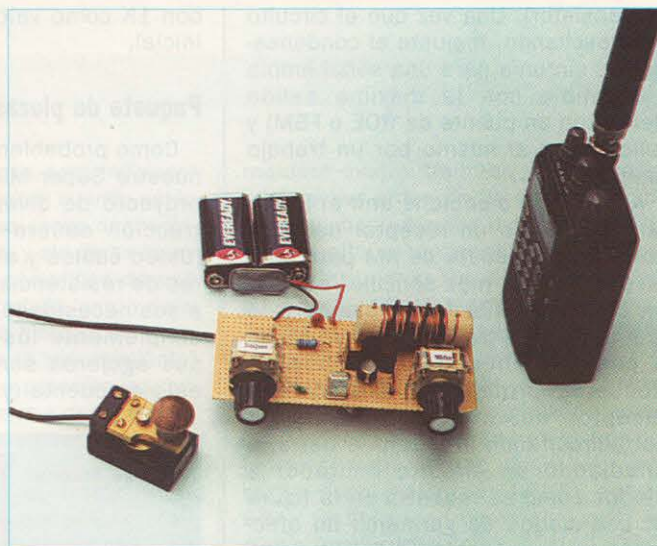


Foto B. La función de BFO sin hilos del Super Minúsculo funciona con casi cualquier receptor de radio de onda corta o receptor de VHF/UHF/HF para comunicaciones de emergencia o imprevistos, un consideración importante en estos tiempos inciertos. También es un proyecto limpio y divertido para establecer sus propios récords en QRP.

la mitad fuera de la placa perforada. Se utilizan unas gotas de pegamento instantáneo para sujetar esta bobina y los condensadores de caja de plástico a la placa perforada.

En la figura 4 se incluye un esquema general y una lista de piezas. Esfuércese en ser preciso durante la construcción. Recuerde que la parte "corta" (la de 5 espiras) de la bobina se conecta (junto con el resistor de 10 KΩ) al positivo de la batería, el lado "largo" (con más espiras) se conecta

al cristal, y la toma intermedia se conecta al colector del transistor. Los errores más comunes son intercambiar esos tres hilos y/o no eliminar el esmalte del hilo de cobre. Lléjelo hasta que quede brillante y limpio, aplique el soldador y compruebe que el estaño lo cubre completamente.

Comprobación y funcionamiento

Después de montarlo cuidadosamente, vuelva a comprobar el cablea-

do, buscando no lo que está bien, sino lo que está mal. Aplique la alimentación y escuche la señal del Super Minúsculo en un receptor próximo, teniendo en cuenta que incluso sin el VXO, puede estar de 5 a 10 kHz por encima o por debajo de la frecuencia del cristal, si el condensador variable no está sintonizado a resonancia. Si es necesario, puentee o cortocircuite la resistencia de 1K del emisor (sólo con la batería de 9 V, por menos de 5 segundos y con un disipador en

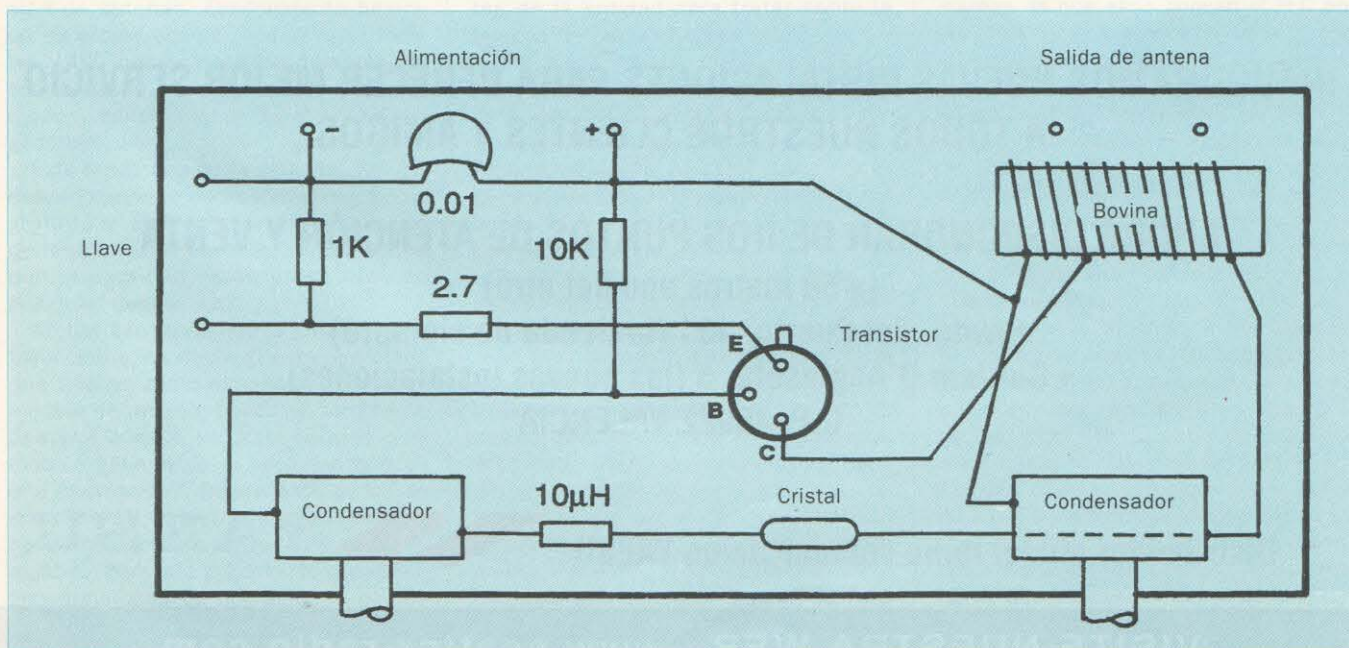


Figura 4. Diagrama práctico del Super Minúsculo, ilustrando el aspecto típico de las piezas y el cableado para facilitar el montaje.

el transistor). Una vez que el circuito está oscilando, reajuste el condensador de sintonía para una señal limpia compatible con la máxima salida (leída con un puente de ROE o FSM) y felicítese a si mismo por un trabajo bien hecho.

Al principio mencioné unir el Super Minúsculo con un receptor de onda corta de bajo coste de AM para salir en portátil. Lo "más sencillo" es usar un dipolo o Delta Loop (piense a lo grande) con el transmisor y un látigo o cualquier hilo con el receptor. Recuerde proteger la entrada del receptor durante la transmisión, cortocircuitando la antena a tierra, o añadiendo un circuito limitador a diodos como se muestra en la figura 5. Los diodos de germanio no afectarán a la recepción normal, pero cortocircuitarán a tierra las señales por encima de 0,3 V. Finalmente, recuerde que puede subir o bajar el nivel de inyección del BFO en el receptor cambiando el valor del resistor de emisor de 1K. Cada caso difiere, pero valores entre 800 Ω (alta inyección de BFO) y 4700 Ω (baja inyección de BFO) funcionan siempre,

con 1K como valor de uso general o inicial.

Paquete de piezas

Como probablemente ya sospecha, nuestro Super Minúsculo es más un proyecto de divertirse con la construcción casera que un kit formal (usted cablea y altera/modifica valores de resistencias para acomodarse a sus necesidades en vez de colocar simplemente los componentes en sus agujeros señalados). Teniendo esto en cuenta (y también pensando

que muchos aficionados considerarán el montaje del Super Minúsculo como su primer proyecto QRP) me he extendido en algunos puntos clave para ayudarle a obtener su primer éxito.

También he juntado un montón de los componentes requeridos y he hecho varios paquetes de piezas, con y sin placa perforada y/o formas de bobinas, para ayudarle a empezar en la construcción casera al coste mas bajo posible. ¡Que la fuerza de las buenas señales os acompañe!

Traducido por Julio Isa, EA3AIR

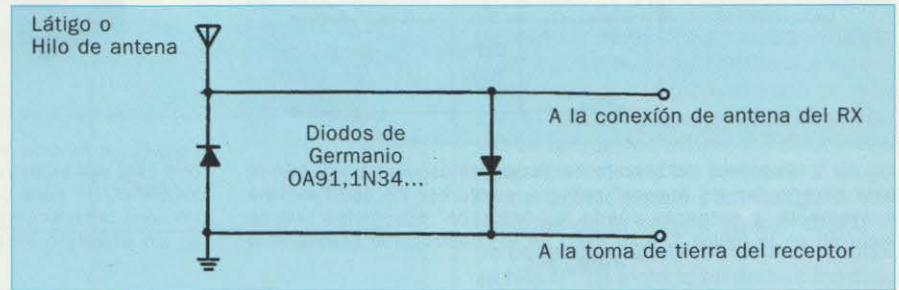
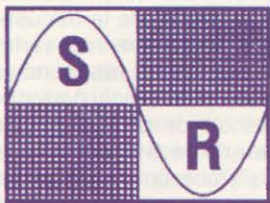


Fig 5 Montaje para conectar dos diodos de germanio contrapuestos para la protección de la entrada del receptor. Cuando se detectan señales potentes (>0,3 voltios) los diodos conducen y cortocircuitan a tierra la señal de la antena. (comentarios en el texto)



SCATTER RADIO

VALENCIA

Tel. 96 330 27 66

Fax 96 331 82 77

Web: www.scatter-radio.com

E-mail: scatter@scatter-radio.com

**INAUGURAMOS NUEVAS INSTALACIONES PARA OFRECER MEJOR SERVICIO
A TODOS NUESTROS CLIENTES Y AMIGOS**

**AHORA DISPONDRÁN DE DOS PUNTOS DE ATENCIÓN Y VENTA
(a 50 metros uno del otro)**

- Avda. del Puerto, 131 (la tienda de siempre)
 - Guillem D'Anglesola, 5 (las nuevas instalaciones)
- C.P. 46022 VALENCIA**

Distribuidor oficial radio comunicación YAESU



VISITE NUESTRA WEB www.scatter-radio.com

Noticias

Reproducimos íntegramente por su interés un escrito que nos ha llegado del Grupo Argentino de CW.

Cómo se sale de la crisis

Que yo sepa en ningún lugar de la tierra se ha salido adelante de una crisis deteriorando la calidad de la respuesta a esa crisis, sino por el contrario se han generado otras condiciones que han empeorado esa misma crisis, y no me refiero solamente a lo de los LU.

A la decadencia de la actividad y a las facilidades de acceso para que la actividad no decaiga, se la reemplaza únicamente con calidad en la enseñanza. Internet se ha llevado lo más irrecusable para los LU: los facilistas y algún que otro desencantado.

Pero aquí hay una cuestión insoslayable, hay que desmitificar el mundo de las comunicaciones. Parece que a medida que ha aumentado la tecnología, la aureola de misterio (y de no saber) que se implanta alrededor de ella, como una manera de dominio tecnológico, puede ser eliminada si quienes dicen estar a cargo de la enseñanza de los radioaficionados se capacitaran debidamente y facilitara en serio la comprensión de las nuevas tecnologías.

Aparte debiera clarificarse qué necesita saber un radioaficionado y cómo debemos despertar su curiosidad por los distintos tópicos que la radioafición abarca en forma directa: Armado y medición de antenas, conocimiento básico de su propio equipo, operaciones locales y DX, operaciones de emergencia, conocimiento y manejo de los distintos modos, conocimiento de otro idioma, geografía, etc.

Este fenómeno de la *globalización del desconocimiento* no es inocente y no es gratuito y aquellas naciones que no defiendan a ultranza la calidad antes que la cantidad serán presa fácil de cualquier desavenido.

No hay peor cosa que la falta de objetivos claros, es decir: ¿Cómo queremos que sea un radioaficionado?: Igual al modelo de antaño, donde el hombre se desvivía por saber un poco más o al modelo general de la sociedad que es una aberración?. Desde este punto de vista los LU debieran erigirse todos y cada uno como un baluarte (éste es un objetivo) para una mejor cultura y sentirnos orgullosos de ser quienes hemos dado el primer grito de advertencia acerca de cuál es el verdadero camino a recorrer.

Pero, ¿cómo hacemos para inficionar en los LU (nuevos y viejos) cuando están sumergidos en una avalancha de mediocridad que da espanto, y sin darse cuenta se convierten en cómplices de esa mediocridad?: Es un trabajo lento y lleno de obstáculos pero la historia da ejemplos de surgimientos (o resurgimiento) después de crisis que parecían insuperables. La radio nunca va a desaparecer, por lo tanto nunca va a desaparecer su espíritu.

Convengamos que al tratar estas cosas, lo podemos hacer porque realizamos una actividad donde la mediocridad es fácilmente detectable, al ser un grupo proporcionalmente reducido que es rápidamente afectado por las deserciones. Sería interesante saber de los que han desertado: ¿Cuántos estaban en capacidad real de ser radioaficionados?

Yo pienso que deberíamos actuar de manera que un radioaficionado o un radioclub fueran un orgullo para sus conciudadanos, útiles por sus conocimientos, su cultura, su solidaridad y sus deseos de progreso.

Hector Mario Ombroni LU6UO
<lu6uo_hector@hotmail.com>

Nuevo Reglamento de Estaciones de Radioaficionados. El día 22 de septiembre pasado, directivos de la Unión de Radioaficionados Españoles se reunieron en la Dirección General de Telecomunicaciones con los máximos dirigentes de la entidad para tratar sobre la marcha del nuevo Reglamento.

Por parte de la DGTel estuvieron presentes: Bernardo Lorenzo Almenros, director general de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información, Ricardo Alvaríno Álvarez, subdirector general de Gestión y Planificación del Espectro Radioeléctrico y Juan Cañas Santos, consejero técnico.

Por parte de la URE: Ángel Padín de Pazos, EA1QF, presidente, Juan José Rosales Fernández, EA9IE, tesorero, y José Díaz González, EA4BPJ, secretario general.

Asuntos tratados: REA: El proyecto de nuevo Reglamento de Estaciones de Aficionado (REA) se encuentra en estudio por parte del Consejo de Estado y no se prevé que entre en vigor hasta el primer trimestre de 2005, porque previamente tiene que salir un Real Decreto de desarrollo de la Ley General de Telecomunicaciones. Mientras tanto, la DGTel está estudiando la posible aplicación de una segunda fórmula que

requiere menos trámites y que podría ser efectiva antes de fin de año: modificar algunos artículos del vigente REA, y para ello están esperando que su asesoría jurídica les diga qué cosas podrían modificarse por este sistema. Todo ello sin dejar de lado el nuevo REA, que seguiría su curso normal.

Respecto al contenido, no hay más novedades que las ya señaladas en el comunicado hecho público en el mes de junio, si bien abrirán de nuevo una nueva negociación con la URE por si fuera factible incorporar algo más al nuevo Reglamento.

PLC: Una vez más, la URE planteó el problema de la implantación del PLC que, según se ha demostrado, es una tecnología contaminante del espectro radioeléctrico. También nos quejamos de que, de las dos denuncias presentadas por interferencias, a la primera (la de Zaragoza) no han hecho caso aún y a la segunda (la de Madrid) tardaron 6 meses en realizar la inspección pero sin que conozcamos sus consecuencias.

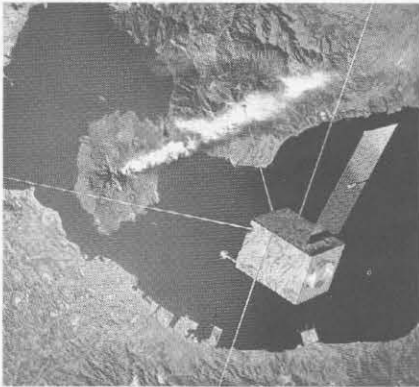
El director general no quiso entrar en el fondo de la cuestión porque es algo que cuenta con el apoyo de la Unión Europea y es a ella a la que debe acudir la radioafición si quiere obtener resultados, y por otro lado, la DGTel tampoco podía influir gran cosa habiendo tan sólo dos denuncias de entre las 50.000 licencias expedidas al Servicio de Aficionados. Este dato y su representación porcentual lo repitió muchas veces, al margen de que ellos apoyan el PLC por ser una nueva tecnología y que lo que les toca hacer por su parte es vigilar el cumplimiento de lo ordenado en las licencias a las operadoras de PLC. El director general se comprometió a hacer un seguimiento de lo sucedido con las dos denuncias y proceder en consecuencia, y reiteró que la Administración actuaría únicamente en casos de denuncias individuales.

Ordenanzas municipales: La URE pidió la ayuda de la Administración para salir al paso de los ayuntamientos que pretenden imponer ordenanzas municipales que ponen múltiples trabas a la radioafición. El director general se mostró muy sensible a este problema y, si bien quedó claro que los ayuntamientos tienen competencias urbanísticas y medioambientales, se comprometió a estudiar los proyectos de ordenanza que llegasen a manos de la DGTel y presentar las alegaciones pertinentes ante los ayuntamientos que se extralimiten o pretendan imponer condiciones

abusivas. También nos dijo que no tenían personal para hacer un seguimiento de las ordenanzas en su camino de aprobación, por lo que quedamos en echarles una mano con la información que nos llegue de nuestros socios y así poder cumplir con el compromiso de presentar las alegaciones durante el periodo de información pública.

Lo que no debemos esperar es que la Administración litigue en los tribunales contra ningún ayuntamiento, dejándonos extremadamente claro que en el ejercicio de las competencias urbanísticas de cada ayuntamiento ellos serán muy respetuosos.

(Fuente: URE)



Nueva generación de microsátélites para hacer que el espacio sea más barato. Con la cadena Myriade, línea de microsátélites de peso inferior a 150 kg, pero capaz de cumplir con las mismas funciones con el mismo nivel de rendimiento y precisión que cualquier otro satélite, el *Centre National d'Études Spatiales* (CNES) – Centro Nacional de Estudios Espaciales, está revolucionando la profesión.

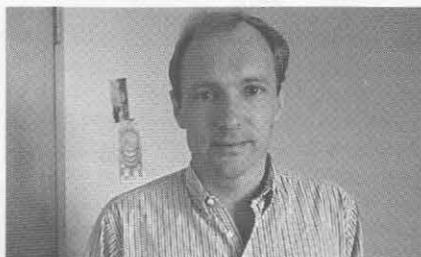
Porque su tiempo de desarrollo es por definición corto y su coste relativamente bajo, los microsátélites pueden considerarse a la vez como un banco de pruebas para nuevas tecnologías que han de calificarse en órbita pero también como prueba de nuevos métodos de diseño y dirección de proyectos. Sin hablar realmente de una verdadera ruptura tecnológica, aún cuando los requisitos de peso, volumen y potencia van necesariamente acompañados de una evolución, se trata aunque parezca imposible de una revolución dentro de la profesión, gracias a los métodos innovadores en materia de ingeniería, control de riesgos, redefinición del proceso cliente/proveedor y estandarización de las herramientas de diseño y de fabricación. De hecho, es la primera vez que el sector contempla un enfoque de cadena, basado en el principio de un sistema cuyo diseño va a reutilizarse y en la

idea de concebir un producto adaptado lo mejor posible a la misión. Este programa es tanto más concebible cuanto que la lanzadera Ariane 5 con su nueva plataforma ASAP (*Ariane Structure for Auxiliary Payloads* = estructura Ariane para cargas auxiliares a bordo) ofrece posibilidades de lanzamiento a bajo coste de equipos como carga auxiliar (un poco más de un millón de dólares por 100 kg). (Fuente: Frantec)

El padre de Internet gana un premio del milenio. Tim Berners-Lee inventor de la *World Wide Web*, ha ganado el primer Premio de Tecnología del Milenio patrocinado por la *Finnish Technology Award Foundation* en reconocimiento internacional del importante avance tecnológico que es Internet y del enorme aumento de la calidad de vida y desarrollo económico y social que ha supuesto. El premio está dotado con un millón de euros. Berners-Lee recibió el premio en un acto que tuvo lugar en el *Finlandia Hall* de Helsinki el pasado 15 de junio, coincidiendo con el acto inaugural de la Conferencia Tecnológica del Milenio, que se celebró bajo el lema Futura Sociedad - Futura Tecnología.

Pekka Tarjanne, ex-director general de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y presidente del comité que concede el premio, dijo: "Muchas personas se han beneficiado ya del invento de Berners-Lee. Internet favorece la creación de nuevos tipos de redes sociales, apoya la transparencia y la democracia y abre nuevos caminos a la gestión de la información y al desarrollo de los negocios". Berners-Lee, graduado de la Universidad inglesa de Oxford, es actualmente titular de la cátedra 3Com del Laboratorio de Ciencias Informáticas (LCS) del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) de Boston, Estados Unidos. En 1989, cuando trabajaba en el CERN, el laboratorio europeo de física de partículas en Ginebra, Suiza, inventó un sistema de comunicaciones por texto en tiempo real. Creó el primer servidor, el primer buscador y los protocolos que dieron lugar al desarrollo de la red: las direcciones URL, el protocolo de transmisión por hipertexto (HTTP) y el código HTML.

Trabajando ya en el MIT, en 1994 creó el World Wide Internet Consortium (W3C)



como foro de información, comercio, comunicaciones y entendimiento colectivo. El W3C se dedica a desarrollar tecnologías interconectables (a base de especificaciones, recomendaciones, software y herramientas) para aprovechar al máximo la capacidad de Internet. Berners-Lee ha sido director de este consorcio desde su fundación y ha coordinado el desarrollo de Internet en todo el mundo, sobre todo con los equipos del MIT, del Inria en Francia y de la Universidad de Keio en Japón. En 2003, Berners-Lee recibió el título de Sir y el Premio Príncipe de Asturias de la Comunicación en España.

La Finnish Technology Award Foundation es una fundación independiente creada en 2002 por ocho organismos finlandeses, con el fin de promover la investigación científica y el desarrollo de nuevas tecnologías que tengan un efecto positivo sobre la calidad de vida de los ciudadanos y fomenten la reacción de redes de gran alcance.

(Fuente: London Press Service)

Medidas electrónicas para evitar la copia en los exámenes mediante teléfonos personales. El uso de dispositivos para interferir los teléfonos personales (con objeto, por ejemplo, de impedir su uso en ciertos lugares) es ilegal en muchos países, como es natural. Sin embargo, una compañía británica denominada *Global Gadget, Inc.*, vende dispositivos de ese tipo a través de una página web. Los aparatos sencillos semejan teléfonos personales corrientes y tienen un alcance interferidor entre 10 y 15 metros, aunque los modelos más sofisticados –y más caros– pueden bloquear el uso de los teléfonos personales en una zona de 50 m de radio. Otro equipo, aún más sofisticado, es capaz de bloquear solamente los dispositivos de cámara integrada en los teléfonos de última generación.

Muchas universidades, colegios mayores y otras escuelas están utilizando inhibidores de este tipo para contrarrestar el posible uso de teléfonos móviles en los exámenes o en toda el área del *campus*.

La compañía *Iceberg Systems, UK*, está desarrollando un producto denominado *Safe Haven*, que combina hardware de transmisión y el software que reside en teléfonos personales con cámara incorporada, que queda prácticamente inhabilitada si el teléfono está ubicado dentro de la zona de alcance del sistema de contramedidas. Aunque el sistema está dirigido a bloquear el uso de las cámaras integradas, la tecnología puede ser adaptada para bloquear tonos de llamada o el envío de mensajes de texto en las escuelas.

(Fuente: Popular Communications)

Vatímetro direccional (y II)

JUAN BORNIQUEL,* EA3EIS

En esta segunda parte del artículo el autor describe detalles prácticos sobre la construcción y calibración de este útil instrumento, cuyo nivel de prestaciones lo equipara a equivalentes de elevado precio.

El instrumento que hoy presentamos está fundamentado en los mismos principios que se han expuesto, pero mejorando de una manera notable el acoplador direccional, el detector y la presentación de las lecturas de la potencia directa y la ROE.

Vatímetro direccional y medidor de ROE

Especificaciones:

Rangos de potencia	: 2,5-10-25-100-250-1000 W
Rangos de ROE	: 5:1 y 50:1.
Margen de frecuencia	: 1,8 a 30 MHz.
Impedancia de la línea	: 50 Ohms.
Error en pot. directa	: +/- 10%.
Error en ROE	: +/- 5%.
Lectura mín. ROE	: 1,05: 1.
Presentación Pot. directa	: Lineal Analógica.
Presentación de ROE	: Lineal Analógica.
Alimentación	: Red 220 Vac.
Dimensiones y peso	: 185 x 175 x 135 mm y 2 kg.

Acoplador direccional

El acoplador direccional se ha construido procurando aislar al máximo y entre sí los elementos que lo componen con respecto a la RF, así como que su disposición sea lo más simétrica posible. El aislamiento se basa en considerar que en un transformador -ya sea de intensidad o de tensión- es deseable que el acoplamiento entre primario y el secundario sea siempre de naturaleza inductiva, tratando de evitar el acoplamiento capacitivo entre devanados; para ello se ha blindado con tubo de latón el hilo que ejerce de bobinado de una sola espira a través del núcleo toroidal y se han ubicado los bobinados toroidales dentro de cajas metálicas con tal de evitar, además de la capacidad parásita, la influencia entre ambos transformadores. Para conseguir más estanqueidad, las salidas de señal rectificada se interconectan con los detectores compensados mediante conectores BNC.

En el montaje se debe procurar, además del correcto enfasado de T1 y T2, que el conexionado sea lo más simétrico posible en cuanto a las longitudes del cableado y puntos de retorno a masa. La ubicación de todo acopla-

dor direccional se ha dispuesto dentro de una caja de aluminio de dimensiones 55 x 45 x 125 mm. Además de esta caja exterior, existe otra interior en plancha de Cu de 0,5 mm a título de doble blindaje. Para detalles constructivos y dimensiones, véanse las figuras 11 y 12 y la foto A.

Detectores compensados y selector de rango de potencia.

Los detectores compensados se han dispuesto de forma modular con el selector de márgenes de potencia RANGE W. Las propiedades del circuito integrado U1 (TLC27L4), lo hacen muy indicado para las funciones de detector compensado, así como en U1C y U1D, como amplificadores lineales del selector de potencia; este integrado va montado con zócalo. Los dos diodos de silicio Schottky (1N5711) de los lazos de realimentación y también los que forman parte del acoplador direccional, D1 y D2, deberán de ser apareados; asimismo las resistencias de 100 k Ω de los divisores de tensión de las entradas (+) de: U1C y U1D, así como de las salidas, deberán ser todas de una tolerancia del 1% para igualar la ganancia de ambos amplificadores; los dos potenciómetros de los ajustes de cero deben de ser del tipo multi-vuelta. Para evitar problemas de interferencia sobre las etapas de entrada hasta la salida (U1), los retornos a

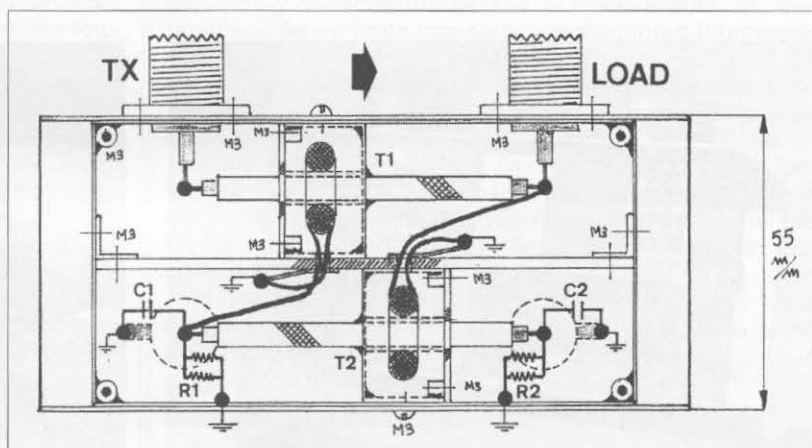


Figura 11. Detalle interno del acoplador direccional, donde se pueden observar los conectores de inserción en la línea de 50 Ω TX y LOAD, así como las pequeñas secciones de línea de la misma impedancia que ejercen la función de bobinados en los transformadores de intensidad T1 y de tensión T2, encerrados en sendas cajitas de cobre. Todo este conjunto queda ubicado en una caja de aluminio.

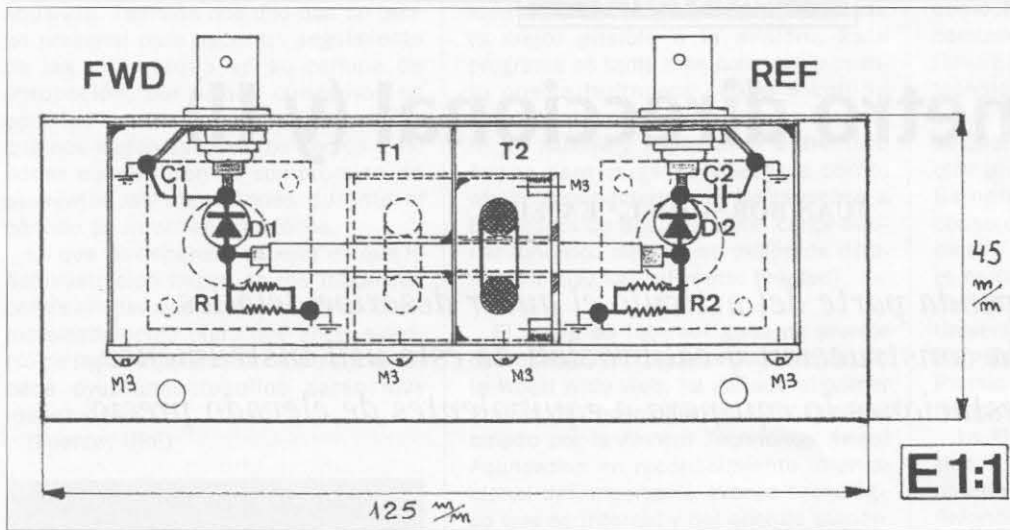


Figura 12. Vista lateral del acoplador direccional, mostrando los conectores BNC de salida de señal. El acoplador se monta en el exterior de la caja, mientras los conectores BNC penetran en la misma a través de sendos orificios. Las señales FWD y REF, se llevan hasta los detectores compensados por medio de cable coaxial y conectores BNC.

masa son flotantes con respecto a chasis y se hacen a través de un choque de RF de 270 μH ; con ello se evita la influencia de la señal exterior al medir potencias altas de RF.

La circuitería de los detectores compensados y las resistencias del selector RANGE W, se han montado en dos plaquetas Repro CT1 en fibra de vidrio, unidas por separadores hexagonales M3 y formando conjunto con el propio selector. Todo este grupo queda envuelto por un blindaje de plancha de Cu de 0,5 m/m. Para detalles de la circuitería, ver el esquema eléctrico en la figura 13 y la foto B.

Procesador de señal

El procesador de la potencia directa FWD genera en valor analógico el resultado matemático de la diferencia entre la señal directa y la reflejada. Para ello, ambas señales (de naturaleza logarítmica), son previamente convertidas en magnitudes lineales mediante amplificadores logarítmicos y antilogarítmicos idénticos constituidos por un amplifica-

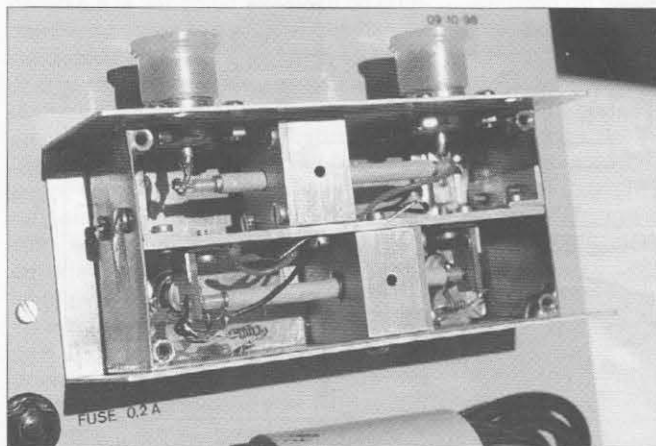


Foto A. Vista interior del acoplador direccional. Se aprecian las dos cajitas que contienen los transformadores toroidales, atravesadas por las secciones de línea de 50 Ω ; la superior enlaza las bases SO-239 de la línea de RF y la inferior contiene los diodos detectores.

dor operacional cuádruple U2 (TLC27L4) y dos conjuntos integrados (*array*) de cuatro transistores NPN, U5 y U6 (CA3146).

Las señales FWD y REF una vez amplificadas y linealizadas, son sometidas a un proceso de sustracción analógica mediante el amplificador diferencial U4B (TLC27L2) en la salida del cual tenemos la señal resultante, que es la potencia que disipa la carga y cuyo valor se visualizará en el instrumento marcado WATTS.

El procesador de señal de la ROE, es algo más complejo, pues debe procesar su valor según la fórmula [1]. Para ello se efectúa la suma analógica de las señales FWD y REF en el amplificador operacional

U3B (TLC27L4) mientras, simultáneamente la sustracción de las mismas señales la efectúa el amplificador operacional U4A (TLC27L2). Como el circuito sumador es inversor y logarítmico U3B y U7, se hace necesario invertir la señal del producto de la sustracción y para ello, se añade otro amplificador operacional inversor y logarítmico U3D y U7 a la salida de U4A. Posteriormente, la señal resultante de la suma y de la sustracción, se envían al inversor y divisor U3C, a la salida del cual se hace presente la señal SWR ya procesada y de carácter lineal.

U3A y el potenciómetro R5 permiten el ajuste de sensibilidad del medidor de ROE de manera independiente y sin afectar la lectura de la potencia directa.

El transistor Q1 (2N2222), hace que la lectura del indicador SWR marque cero, cuando el nivel de potencia directa, esté por debajo del 2 % de la lectura máxima en cualquiera de las escalas de medición.

El montaje de todo el procesador de señal, se ha hecho en una placa Repro CT1 en fibra de vidrio, de medidas 120 x 50 mm y sujeta mediante separadores M5 al blindaje de aluminio que ubica los dos instru-

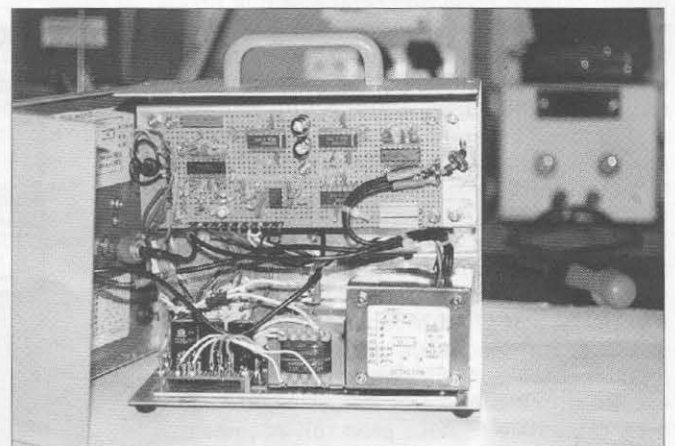


Foto B. Vista interior del vatímetro. En la parte superior, el procesador de señal; en la parte inferior a la izquierda, la fuente de alimentación; los detectores compensados están a la derecha, ambos con su respectivo blindaje de cobre.

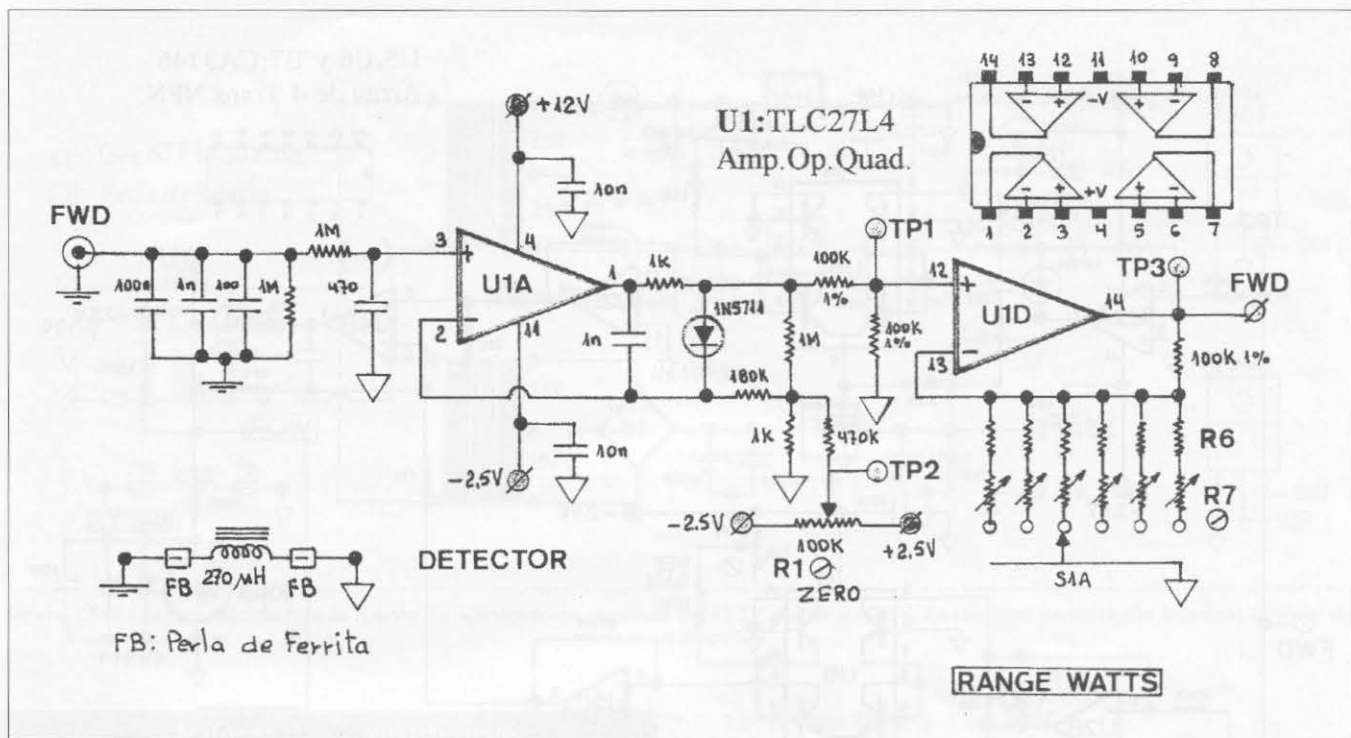


Figura 13. Esquema eléctrico de uno de los detectores compensados (FWD) y el correspondiente selector de rango de potencia del vatímetro direccional. Véase los valores de las resistencias R6+R7 en la Tabla I. El esquema del otro detector compensado (REF) es idéntico. Los choques de 270 μ H consisten en 15 espiras de hilo esmaltado de 0,5 mm sobre toroide FT37-77 (μ 2000).

mentos de cuadro móvil. Todos los circuitos integrados van sobre zócalos.

Para más detalles, véase el esquema eléctrico del procesador en la figura 14 y la vista interior en la foto B.

Instrumentos de presentación

La presentación de la potencia directa y ROE es por dos instrumentos de cuadro móvil de 50 μ A, de la marca Demestres, modelo 670; en cuanto a las escalas, utilicé la original de cada instrumento, lo cual permite simplificar mucho la confección de las mismas, para ello borré con corrector líquido todas las indicaciones numéricas y literales originales en ambas escalas, dejando solamente los sectores con las divisiones lineales; posteriormente saqué una fotocopia láser donde inserté los nuevos datos con números y letras autoadhesivos, después recorté las escalas definitivas y procedí a pegarlas encima de las originales.

Las escalas numéricas que comprende cada instrumento son las siguientes:

- WATTS: Dos escalas, de 0 a 10 y de 0 a 25
- SWR: Dos escalas, de 1 a 5 y de 1 a 50 (SWRx10).

Conmutadores de selección del nivel de potencia y ROE

El conmutador S1, RANGE WATTS, de 6 posiciones permite seleccionar seis rangos de potencia máxima: 2,5-10-25-100-250 y 1000 W

El conmutador S2, MODE, tiene 3 posiciones: en la primera (PEAK POW) el instrumento WATTS mide la potencia de cresta de envolvente o Wpew en la modalidad SSB. Esta medición se consigue con la adición de un condensador de 220 μ F y una resistencia de 100 k Ω en paralelo en las dos salidas de señal: FWD y SWR, cuya constante de tiempo lo bastante larga para integrar la señal de la

modulación en SSB. En la posición central (POWER), se mide el valor de la potencia directa en CW. En la tercera posición de S2, la lectura del instrumento SWR queda multiplicada por 10.

La protección de los dos instrumentos queda resuelta por dos diodos de silicio 1N914 en oposición y un condensador de 10 nF, para filtrar cualquier componente de RF externa.

Fuente de alimentación

La fuente de alimentación, pequeña y simple, es la única modificación importante del proyecto original de KI6WX y comprende dos transformadores con primario de 220V y secundarios de 7,5 + 7,5 V a 300 mA; con rectificación en onda completa y reguladores integrados clásicos; para obtener las tensiones de +2,5 y -2,5V añadí dos resistencias de 470 Ω y sendos diodos de Zener de 2,5 V en oposición. Ver el esquema en la figura 15.

Todos los retornos a masa de la fuente de alimentación, son comunes y flotantes, quedando unidos a chasis mediante un choque de 270 μ H; para evitar problemas por RF en la red, opté por insertar un filtro pasabajos en "pi" en la entrada.

La fuente va montada sobre una placa de aluminio y sus componentes en una plaqueta Repro CT1, todo ello como un módulo independiente.

Calibración del vatímetro

La calibración de este vatímetro direccional se puede hacer disponiendo solamente de un voltímetro de cc de alta impedancia de buena precisión y partiendo de que los valores de las resistencias R6+R7 para cada escala estén ajustados previamente según la tabla I:

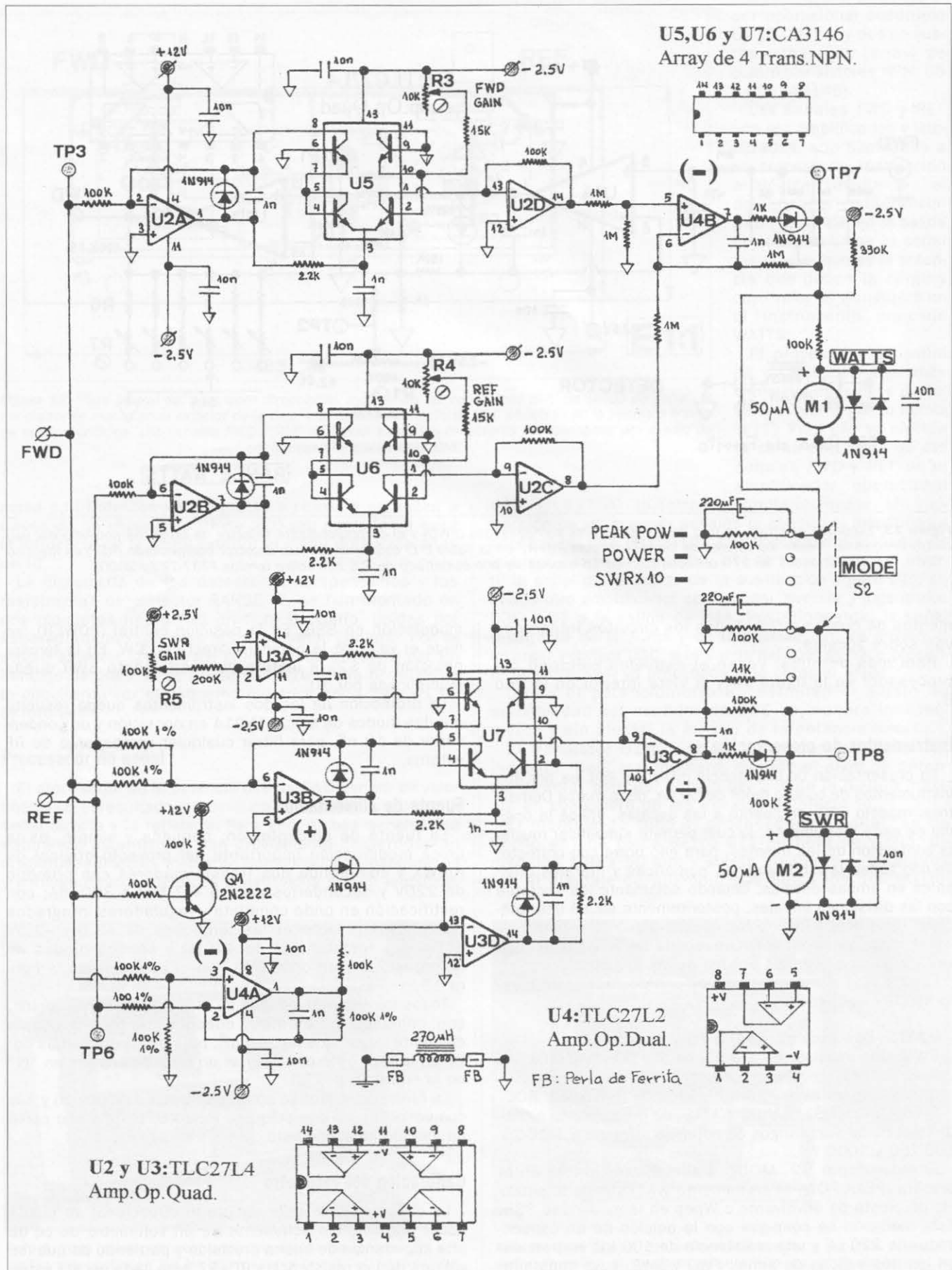


Figura 14. Esquema eléctrico del procesador de señal y presentador de la potencia del vatímetro direccional

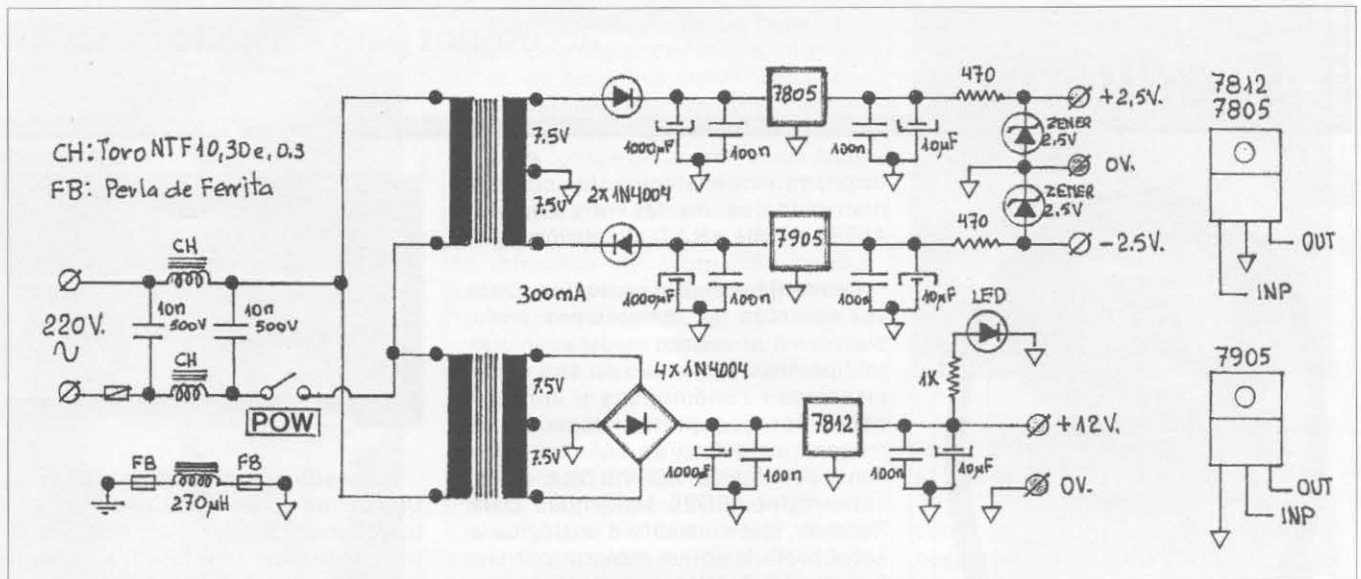


Figura 15: Esquema eléctrico de la fuente de alimentación regulada de +12V, +2,5V y -2,5V. Es la única variante del proyecto original de este vatímetro.

Tabla I

Valores de las resistencias

Watt	R6+R7	Watt	R6+R7
1	2,32 kΩ	50	18,70 kΩ
2,5	3,30 ..	100	29,10 ..
3	4,02 ..	150	37,40 ..
5	5,23 ..	200	46,40 ..
10	7,63 ..	250	59,50 ..
15	9,53 ..	300	63,40 ..
20	11,00 ..	500	100,0 ..
25	13,23 ..	1000	345,0 ..
30	15,00 ..	1500	649,0 ..

Tabla I. Valores de las resistencias del divisor de medida de potencia directa. Usar un óhmetro digital de buena resolución y ajustar los distintos potenciómetros R7 hasta conseguir valores lo más aproximados posible a los de la tabla.

Una vez conseguidos los valores de dichas resistencias, iguales para cada amplificador de rangos de potencia FWD y REF, se procede a realizar la calibración, siguiendo este orden:

1. Situar el mando MODE, en la posición POWER y el selector RANGE WATTS en la escala de 100 W y conectar el vatímetro a la red.
2. Unir TP1 con TP2 y ajustar el potenciómetro R1 a 0 V (cero) en TP3.
3. Unir TP4 con TP5 y ajustar el potenciómetro R2 a 0 V (cero) en TP6.
4. Ajustar R1 hasta obtener un valor de 7,07 V en TP3.
5. Ajustar R3 hasta obtener 5,00 V en TP7 o fondo de escala en M1, (WATTS).
6. Ajustar R2 hasta obtener un valor de 7,07 V en TP6.
7. Ajustar R4 a 0 V en TP7 o lectura cero en M1 (WATTS).
8. Ajustar R2 hasta obtener 4,71 V en TP6,
9. Ajustar R5 hasta obtener 5,00 V en TP8 o fondo de escala en M2, (SWR).
10. Situar el mando RANGE WATTS, en la escala de 2,5 W.
11. Quitar los puentes entre TP1-TP2 y TP4-TP5.
12. Ajustar R1 a 0 V en TP3.

13. Ajustar R2 a 0 V en TP6.

Estos dos últimos ajustes de cero, son bastante críticos aun utilizando potenciómetros del tipo multivuelta.

Al poder contar con una fuente de RF con salida de 1 a 300 W y filtros pasabajos de 1,8 a 30 MHz, opté por hacer una recalibración posterior actuando sobre los potenciómetros de ajuste R7 de cada escala y en la modalidad CW. Para controlar este ajuste final, utilicé un voltímetro de cc de alta impedancia y sonda una detectora de RF con divisor de tensión 10:1 incorporado, además de un osciloscopio.

La caja utilizada para contener el vatímetro, es de la marca Retex, de medidas 175 x 155 x 7,5 mm y de color gris.

Comentarios finales

Se puso de manifiesto la sensibilidad y fiabilidad de este instrumento al comparar las lecturas de ROE con potencias QRP y de mayor nivel sobre una carga artificial de 50 Ω y 1,5 kW MFJ-264. En la indicación SWR = 1,01:1 da una diferencia del orden del 2 % en toda la gama de frecuencias de HF entre 1,8 y 30 MHz. También se mantiene este comportamiento, en un análisis comparativo, sobre una antena como carga y con distintas potencias.

La simplicidad en la utilización y manejo de este vatímetro queda patente al poder medir simultáneamente la potencia directa y la ROE sin necesidad de ninguna maniobra manual, como suele ocurrir con los instrumentos clásicos.

La experiencia constructiva de este instrumento ha sido para mí muy positiva, pues me ha permitido profundizar un poco en el conocimiento de los amplificadores operacionales en los campos de aplicación de detectores compensados, amplificadores logarítmicos y antilogarítmicos y el cálculo analógico en tiempo real. Por todo ello, además de las prestaciones obtenidas, recomiendo la construcción de este vatímetro a todos aquellos que sientan interés por la instrumentación y tengan posibilidades de llevar a término su montaje.

Saludos de Joan, EA3EIS.



Adaptadores USB a puertos serie y paralelo. Es una realidad que los ordenadores que nos están llegando ofrecen cada vez menos puertos serie clásicos (:COM). Y algunos portátiles y los han suprimido completamente; en su lugar cada vez vemos más puertos USB. Pero en el cuarto de radio seguimos usando una gran mayoría de nuestras "viejas" aplicaciones, previstas para ser enlazadas bajo el estándar RS-232. La solución del problema, en la mayoría de los casos está en utilizar un adaptador de USB a puerto RS-232. MFJ ofrece uno de esos adaptadores bajo su código MFJ-5429, que comprende un conector USB, un trozo de cable y un conector macho DB-9, acompañado de un *driver* para Windows 98/ME/2000/XP en un disquete de 3,5".

Como complemento a este adaptador, MFJ ofrece también el MFJ-5427, de USB a puerto paralelo de 25 patillas, así como un adaptador de USB a Centronics macho de 36 patillas, el MFJ-5428, que permiten ambos conectar una impresora para puerto paralelo a un conector USB. Para más información visitar la página web <<http://www.mfj.com>>

terprises.com> o contactar con los distribuidores de MFJ en España. ASTRO-RADIO y HZ Radioafición.

Convertidor digital-analógico. Cada vez son más las aplicaciones profesionales que utilizan modulación digital tipo APCO Project 25 en sus comunicaciones inalámbricas y aún son pocos los receptores capaces de manejar este tipo de señales. Para llenar este hueco, AOR ha diseñado el convertidor ARD25 Multimode Data Receiver, que convierte a analógica la señal captada por un receptor con una F.I. de 10,7 MHz y la envía como señal inteligible a un altavoz incorporado o a uno exterior.

El ARD25 tiene además una entrada de audio analógico (por la que se puede hacer circular la salida de audio del receptor analógico) que reconoce la naturaleza de esa señal y la redirige hacia la salida del altavoz. Entre sus características destacadas, el convertidor de AOR ofrece simplicidad de conexionado y funcionamiento, tamaño reducido, no precisa efectuar modificaciones en el receptor, puede manejar también las señales analógicas de audio y saca las señales también a través de un puerto serie RS-232. Entre los receptores que pueden utilizar directamente el ARD25 como complemento están los AOR ARONE, AR8600 y AR5000, así como otros receptores que tengan un puerto de salida de la F.I. a 10,7 MHz.

Para más información contactar con el distribuidor de AOR en España: EUROMA, Infanta Mercedes, 83, 28020 Madrid, Tel.: 915 711 304; correo-e: <euroma@euroma.es> y página web <www.euroma.es>.



Enfasador para antenas apiladas.

Una de las novedades que ha presentado Comtek Systems, especialista en soluciones de antena para radioaficionados, es el STACK 2-2, un sistema enfasador conmutable, sencillo y asequible para dos antenas tribanda clásicas, log-periodic o monobandas, de 40 a 10 metros. El equipo incorpora dos conectores Amphenol de contacto central plateado, estalladores MOV, relés para trabajo pesado Potter & Brumfield y un gran transformador UNUN (asimétrico a asimétrico) capaz de manejar de forma fiable 3 kW.

Sólo se requieren dos tramos de cable coaxial de 50 Ω del mismo tipo e igual longitud entre las antenas y la caja del STACK 2-2 y una línea de control de 3 hilos que permite escoger ya sea la antena alta, la baja o ambas para gozar de las ventajas de una instalación de antena más flexible y eficiente.

Además del equipo reseñado, Comtek Systems fabrica entre otros el ACB-4, un acoplador híbrido para 4 antenas, un control remoto de antenas RCAS8, un disco para interconectar hasta 61 radiales RR-1, un enfasador para 3 antenas Yagi y un conjunto alimentador-enfasador para 4 antenas verticales. Más información en su página web <www.comteksystems.com>.

Auriculares con cancelación de ruido.

Quienes han tomado parte en un concurso reñido en SSB y en la modalidad *multi-multi* sabrán de qué les estamos hablando si les mencionamos las dificultades que experimentan los operadores cuando sus puestos de operación no están muy alejados y están activadas varias estaciones. En no pocas ocasiones, el ruido ambiente que se "cuela" por debajo del almohadillado de los auriculares es suficiente para dificultar la comprensibilidad de las señales recibidas.



Bob Heil, el incansable creador de equipo de audio para radioaficionados, ha desarrollado y puesto en el mercado su casco-micro "Quiet Phone", que incorpora un circuito cancelador de ruido ambiental. El secreto del invento consiste en un pequeño micrófono incorporado a cada auricular y que capta el ruido ambiente, reinyectando en oposición de fase las señales de frecuencia inferior a 400 Hz, que son por lo general, las más molestas; el nivel de reducción alcanza los 20 dB. El circuito se alimenta mediante dos pilas tamaño AA que le dan una autonomía de más de 50 horas. A título de curiosidad, diremos que en la estación oficial de la ARRL, la W1AW, utilizan corrientemente este tipo de auriculares.

En la foto aparece el propio Bob Heil sosteniendo una bolsa de transporte para el casco "Quiet Phone" diseñada por Sarah Heil, esposa de Bob. Para más información, consultar la página web de Bob: <www.heilsound.com>.

Amplificadores lineales VHF económicos. La serie Discovery de amplificadores de alta potencia para las bandas de 2 y 6 metros de Linear Amp UK, Ltd, del

Noviembre, 2004

Reino Unido, ofrece dos modelos equipados con las económicas válvulas triodo de cerámica-metal GS31/35, que proporcionan alta potencia con remarcable fiabilidad a precio moderado. La fuente de alimentación hace uso de un gran transformador toroidal e incorpora un generoso ventilador que garantiza un flujo de aire adecuado, circuitos de protección contra exceso de corriente de placa y de rejilla, sobreexcitación y descargas, robustos relés coaxiales de RF en la entrada y salida y una instrumentación completa. Los dos modelos disponibles tienen el mismo aspecto exterior mostrado en la foto y pueden entregar 1.200 y 1.500 W de salida.

Para más información, dirigirse a Linear Amp UK Ltd., Field Head, Leconfield Road, Leconfield, Beverley, HU17 7LU, Reino Unido. Correo-E: <sales@lineamp.co.uk> y página web <www.lauk.karoo.net/contact.htm>.

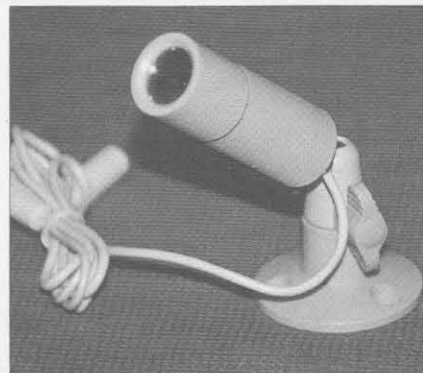
Cámara CMOS de reducidas dimensiones

EUROMA presenta la cámara de color K025 CMCM, de pequeñas dimensiones y que ofrece una buena calidad de visionado, unida a un consumo muy bajo, de tan solo 40 mA.

Su diseño cilíndrico y el pie de montaje incorporado con rótula ajustable la hace muy útil para ciertas aplicaciones al exterior, pues es resistente a la intemperie. Dispone de un sensor CMOS de 1/3" en color, con una resolución de 330 líneas de TV y bajo consumo.

El nivel mínimo de iluminación requerido es de 3 lux e incorpora una lente de 6 mm con foco ajustable, con controles de exposición y balance de blancos totalmente automáticos.

Las dimensiones del cilindro de la cámara son 25 x 66 mm, y se suministra con una fuente de alimentación de 12 V para red.

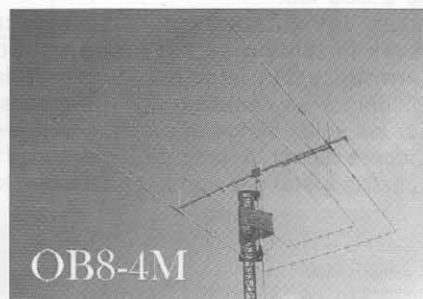


Para más información, contactar con EUROMA TELECOM, S.L. c/ Infanta Mercedes 83, Madrid 28029, Tel. 015 711 304, Fax 015 706 809, correo-e: <euroma@euroma.es> y página web <www.euroma.es>.

Antena direccional Optibeam

La antena direccional OB8-4M de Optibeam es una antena tipo Yagi compacta y novedosa para las bandas clásicas de 40, 20, 15 y 10 metros, que no usa trampas. Se alimenta con un solo cable coaxial de 50 Ω y hace uso de dos elementos rectangulares Moxon, integrados en su diseño. En la banda de 40 metros hace uso de todas las ventajas de la Yagi de 2 elementos tipo Moxson. En la banda de 20 metros, la configuración Moxson asegura una extraordinaria ganancia, con una relación f/b muy elevada. En 15 metros, los 2 elementos activos, totalmente resonantes, aprovechan la presencia del director para 10 metros, que proporciona una mejora del diagrama de radiación y un aumento de ganancia. Y en 10 metros, la combinación de excitado y director proporciona las mejores cifras de ganancia y relación frente/posterior, superiores a las de una tribanda clásica de 3 elementos.

Para más información, contactar con Optibeam Antennentechnologien, Thomas Schmenger, DF2BO, Rastatter Strasse 37, D-75179 Pforzeim, Alemania. Tel./Fax (0049) 07231 453 153. Correo-e: <info@optibeam.de> y página web <www.teleskopmaste.com/optibeam/>



Las torres de Arneiro

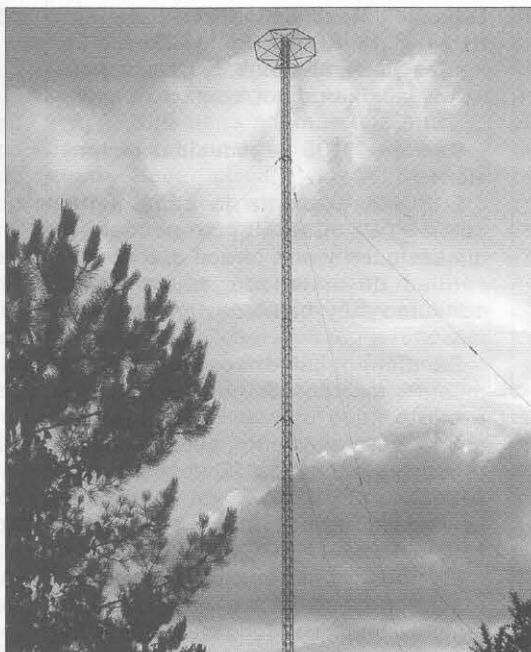
ALBERTO IGLESIAS,* XE1NK / EA1DLD

Durante la II Guerra Mundial, el III Reich instaló en Galicia una radiobaliza en cuyo principio de funcionamiento está basado el sistema VHF Omni-Range (VOR) utilizado actualmente por la aviación civil

Durante mi corta estancia de este verano en Galicia, Carlos, EB1GPP, me invitó a visitar unas antenas instaladas en la provincia de Lugo por los alemanes, fruto de la colaboración entre Hitler y Franco durante la II Guerra Mundial. Fuimos a Terra Chá, donde efectivamente estaban instaladas tres antenas con más de 100 m altura. Me impresionó tanto ese sistema radiante que a mi regreso a México investigué al respecto y encontré esta información que deseo compartir con ustedes.

En la década de 1930 el ejército alemán encargó a algunas empresas la mejora del sistema llamado *American Radio Range*, creado para definir rutas múltiples de navegación. En 1938 el Dr. Ernst Kramar, quien trabajaba en Standard Elektrik Lorenz, implementó el Elektra-Sonnen, bautizado posteriormente por los británicos como Consol. Este sistema sirvió para la navegación de los submarinos U, que comenzaron a utilizarlo en el golfo de Vizcaya en abril de 1943 y después se iría extendiendo por zonas más distantes del Atlántico. Las radiobalizas Elektra-Sonnen utilizadas como ayuda de navegación para los submarinos fueron instaladas en más países: Noruega, Holanda, Francia, Polonia. En España se instalaron dos estaciones: la Sonne 15 (Lugo) y la Sonne 16 (Sevilla). Los rangos de cobertura variaban, aunque hay documentación que menciona más de 2.000 km.

Las dos antenas con carga capacitiva que visitamos (pues la tercera se encuentra dentro de una propiedad cerrada), están intactas. Al lado de la antena central se encuentra un complejo con los restos de lo que parecían ser las salas de los oficiales, con sus servicios y los generadores diesel. Al lado de las antenas se encuentran unas casetas metálicas donde se alojaban los equipos de trans-



Vista de una de las antenas de la estación Consol de Lugo para 285 kHz. 100 m de altura con carga capacitiva superior.

misión. Parece ser que a partir de 1945, las instalaciones pasaron a depender del ejército hasta 1962, cuando fueron transferidas a la Aviación Civil, hasta 1971. Sirvieron de gran ayuda a los pescadores para localizar redes depositadas en alta mar y no fueron apagadas hasta 1980.

Los datos generales de la estación de Arneiro eran:

Ubicación: Lugo, España.

Indicativo: LG.

Coordenadas: 43° 14' 53" N 7° 28' 53" W.

Potencia: 1000 W.

Frecuencia: 285 kHz.

Altura de las antenas: 110 m

Distancia entre ellas: 2.823 m

El VOR (VHF Omni-Range) es similar al concepto Elektra-Sonnen, con la diferencia de que sus antenas están separadas 2,73 m, funciona en 110 MHz y utiliza la diferencia de fase entre una señal constante omnidireccional y una señal estrecha que

va rotando para dar la dirección.

Cuando el avión está al norte de la baliza VOR, las dos señales están en fase; cuando está al sur, se encuentran en fase opuesta; en un punto intermedio, el resultado es la diferencia de fase de estas señales. El Elektra-Sonnen era interpretado por los operadores, en el VOR lo hace un dispositivo automático, aunque también utiliza el Morse para su identificación.

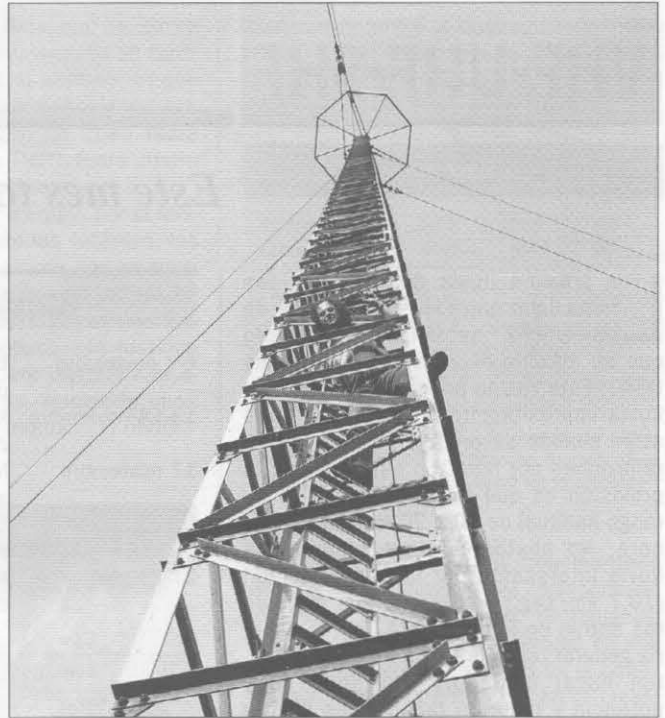
Sobre las torres de Arneiro, me resulta curioso que estén abandonadas y que hayan sido saqueadas de una forma tan salvaje. También es extraño que no dispongan de ninguna iluminación en su punta para evitar cualquier accidente aéreo. Creo que serían excelentes para experimentar en nuestras bandas de LF y sé de algunos radioaficionados de la zona que han aprovechado su estructura para trabajar en 160 m.

Muchas gracias a Carlos Latas, EB1GPP, por la estu-
penda visita, además de los amigos de la *Unión de Radioaficionados de Ourense* (URO) por su ayuda y hospitalidad.

* e-mail: xe1nk@amsat.org
Apdo. 19-692, México, D. F. 03901



Carlos, EB1GPP, iniciando al ascenso a la antena central.



Alberto, XE1NK / EA1DLD, ascendiendo por la antena central con un VX-2 en la mano.

Fuentes:

- *Battle of the Atlantic*, vol. IV: "Technical Intelligence from Allied Communications Intelligence, 1941-1945" National Security Agency, USA, SRH-25 78pp.
- *System Consol*, <http://www.heading.enter.net.pl/consol.htm>
- Cartelón in situ.

El sistema de ayuda a la navegación Elektra-Sonnen (Consol)

La necesidad de proporcionar ayudas para la navegación marítima y aérea que resultaran más eficaces y fiables que las marcaciones radiogoniométricas llevó al desarrollo de diversos sistemas basados en el uso de varios transmisores con campos de antenas que proporcionasen diagramas de radiación giratorios y con precisas diferencias de fase entre ellos. El resultado de ello es que, a cierta distancia, las señales recibidas de cada uno de los transmisores permiten identificar líneas de propagación equi-señal (hipérbolas) definidas en un mapa ad-hoc y de la intersección (o interpolación) entre dos o más de ellas se puede deducir la posición del buque o aeronave.

Poco antes y a lo largo de la II Guerra Mundial, diversos países desarrollaron sus propios sistemas (ARR, Decca, Loran, Elektra-Sonnen, etc.), todos ellos basados en principios similares.

El sistema Elektra-Sonnen, llamado después Consol por los ingleses, fue desarrollado por los alemanes a finales de la década de los 30 y consistía en tres antenas situadas en línea recta y separadas a una distancia de tres longitudes de onda de su frecuencia de operación (alrededor de 300 kHz, según la estación). La señal de transmisión consistía en el indicativo de la estación (en transmisión omnidireccional) durante 6 segundos, una interrupción de 2 segundos seguida de una serie de puntos y rayas durante 30 segundos y otra interrupción de 2 segundos.

Los puntos y rayas eran alimentados alternativamente a las tres antenas con la característica que la de un extremo tenía un retardo de fase de 90° y la del extremo opuesto un adelanto de 90° (ver el esquema de la figura 1). De esta forma se crea un diagrama de radiación con múltiples lóbulos (figura 2). Una unidad de conmutación se encarga de intercambiar periódicamente la fase de las antenas exteriores, con lo que se genera una imagen especular de los lóbulos del diagrama de radiación (figura 3) de forma que cada 30 segundos se intercambiaba el patrón.

El efecto final, para un observador lejano, era la rotación de las sucesivas series de puntos y rayas. Para determinar sobre cuál de las hipérbolas se estaba, bastaba con escuchar el indicativo y contar el número de puntos antes de escuchar una raya continua. Una mejora ulterior del sistema Consol, al ser adoptado por los ingleses, fue la posibilidad de determinar puntos intermedios entre las líneas de equi-señal.

Un observador situado en el punto P de la figura 3 recibiría en realidad una información ambigua, ya que para cada juego de lóbulos de radiación hay dos líneas de equi-señal, pero esta ambigüedad es fácilmente superable por medio de una marcación radiogoniométrica, además que se supone que un marino o aviador sabe si está al Este o al Oeste de la estación escuchada.

La precisión de este sistema era muy alta y de día y a distancias mayores de 300 millas náuticas estaba en 1/2 grado en la perpendicular a la línea base y en 1 grado a ángulos de 20° respecto a la línea base. De noche, la precisión era menor, debido a las alteraciones en la propagación de las señales de radio en la banda de trabajo.

(Fuente: www.radarpages.co.uk/mob/navaids/consol/consol1.htm)

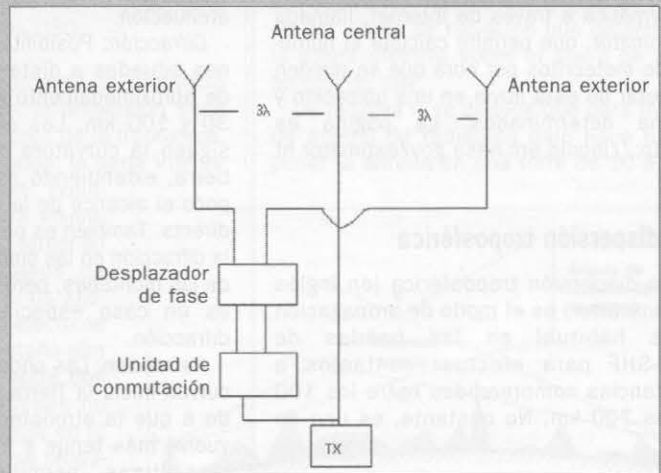


Figura 1. Diagrama de bloques de una estación transmisora Elektra-Sonnen (Consol).

Este mes toca Leónidas

La próxima lluvia de las Leónidas tiene lugar entre los días 14 y 20 de noviembre, habiéndose estimado que su máximo ocurrirá el día 17 a las 0640. Esta vez no podemos esperar una lluvia impresionante, como lo fue años atrás cuando se produjeron más de mil reflexiones por hora. En esta ocasión la previsión es que la lluvia volverá a su rango habitual de 10 a 20 meteoritos por hora. No obstante, sigue siendo una lluvia interesante por la alta velocidad (70,7 km/seg.) con la que sus meteoritos entran en la atmósfera, lo que debería generar reflexiones fuertes que permitan hacer contactos utilizando poca potencia y también facilitar los QSO a gran distancia a las estaciones mejor equipadas.

Las Leónidas son debidas al paso de la Tierra por entre los detritos del cometa Tempel-Tuttle (algo similar a lo que ocurre cuando pasamos con el coche por entre un enjambre de abejas). Dichas partículas se vaporizan al entrar en la atmósfera, generando una estela ionizada. Este cometa tiene un periodo de 33 años, lo que quiere decir que hasta 2032 no podemos esperar un espectáculo comparable al acontecido en 1999. No obstante, para satisfacción de los más impacientes, los astrónomos prevén que las Leónidas del año 2006 serán notablemente mejores que la media, llegando tal vez a los cien meteoritos/hora ya que la Tierra atravesará los detritos dejados por la visita del cometa en 1932.

La NASA ha desarrollado un aplicación informática a través de Internet, llamada *Fluximator*, que permite calcular el número de meteoritos por hora que se pueden esperar de esta lluvia en una ubicación y fecha determinados. La página es <<http://leonid.arc.nasa.gov/estimator.html>>

La dispersión troposférica

La dispersión troposférica (en inglés *troposcatter*) es el modo de propagación más habitual en las bandas de V-U-SHF para efectuar contactos a distancias comprendidas entre los 100 y los 700 km. No obstante, es uno de

Agenda V-U-SHF

6-7 noviembre	Buenas condiciones para RL
13-14 noviembre	Malas condiciones para RL
17 noviembre	Máximo Leónidas a las 0640
20-21 noviembre	Buenas condiciones para RL
27-29 noviembre	Muy malas condiciones para RL

los que menos se habla, tal vez debido a lo familiarizados que estamos con él y a que casi consideramos normal el trabajar estaciones a esas distancias en ausencia de otros tipos de propagación. Vamos pues a profundizar un poco en lo que es la dispersión troposférica, a qué se debe y qué podemos esperar de ella.

Los aficionados hablamos de "tropo" para referirnos de manera genérica a cualquier tipo de propagación debido a fenómenos producidos en la troposfera (la zona de la atmósfera más cercana a la tierra), sin embargo deberíamos distinguir los diversos tipos de "tropo" con que nos podemos encontrar:

Onda directa: Permite contactos entre 0 y 30 km, dependiendo de la altura. Las antenas deben verse la una a la otra y las señales son muy fuertes debido a la poca atenuación.

Difracción: Posibilita contactar estaciones situadas a distancias de aproximadamente entre 30 y 100 km. Las ondas siguen la curvatura de la tierra, extendiendo así un poco el alcance de la onda directa. También es posible la difracción en las cumbres de las montañas, pero esto es un caso especial de difracción.

Refracción: Las ondas se curvan hacia la Tierra debido a que la atmósfera se vuelve más tenue a mayores alturas, permitiendo alcances de hasta unos 100 km. El nivel de humedad tiene un papel impor-

tante en este tipo de propagación, junto con la temperatura y la presión.

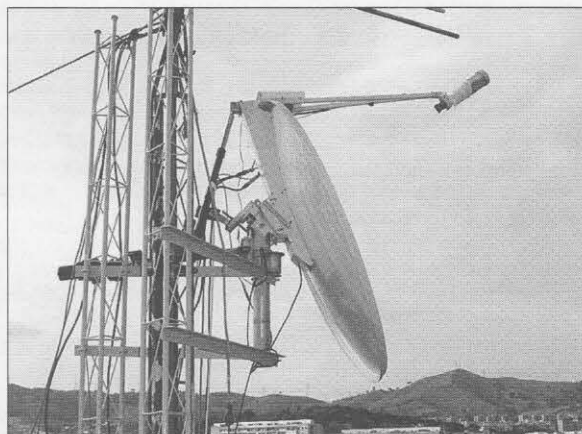
Inversión: En ocasiones, la temperatura y/o la humedad pueden aumentar a alturas comprendidas entre los 100 y los 1.000 m, generando capas superpuestas de diferentes características que reflejan las señales de vuelta a la Tierra. Los contactos realizados por este sistema no suelen exceder de los 200 o 300 km.

Conductos: Las ondas de radio quedan atrapadas en una especie de guíaondas entre una capa de inversión y el suelo o entre dos capas de inversión. La atenuación es muy pequeña y se pueden hacer contactos a más de 1.000 km con señales fuertes.

Dispersión: La señal es dispersada en una zona de la troposfera que es visible por ambas antenas (Ver figura 1). Este es el modo de propagación que vamos a revisar en detalle. El alcance posible va de los 100 a los 700 km, aproximadamente.

La dispersión troposférica (*troposcatter*) fue utilizada para servicios comerciales y militares desde los años cincuenta hasta los noventa para establecer comunicaciones permanentes mediante el uso de grandes antenas y potencias, pero con el advenimiento de las comunicaciones por satélite su uso ha quedado limitado prácticamente a los radioaficionados.

La distancia máxima alcanzable por onda directa depende de la altura a la que se encuentre el transmisor. Es el llamado "horizonte de radio" que es proporcional a la raíz cuadrada de la altura (h) la antena sobre el suelo y se puede calcular con la fórmula:



Parabólica motorizada de 1,6 m usada por EA3XU en 10 GHz.

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

$$d = 4,1 (\text{sqr}(h)) \quad (1)$$

Si, como es normal, el receptor no está situado junto al al suelo, a la distancia debida a la altura de la antena emisora (h1) habrá que añadir la distancia proporcionada por la altura de la antena receptora (h2), lo que nos lleva a la fórmula:

$$d = 4,1 (\text{sqr}(h1) + \text{sqr}(h2)) \quad (2)$$

Aplicando esta fórmula podemos decir que si ambas antenas se encuentran a 100 m de altura, el alcance es de 80 km (suponiendo unas condiciones ideales en las que no haya ningún obstáculo, montes, etc. entre ellos). Si subiéramos tanto el receptor como el transmisor a sendos montes de 4.000 m de altura conseguiríamos aumentar el alcance, pero solo hasta unos 500 km. No obstante, los contactos mas allá del horizonte son habituales prácticamente cualquier día del año y a cualquier hora y el mecanismo de propagación que los permite es, en la mayoría de casos, la dispersión troposférica.

El modo *troposcatter* consiste en la dispersión de las ondas de radio en la troposfera causada por irregularidades en la atmósfera. La troposfera es la parte de la atmósfera que va desde la superficie de la tierra hasta la tropopausa, que está a una altura aproximada de 10 km. Por encima de la tropopausa la temperatura es constante, hay muy poca humedad y el aire está en calma, por lo tanto hay muy pocas irregularidades que puedan contribuir a dispersar nuestras señales de radio.

La dispersión troposférica puede utilizarse, en mayor o menor medida, en cualquier momento y en cualquier frecuencia desde los 50 MHz hasta los 10 GHz.

Ángulo de dispersión y pérdidas. El ángulo de dispersión del lóbulo principal de radiación de la antena debería ser lo más pequeño posible, ya que cada grado implica una pérdida adicional de entre 9 y 12 dB. El ángulo de dispersión es directamente proporcional al ángulo de radiación de cada estación y se incrementa al aumentar la distancia entre ellas.

Las pérdidas en un QSO por dispersión troposférica se originan en tres zonas distintas (Ver figura 2): Las pérdidas en el espacio libre desde la antena emisora hasta su horizonte (d1), las pérdidas en el espacio libre desde la antena receptora hasta su horizonte (d2) y las pérdidas de dispersión correspondientes a la distancia restante (d - d1 - d2).

Las distancias angulares se deben calcular teniendo en cuenta la refracción que causa que las ondas sigan la curvatura de la Tierra, y teniendo presente el hecho de que la refractividad de la atmós-

fera disminuye a medida que la altura aumenta. Esta refracción también se conoce como "4/3 R", en el sentido de que conceptualmente se podría considerar que las ondas se propagan en línea recta como si el radio de la Tierra fuera cuatro tercios mayor de lo que es.

Como sabemos, por ejemplo por la facilidad con que se reciben los satélites, las pérdidas en el espacio libre son relativamente pequeñas, así que nos interesará que d1 y d2 sean lo más largas posible. Ese es uno de los motivos que justifica subir a montes altos para intentar conseguir mejores distancias. Haciendo unos pocos cálculos con la fórmula (1) obtenemos la tabla I

Altura en metros	Horizonte en km
10	13
100	41
1.000	130
2.000	183

Tabla I. Distancia al horizonte de radio en función de la altura de la antena.

Como se puede observar, la distancia del horizonte de radio es muy pequeña comparada con los 500 o 700 km habituales de un QSO. Eso quiere decir que un QSO típico de 700 km por dispersión troposférica puede estar compuesto por dos zonas de onda directa (d1 y d2) de unos 50 km cada una y una zona de dispersión de 600 km. La conclusión que podemos sacar de esto es que la principal ventaja de subir a un monte es obtener un horizonte despejado (cosa difícil de conseguir en nuestra orografía, a excepción de las zonas costeras), pero que solo por el hecho de aumentar la altura no vamos a conseguir una mejora importante en la distancia de los QSO.

A medida que aumenta la distancia entre las estaciones, la dispersión tiene lugar en alturas mayores de la troposfera. Para los DX más lejanos, la parte inferior del "volumen común" (volumen de la troposfera visible por ambas antenas, teniendo en cuenta sus lóbulos de radiación) está a varios kilómetros de altura. Un efecto de esto es que una montaña alta a mitad de camino entre dos estaciones muy distantes no tiene ninguna influencia en la señal, la dispersión se produce por encima de la montaña.

Puesto que las pérdidas se incrementan con mayores ángulos de dispersión, obvia-

mente nos interesa conseguir que este ángulo sea lo mas pequeño posible, puesto que cada grado adicional nos costará

Altura antena sobre el suelo	432 MHz	144 MHz	50 MHz
10 m	1 °	3 °	9 °
20 m	0,5 °	1,5 °	4 °
30 m	0,3 °	1 °	3 °
40 m	0,25 °	0,7 °	2 °

Tabla II. Ángulo de salida del lóbulo de radiación para las distintas bandas en función de la altura efectiva sobre el suelo de la antena.

entre 9 y 12 dB. Si hay una montaña cercana en la dirección del correspondiente, deberemos tener un ángulo de radiación alto para poder pasar por encima de ella y esto tendrá su coste en dB de la señal. Incluso aunque la difracción en la cresta de la montaña permita que la señal la sobrepase, los 30-50 dB de pérdidas introducidos por dicha difracción nos van a impedir trabajar ningún buen DX. Habrá que buscar un QTH con un horizonte despejado y una vez encontrando, el siguiente problema será radiar el máximo de potencia hacia el horizonte, que es hacia donde hace falta.

Ángulo de radiación y ganancia de suelo. Los diexistas de HF saben bien que el ángulo de radiación de una antena directiva horizontal está en función de la altura sobre el suelo y puesto que nuestras antenas de VHF/UHF son generalmente horizontales esto también es aplicable a nuestras instalaciones.

El ángulo de radiación es el ángulo en el que la señal transmitida y la señal de la imagen de tierra están en fase. La tabla II muestra los valores del ángulo de salida del lóbulo de radiación que determina la altura efectiva sobre el suelo de una antena de VHF.

De la tabla II se deduce que para tener un ángulo de radiación bajo hace falta poner la antena en una torre de 10 a 15

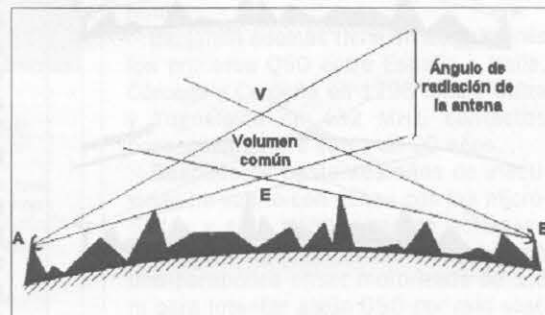


Figura 1: La señal es dispersada en una zona de la troposfera visible por ambas antenas.

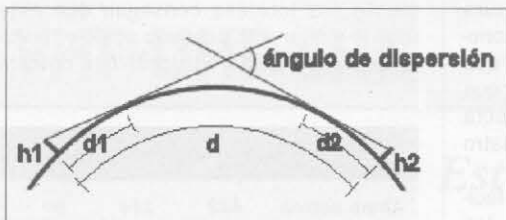


Figura 2: Las pérdidas en un QSO por dispersión troposférica se dividen en tres zonas distintas.

longitudes de onda, lo cual no es fácil en VHF, ni siquiera en 144 MHz. El ángulo de radiación en el caso de la polarización horizontal solo depende de la altura de la antena sobre el suelo. En el caso de usar dos antenas horizontales apiladas una encima de la otra la energía se concentrará en el ángulo de radiación más bajo determinado por la altura media del conjunto de antenas, así que aunque es recomendable enfasar antenas, ello no hará que obtengamos un ángulo de radiación más bajo. El ángulo de radiación del conjunto de antenas será el mismo que el de una sola antena montada entre ellas, pero el conjunto radiará más potencia a ese ángulo. Esto quiere decir que al apilar dos antenas verticalmente, la altura media será más baja que la de la antena superior y como resultado el ángulo de radiación del conjunto será más elevado que si solo se usara la antena más alta. Dicho de otra manera, para no influir negativamente en el ángulo de radiación es necesario que las antenas apiladas verticalmente estén a una altura considerable sobre el suelo. Por poner un ejemplo práctico, si apilamos verticalmente dos antenas con un travesaño de 5 m a 11 y 15 m de altura respectivamente, obtendremos aproximadamente la misma ganancia y ángulo de radiación que poniendo una antena de 10 m de travesaño a 13 m de altura. Y si ponemos esta misma antena a 15 m

entonces incluso mejoraremos el ángulo de radiación.

Ahora bien, nuestro QTH no siempre estará rodeado de terreno perfectamente llano. Si tenemos una colina enfrente, o sea que el terreno es ascendente, el ángulo de radiación se incrementará, lo cual ciertamente no es bueno. Al contrario, si estamos sobre una colina, o sea rodeados de terreno descendente, el ángulo de radiación se reducirá. Una consecuencia de esto es que las antenas

no tienen por qué estar tan altas sobre el suelo cuando están montadas en lo alto de una colina. Ahora bien, si la antena está montada en el centro de un altiplano, no importará que estemos a 2.000 m de elevación, la altura que determinará el ángulo de radiación será el de la antena sobre la superficie llana del altiplano.

El mejor QTH posible proporcionará unos 5 o 6 dB de ganancia de suelo y si el terreno es descendente nos proporcionará un ángulo de radiación bajo sin necesidad de montar una torre monstruosa. Lo más importante de cara a seleccionar una buena localización para *troposcatter* es que el lugar no tenga otras montañas alrededor y que el horizonte esté totalmente despejado. Su altura sobre el nivel del mar no es tan importante y solo proporcionará una ligera ventaja con respecto a otro QTH igualmente despejado, pero situado a menor altura.

En resumen, un súper QTH será uno en lo alto de un pico escarpado con el océano visible en todas las direcciones, sin ciudades, ni coches, ni otros radioaficionados en un radio de 200 km y que cuente con una toma de electricidad trifásica para alimentar un buen amplificador. ¿Alguien conoce algún sitio así?

Dependencia de la frecuencia. La dispersión troposférica es independiente de la frecuencia, desde 144 MHz hasta por encima de los 10 GHz. A frecuencias inferiores, la longitud de onda es mayor respecto a la célula de dispersión típica, por lo que su efecto es menor. Por encima de 10 GHz la dispersión también tiene lugar, pero hay que tener en cuenta la absorción del oxígeno y el vapor de agua. No obstante, incluso en 10 GHz esta absorción no representa más de 5 dB de pérdidas por cada 1.000 km.

La dispersión troposférica también funciona en 50 MHz, pero hay pocos aficionados que tengan antenas de tanta ganancia y amplificadores tan potentes como en 144 MHz, por ejemplo. También el nivel de ruido atmosférico es mayor. En 50 MHz es

más fácil trabajar por dispersión ionosférica, un proceso similar causado por irregularidades en la ionosfera a unos 65-85 km de altitud, que así y todo requiere del uso de grandes antenas y elevadas potencias.

Si tuviéramos antenas del mismo tamaño y usáramos la misma potencia en todas las bandas, la intensidad de la señal debería ser aproximadamente la misma en todas las frecuencias comprendidas entre 144 MHz y 10 GHz. Aunque las pérdidas del circuito se incrementan al hacerlo la frecuencia, la ganancia de la antena también lo hace.

En 10 GHz hay muy pocos aficionados que tengan la potencia necesaria para trabajar *troposcatter*, pero las estaciones equipadas con 10 W y una antena parabólica de algunos metros de diámetro saben por experiencia que se pueden hacer QSO a más de 300 km de distancia en cualquier momento y a cualquier hora.

Polarización. La polarización de la señal no cambia en la propagación troposférica y las pérdidas y desvanecimientos de la misma no dependen de la polarización utilizada. Es por tanto muy importante que ambos correspondientes utilicen la misma polarización. En 144 MHz esto no suele ser un problema, ya que prácticamente todos los diexistas usan antenas polarizadas horizontalmente, pero hay que tenerlo en cuenta en otras bandas, por ejemplo en 50 MHz donde hay estaciones utilizando antenas verticales.

Calidad de la señal. Una dispersión se compone de múltiples reflexiones simultáneas provenientes de muchos objetos pequeños (las células de dispersión). Si todas esas señales resultantes llegan en fase al receptor, se dice que la dispersión es coherente y la calidad de la señal es perfecta. Si esas señales llegan con fases diversas la dispersión es incoherente y la señal suena distorsionada. La dispersión troposférica hacia adelante es casi coherente, así que la calidad de la señal es buena al usar SSB o CW.

En contactos a larga distancia la señal sufre una ligera distorsión debido a que el ángulo de dispersión aumenta junto con la distancia (En un QSO a 700 km el ángulo de dispersión es de unos 5 grados). Los contactos por dispersión lateral (*side scatter*) o dispersión hacia atrás (*back scatter*) también son posibles para las estaciones mejor equipadas. En estos casos las antenas no están apuntando la una hacia la otra sino que ambas apuntan a la zona de la atmósfera donde se produce la dispersión. Las señales de *back scatter* suenan distorsionadas, parecidas a la de Aurora o FAI. (1)

Desvanecimiento de la señal. El QSB lento es producido por cambios generales

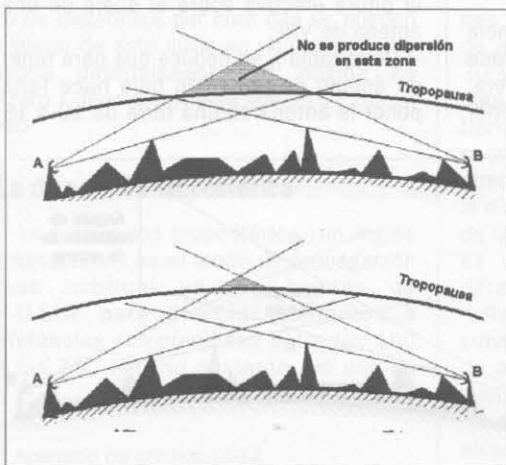


Figura 3: Cuanto más alta esté la tropopausa mayor será la distancia a la que podremos trabajar.



Estación utilizada por IW6CVN/6 para contactar con EA3XU en 10 GHz.

de las condiciones refractivas de la atmósfera, mientras que el QSB rápido es debido a los movimientos de las pequeñas irregularidades responsables del proceso de dispersión.

La frecuencia del desvanecimiento medio de la señal se incrementa proporcionalmente con la distancia y la frecuencia. En VHF es de unos pocos desvanecimientos por minuto, en UHF de unos pocos por segundo y en 10 GHz de unos veinte por segundo, lo que produce un audio tembloroso. La frecuencia de este *fading* es inversamente proporcional a las condiciones de dispersión. Cuanto mejores sean las condiciones menor será el QSB.

Las señales suelen ser relativamente estables, con un QSB unos 13 a 20 dB en las distancias inferiores a 300 km y tan solo unos pocos dB en distancias superiores a 500 km.

Altura de la troposfera. La altura de la troposfera varía del verano al invierno y también según la latitud, lo cual influye en las posibilidades de DX. La tropopausa es el límite superior de la troposfera, la cual contiene la mayoría de las células que dispersan nuestras señales de radio. Cuanto más alta esté la tropopausa, más altas estarán las células y en consecuencia mayor será la distancia a la que podremos trabajar y más fuertes serán las señales (Ver figura 3).

Una de las razones por las que las condiciones son mejores en verano es porque la tropopausa está más alta. La otra es que el índice de refracción del aire

(1) N. de R. El fenómeno de dispersión lateral o hacia atrás se da también en bandas más bajas como 28 MHz o incluso en 21 MHz. Durante los concursos internacionales y especialmente en CW, no es infrecuente que estaciones españolas contacten con estaciones italianas y situadas en zona de silencio apuntando ambas sus antenas aproximadamente hacia el NW.

es mayor, lo que extiende el horizonte de radio.

La altura de la tropopausa varía también con la latitud geográfica, desde 9 km en los polos hasta los 17 km en el ecuador. En la Península Ibérica es de unos 15 km y de algo más de 16 km en las Islas Canarias.

En cualquier caso, lo importante no son las condiciones de la troposfera en nuestra vertical, sino sus variaciones a 300 o 400 km de distancia de nuestro QTH, que es donde se producirá la dispersión que nos interesa. Lo que hay que buscar son turbulencias e irregularidades a la mayor altura posible. Las corrientes de chorro (*Jetstreams*) son fuertes vientos a unos 10 km de altura y pueden generar dichas turbulencias. Una atmósfera más densa también puede aumentar la dispersión, así que las condiciones anticiclónicas, con centros de alta presión atmosférica entre las estaciones, mejoran la dispersión troposférica.

Pérdidas por ganancia de antena. No es un error tipográfico, las "pérdidas por ganancia de antena" existen y tienen que ver con un efecto por el cual una mayor ganancia de antena puede suponer una señal más débil que la que se obtiene con una antena de menor ganancia. Las antenas de muy alta ganancia (más de 30 dB) tienen un lóbulo de radiación tan estrecho que solo iluminan parte del "volumen común" de la atmósfera donde se produce la dispersión troposférica (ver figura 1). Una antena de menor ganancia (y por lo tanto con un lóbulo de radiación más ancho) iluminará todo ese volumen común y en consecuencia se producirá más dispersión y la señal resultante será más intensa. En cualquier caso, hay muy pocas

estaciones de aficionado que cuenten con antenas de más de 30 dB de ganancia, por lo que este efecto normalmente no deberá preocuparnos demasiado.

Conclusiones. La dispersión troposférica tiene las siguientes características:

- * Siempre está presente en mayor o menor medida, todos los días de año y a cualquier hora.
- * Las señales son bastante estables, especialmente a largas distancias. A menos de 300 km, el QSB es más acentuado.
- * La intensidad de las señales suele mejorar hasta más de 10 dB en los meses de verano y en condiciones de altas presiones, especialmente en distancias inferiores a 300 km.
- * El ángulo de dispersión debe ser lo más pequeño posible ya que cada grado adicional degradará la señal en unos 9 a 12 dB. Puesto que el efecto del ángulo de radiación, tanto del receptor como del transmisor, se suma al ángulo de dispersión, el conseguir un bajo ángulo de radiación es muy importante. Para conseguir un ángulo de radiación bajo hace falta que la antena esté suficientemente alta sobre el suelo, a más de 10 longitudes de onda si el suelo es llano.
- * La polarización no sufre variaciones.
- * Es independiente de la frecuencia, entre los 144 MHz y los 10 GHz. Utilizando la misma potencia en antena y antenas del mismo tamaño físico se obtendrá el mismo rango de distancias en todas las bandas.

Microondas

EA3XU/p (JN11bk) consiguió el pasado 11 de septiembre a las 06:50 un fantástico QSO en 10 GHz con ISO/I5CTE (JN41rd), que posiblemente sea el primer QSO EA-ISO en la banda de 3 cm. El contacto fue realizado con 200 mW y una antena parabólica *offset* de 82 cm. En agosto también efectuó un sensacional comunicado con IW6CVN/6 a 827 km de distancia. La grabación de ambos QSO puede escucharse en la página de Internet <http://www.vhfdx.net/sounds_e.html>

Benjamín además tiene en su palmarés los primeros QSO entre España e Italia, Córcega y Cerdeña en 1296 MHz y Suiza y Yugoslavia en 432 MHz, contactos conseguidos hace cerca de 20 años.

Después de bastantes años de inactividad ha vuelto con ganas con las microondas y está habitualmente activo en portable y también desde su casa con una parabólica *offset* motorizada de 1,6 m para intentar algún QSO por *rain scatter*. ¡Gracias Benjamín por la información!

Un excelente QSO por reflexión meteórica.

Reflexión meteórica

EA3AXV (JN01tj) nos hace llegar la QSL de su excelente contacto con ES6RQ (K028wa) por *meteor scatter* a 2.518 km de distancia, durante la pasada lluvia de las Leónidas. Un contacto excepcional, prácticamente al límite de lo posible por este tipo de propagación. La estación de EA3AXV consta de un FT920, transversor casero, amplificador con una GS35b y previo de 0,16 dB NF. ES6RQ por su parte utiliza un TS2000 con un amplificador de 2,5 KW y 4x18 elementos. ¡Gracias Quim!

Noticias breves

La nueva baliza EA3UHF en 1,2 GHz, cuya puesta en marcha anunciábamos el pasado mes, pasó a QRT después de tan solo 10 días de funcionamiento, debido a una tormenta con mucho aparato eléctrico que también inutilizó el R5 instalado en la misma ubicación. Pau, EA3BB, está evaluando el alcance de los daños para ver si es posible ponerla operativa de nuevo. Los que conseguisteis escuchar la baliza podéis enviar los informes de recepción por correo electrónico a <ea3bb.pau@teleline.es>

VK3UM ha liberado una versión Windows de su famoso **EME planner**, hasta ahora solo disponible en versión MS-DOS. Este programa es uno de los más utilizados por los aficionados al RL para planificar su actividad en las mejores fechas y horas, así como para calcular la posición de la Luna e incluso hacer el seguimiento automático de la misma mediante el uso de una placa de interfaz. La nueva versión se puede descargar de la página de Internet <<http://www.qsl.net/sm2cew/download.htm>>

La baliza de UHF F5XAS (JN12bl), situada a 2400 m de altura, está ahora equipada con una antena omnidireccional *big-wheel* y posiblemente pueda ser recibida también desde EA1 y EA2. Su frecuencia es 432,420 MHz.

Concurso de la IARU Reg.1 de VHF 2003. Los resultados oficiales a nivel europeo de este concurso han sido publicados recientemente. Las estaciones españolas más destacadas son EA3BB/P (172), EA2FLN/P (260) y EB5ARP/P (276) en la categoría de monooperador, y HB9/EA2URE (10), EB3EXL/P (238) y EA2DR/P (243) en la categoría de multiooperador.

Sin duda lo más notable para la participación EA es el hecho de que las 13 mejores distancias fueron conseguidas por estaciones españolas: 1.787 km (EA2DR/P - OK2KJT), 1.753 km (EB8BTY - EA1FDI/P), 1.668 km (EB8BTY -

Tabla 3

Tabla CQ - 1926. Noviembre 2004

Estación	Locator	Países	C Totales	C Luna	Tropo (km)
EA3DXU	JN11	40	171	127	1233
EA2AWD	IN93	9	84	0	0
EA1DKV	IN53	15	72	0	1814
EA1TA	IN53	14	65	0	1850
EB1DNK	IN73	0	56	0	1198
EA6VQ	JM19	12	56	0	1112
EA2AGZ	IN91	11	55	0	1198
EA1EBJ	IN73	7	51	0	1243
EA1YV	IN52	7	43	0	1712
EA4LY	IN80	0	42	0	0
EB3CQE	JN11	6	30	0	0
EB4GIA	IN80	4	29	0	557
EB4TT	IN70	3	28	0	0
EB4GIA	IN80	4	28	0	527
EA5AAJ	IM99	6	26	0	1156
EA1SH	IN62	4	24	0	1822
EB7NK	IM86	0	23	0	1369
EA3EO	JN01	0	20	0	0
EA1BFZ	IN81	5	20	0	968
EA1FBF	IN73	2	18	0	567
EA5IC	IM98	4	17	0	756
EB6YY	JM19	3	14	0	786
EA5DIT	IM99	5	14	0	1076
EA5CD	IM98	4	13	0	436
EA5EIL	IM99	3	12	0	541
EB1EWE/P	IN53	2	8	0	436
EA3CSV	JN01	2	6	0	356
EA5EI	IM98	1	1	0	452

EB1HLE/P), 1.651 km (EA8BPX - EB1HLE/P), etc.

El listado de resultados completo está disponible en la página de Internet <www.vhfcontest.org/results/2003/IARU_VHF/results.htm>

Antártica, ZX0. La llegada de PT2GTI, Stuckert, y PT2HF, Lunkes, a la base Antártica Comandante Ferraz está prevista para el 25 de noviembre. El indicativo que usarán no está aun determinado pero estarán QRV en 6 metros y HF.

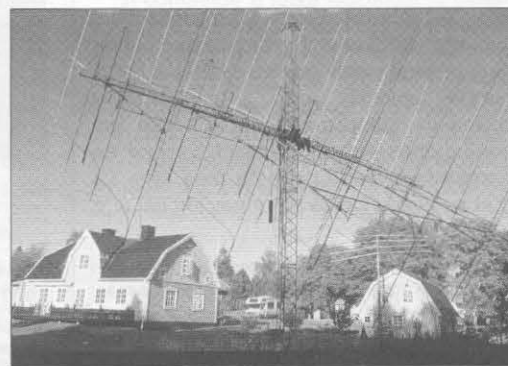
Turks & Caicos, VP5. Cuatro miembros del *Western Washington DX Club* estarán operativos en Turks & Caicos con motivo del concurso WWDX. Fuera del concurso, del 21 al de 30 de noviembre, operarán con sus propios indicativos /VP5 y su actividad se centrará en 6 m y las bandas WARC.

Islas Malvinas, VP8. Un grupo de operadores norteamericanos estarán activos desde las Malvi-

nas del 20 de noviembre al 4 de diciembre. Han anunciado que operarán en 50 MHz si las condiciones lo permiten. Buscarlos en 50,103 MHz.

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.



Sorprendente conjunto de SM5FRH para 144 MHz, formado por antenas Yagi cruzadas y de polarización horizontal. (Foto cortesía de H. Kotowski, SMOJHF)

Apuntes sobre propagación (I)

Parece una perogrullada pero, es mejor decirlo desde el principio. La radioafición está basada en las comunicaciones mediante las ondas hercianas, llamadas así en honor a su descubridor Heinrich Hertz (1857-1894). Estas ondas están formadas por energía electromagnética que se expande y propaga desde una antena emisora hasta una receptora, por el espacio, sin la ayuda de ningún soporte físico. Esto las hace diferentes, por ejemplo, a las ondas sonoras, que necesitan un soporte material, el aire, agua u otro sólido, para ir de un lugar a otro. Las ondas de radio, se desplazan por el vacío, igual que las ondas luminosas, infrarrojas, etc. En la figura 1 se muestran las distintas variantes de propagación de las señales de radio mediante las que se hacen posibles las comunicaciones entre las estaciones.

Las comunicaciones entre radioaficionados no dependen de otros sistemas, como ocurre con las comunicaciones entre teléfonos portátiles (mal llamados móviles, pues no tienen ruedas ni piernas...). Esos aparatos emiten y reciben ondas de radio pero dependen absolutamente de una red alámbrica. Si falla la malla de cables, el sistema resulta inoperante y se viene abajo. Las radiocomunicaciones de aficionado no sufren esta servidumbre y solo se ven afectados por las *veleidades*, como algunos llaman eufemísticamente a las fluctuaciones de la propagación.

El estudio y comprensión de las variaciones de la propagación atmosférica constituyen un pilar fundamental en la práctica de la radioafición y es una de las grandes diferencias en relación a otras aficiones, similares en su forma pero distintas en el fondo. Esto es así porque la radioafición tiene el valor añadido del estu-

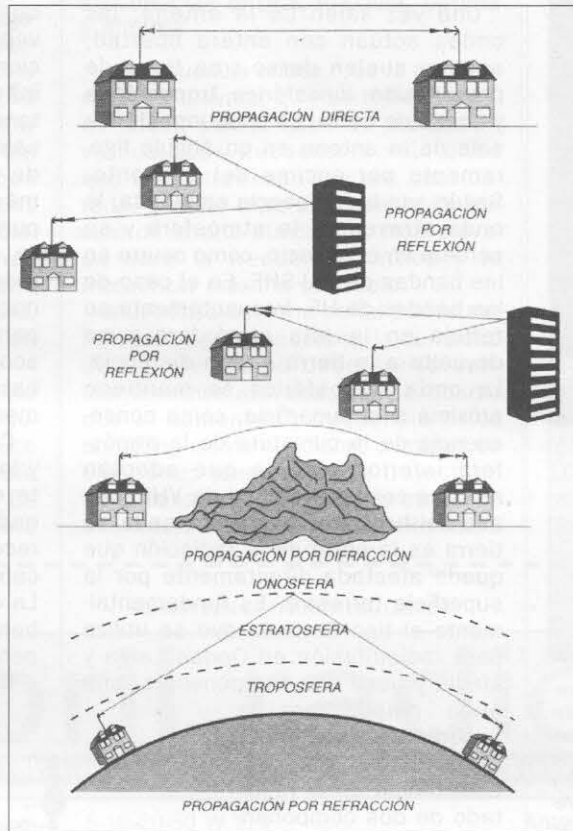


Figura 1. La ilustración muestra las distintas formas posibles de propagación de las señales de radio. La inferior es exclusiva de la gama de ondas medias y cortas, mientras que las restantes son típicas de la comunicación en VHF, UHF y frecuencias superiores.

dio. Algunos lo ven de distinta manera; la propagación, para ellos, es un *inconveniente* subsanable con una simple conexión a Internet.

La propagación atmosférica

Se ha avanzado muchísimo en el estudio de la propagación atmosférica, pero son tantos los fenómenos que intervienen en este proceso que aún es prácticamente impredecible el comportamiento exacto de una onda una vez libre en el espacio. El Sol y su actividad físico-química determina decisivamente el comportamiento atmosférico que, a su vez, influye en cualquier comunicado que intervengan ondas hercianas. Las ondas de radio que empleamos los radioaficionados se comportan de manera diferente

según su frecuencia, la época del año, la humedad, el día o la noche, la temperatura, etc. Pero, sobre todo, existe una relación directa con la periódica aparición y desaparición de las manchas solares, conocida como «ciclo solar».

El periódico aumento o descenso de las manchas solares ha sido objeto de estudio permanente desde que se conoció la correlación entre este fenómeno y las variaciones de la propagación. El ciclo solar tiene un periodo medio de unos 11 años, aunque también han ocurrido algunos de 9 años y otros de hasta 13 años. En 1958 el ciclo solar número 19 tuvo un máximo de 200 manchas, mientras que el siguiente, el número 20 se comportó como la media, llegando a las 120 durante el año 1969. Las manchas solares no tienen un comportamiento estable y varían grandemente incluso de un día para otro. Todas estas variaciones tiene gran importancia en las radiocomunicaciones. Es, por decirlo de alguna manera, una caja de sorpresas que hace más emocionantes e inciertos los contactos entre radioaficionados, algo difícil de comprender para quienes no

entienden que la radioafición es algo más (mucho más) que la simple conversación entre varias personas. Para que esta conversación exista, ha sido necesario un estudio y aprovechamiento de unas determinadas condiciones atmosféricas, gobernadas por los flujos de manchas solares del astro rey.

La radiación solar

Como radioaficionados, la radiación solar nos afecta de dos maneras distintas. Una se refiere a la luz ultravioleta que, en realidad es un tipo de radiación electromagnética, cuya velocidad es la misma que las ondas hercianas, 300.000 km por segundo. Su principal efecto es el ruido de fondo que afecta a las bandas. Cuando se produce una

*Septimania 48, 3º1ª, 08006 Barcelona
Correo-E: ea3ddk@teleline.es

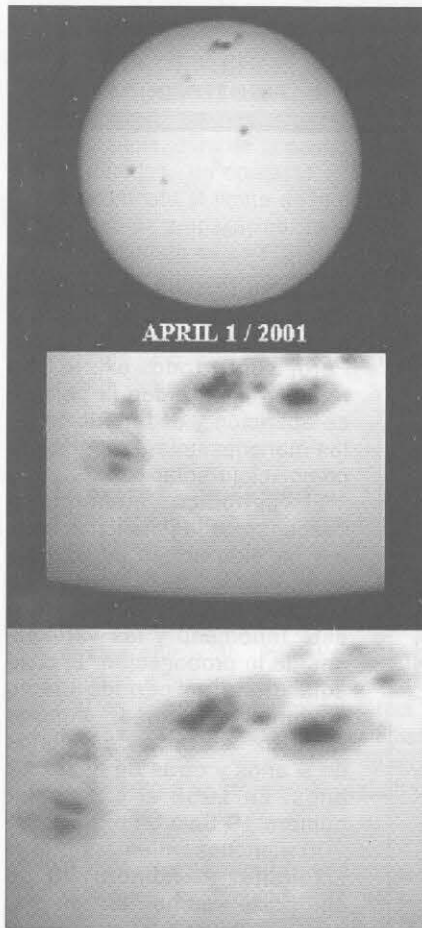


Figura 2. Las manchas solares son depresiones de la corteza solar que pueden tener varios miles de kilómetros de profundidad. Su temperatura es más baja que la de alrededor y por ello emiten menos luz y calor que el resto de la fotosfera. A su alrededor se producen violentas alteraciones del campo magnético solar.

erupción solar, sus efectos se notan al cabo de unos 8 minutos, que es el tiempo que tarda en llegar la radiación desde el Sol a la Tierra. Si desea escuchar este ruido de fondo, puede hacerlo disponiendo de una antena direccional y situándose en una banda donde hay poco tráfico. Girando lentamente la antena, podrá comprobar que al orientarla hacia el Sol, el QRM aumentará sensiblemente.

El otro efecto viene producido por las partículas cargadas (protones y electrones). Estas se mueven mucho más lentamente, viajan por diversos caminos y pueden llegar a tardar hasta 40 horas en llegar a nuestro planeta. Sus principales efectos son la alta absorción de energía de la radio y, muy especialmente, la producción de auroras boreales, maravillosos fenómenos naturales llenos de luz y color que se dan en latitudes próximas a los polos. Las ráfagas de energía proveniente del sol tienen efectos

diferentes sobre las radiocomunicaciones (Ver CQ, núm 249, Octubre 2004, págs. 30 y siguientes). En algunos casos puede cerrar totalmente las bandas de HF y en otros casos provocan increíbles propagaciones por aurora boreal en V-UHF.

Tipos de propagación

Una vez salen de la antena, las ondas actúan con entera libertad, aunque suelen darse tres tipos de propagación; ionosférica, troposférica y ondas de tierra. La onda ionosférica sale de la antena en un ángulo ligeramente por encima del horizonte. Según sea la frecuencia empleada, la onda atravesará la atmósfera y se perderá en el espacio, como ocurre en las bandas de V-U-SHF. En el caso de las bandas de HF, frecuentemente se refleja en la alta atmósfera y es devuelta a la tierra a gran distancia. La onda troposférica se mantiene próxima a la superficie, como consecuencia de la curvatura de la atmósfera inferior y es la que adoptan muchas comunicaciones de VHF más allá del horizonte óptico. La onda de tierra es la parte de la radiación que queda afectada directamente por la superficie terrestre. Es fundamentalmente el tipo de onda que se utiliza para radiodifusión en Ondas Larga y Media y tiene dos componentes, una onda guiada por la superficie de la tierra y la onda del espacio. Esta última es el resultado de dos componentes, directa y reflejada en tierra.

La ionosfera

Las frecuencias comprendidas entre los 2 y 30 MHz (lo que conocemos vulgarmente como "Onda Corta"), pueden ser reflejadas por una parte de la atmósfera llamada ionosfera. En esta región, situada a unos 160 km de altura, el aire queda ionizado por la radiación ultravioleta del Sol porque aún es lo suficientemente denso para que los iones y electrones liberados por la radiación solar no tengan que circular muy lejos antes de recombinarse para formar nuevas partículas neutras. De esta manera, es posible que

mantenga la capacidad de curvar las ondas de radio y devolverlas hacia la tierra. Se considera que la ionosfera tiene un grosor entre 50 y 400 km y está formada por varias capas.

Capa F₂. Es la más alta de las dos regiones que la forman. Sus límites están entre los 200 y 400 km y es la causante de las principales reflexiones para las comunicaciones de HF a larga distancia. Su altitud y densidad varían a lo largo del día y de las estaciones del año. Las manchas solares influyen enormemente en su comportamiento. La capa F₂ aparece cuando sale el Sol y la frecuencia máxima útil de uso va variando hasta alcanzar el máximo cuando el astro está en su punto más elevado sobre el horizonte, para luego ir descendiendo hasta reducirse a valores inferiores por la noche. Es decir, la frecuencia óptima para enlazar dos puntos de la Tierra acostumbra a ser relativamente alta hacia mediodía (25-35 MHz) y mucho menor por la noche (2-5 MHz).

Capa F₁. Está situada entre los 160 y los 240 km de altura. Es totalmente diurna y, ocasionalmente, refleja ondas de HF. Por la noche desaparece totalmente, mezclándose con la capa F₂ y formando una única capa F. La capa F₁ puede actuar como absorbente de las ondas de radio cuando penetran en ella.

Capa E. A una altura aproximada de

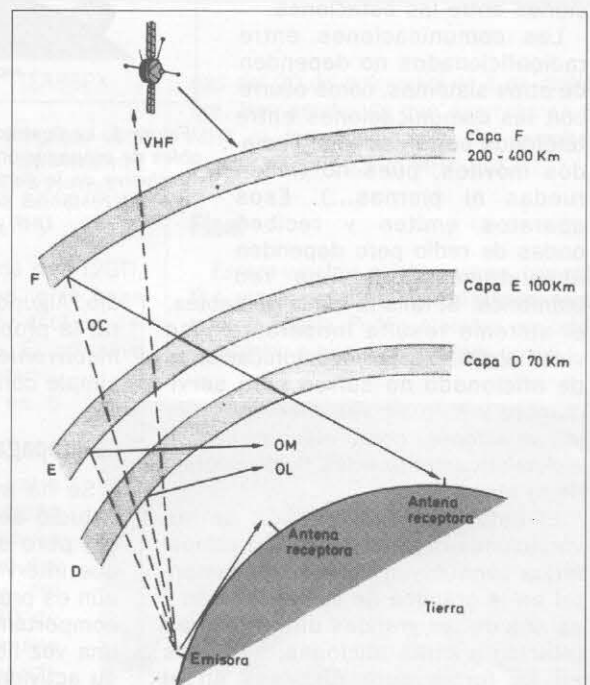


Figura 3. Las ondas de diferente longitud se ven afectadas de distinto modo por las capas ionizadas de la atmósfera. Las señales de VHF y UHF de los satélites pueden atravesarlas, mientras las de onda corta se reflejan en la capa F, las de onda media lo hacen en la capa E y las de onda larga pueden hacerlo ocasionalmente en la capa inferior, D.

100 km aparece la capa E, sólo durante el periodo diurno. Ayuda a la propagación de las señales de HF a distancias cortas de unos 1600 km y, ocasionalmente, a la propagación de las ondas medias a una distancia de unos 160 km. En determinados días o noches pueden formarse *nubes* de ionización especialmente elevada, debido al bombardeo de la atmósfera por el Sol. Estas apariciones esporádicas son las que facilitan contactos a largas distancias en frecuencias de V-UHF en las bandas de 50, 144 y 432 MHz. La posibilidad de dar saltos múltiples de hasta 4.000 km está relacionada con el ángulo que entra la señal, la cantidad de *nubes ionizadas* y la persistencia de la radiación solar. Por esa razón, es más frecuente que los contactos por salto múltiple en V-UHF se den en verano, aunque también son posibles en invierno.

Capa D. Aparece inmediatamente debajo de la capa E y está a una altura entre 50 y 80 km. Solo aparece durante las horas centrales del día durante los meses de verano. Es absorbente y está muy débilmente

ionizada, desapareciendo con la puesta del Sol. Es probable que sea la causante de la elevada absorción que sufren señales de alta y media frecuencia durante las horas del mediodía solar, por lo que se la conoce popularmente como la "capa piraña".

Frecuencias crítica, máxima, óptima y mínima

La *frecuencia crítica* f_c es la frecuencia más elevada que se refleja cuando choca con la capa de incidencia vertical. Las frecuencias más altas que la f_c atraviesan la capa considerada. Cuanto más alta sea la ionización de la alta atmósfera, más elevada será la frecuencia crítica y la frecuencia máxima utilizable.

MUF. Para que una señal pueda ser reflejada por la ionosfera, la densidad de los electrones debe ser lo suficientemente elevada. Puede ocurrir que si aumenta la frecuencia de la señal, no exista suficiente cantidad de electrones para curvar la trayectoria de la señal y la deje pasar a través de ella hacia el espacio. El límite máxi-

mo de esta frecuencia se calcula mediante mediciones atmosféricas, añadiendo un factor de corrección para obtener el valor de la *máxima frecuencia útil* o MUF.

FOT. Es la *frecuencia óptima de tráfico*. Es algo inferior a la frecuencia MUF para prever irregularidades atmosféricas como consecuencia de cambios en la ionosfera, turbulencias y las probables desviaciones diarias de los valores previstos de antemano. La FOT acostumbra a ser un 15% más baja que la MUF.

LUF. La frecuencia de HF más baja utilizable, es la frecuencia más baja que se puede utilizar para realizar satisfactoriamente un comunicado por un trayecto y a una hora determinada. Depende principalmente del ruido atmosférico y de los estáticos en el lugar de recepción. Si se emplean frecuencias más bajas a la LUF, la recepción no será posible salvo que se ajuste la potencia de emisión de tal manera que supere el ruido atmosférico. Por ejemplo, aumentando en 10 decibelios la potencia efectiva radiada, se puede rebajar 2 MHz la frecuencia mínima utilizable.

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR

mabril radio s.l.

Trinidad, 40 • Apdo. 42 • 23400 ÚBEDA (Jaén) • Tels. (953) 75 10 43/75 10 44 • Fax (953) 75 19 62 • E-mail: mabrilradio.es@airtel.net

Pareja de portátiles de 2 metros miniatura YAESU FT-11 R completos con batería. Cargadores, antenas de goma y clip de sujeción al cinturón500 €	5-10-20-50 W VHF 5-10-20-35 W UHF Subtono de serie con microfono, cable de alimentación y soporte fijación en auto300 €	Antena movil BI-Banda MIDLAND NR 770R 0,98 m. 3,0 db/5,5 db.....18,87 €
Portátil de 2 metros ALINCO DJ191 E con batería, cargador, antena de goma y clip cinturón175 €	Receptor scanner TRIDEN TRX 100 XLT portátil 0.1-2200 MHz AM-FM-FMW300 €	Antena móvil BI-Banda MIDLAND NR 770 s 0,43 m. 2,15 db.....17,69 €
Pareja portátiles 2 metros miniatura ALINCO DJS 11 E 340 mW. Funciona con 3 pilas alcalinas R6 (no incluidas).....240 €	Amplificador AMERITRON AL811 HX HF 800 Watios. Valvulas (4x811) 220V. AC1.400 €	Antena de recepción DISCONO D-1000 base 25-1300 MHZ27 €
Pareja portátiles uso libre MAXON 23-SR-21475 €	Antena VHF directiva 4 Elem. GRAUTA AD-4144 conector PL. Ajustable26 €	Juego 5 mastiles (15m.) 25-50ø80,73 €
Pareja portátiles uso libre ALBRECHT SPORTTY75 €	Antena VHF directiva 9 Elem. GRAUTA AD-9144 conector PL ajustable ..51,75 €	"Precios sujetos a cambio sin previo aviso"
Emisora BI-banda móvil-base ICOM IC-207 II	Antena BI-Banda MIDLAND X-30 Base fibra de vidrio 3,0/5,5 db.....55,94 €	«IVA incluido» «Disponemos de un amplio surtido en todo lo relacionado con el aficionado consultenos sin compromiso.»

Condiciones para el concurso CQ WW DX CW

El concurso CQ WW DX CW arrancará a las 00:00 UTC del sábado 27 de este mes y seguirá hasta las 24:00 del domingo 28. Se esperan condiciones normales-altas para el primer día y normales-bajas para el segundo. El índice planetario A (Ap) estará en 15 durante ambos días.

La mejor herramienta disponible para predecir las condiciones de propagación en HF es el periodo de recurrencia de 27 días de la tendencia de las condiciones geomagnéticas, solares e ionosféricas. No es un método absolutamente fiable, pero proporciona una buena indicación acerca de lo que puede esperarse. Naturalmente, las predicciones para un periodo rotacional de 27 días son más ajustadas que para tres de ellos (1). Compruebe las condiciones que se tuvieron los días 31 de octubre y 1 de noviembre, ya que estas fechas pertenecen al periodo rotacional del Sol coincidente con el fin de semana del concurso. Hay más de un 90 % de posibilidades que las condiciones observadas en esos días se repitan durante el fin de semana del concurso en noviembre.

Vea las "Predicciones de último minuto" para más información relativa a las condiciones esperadas día a día durante todo el mes de noviembre. Pueden ver también un "Last Minute Forecast" (Predicción de último minuto) de mi centro de información sobre propagación en <<http://prop.hfradio.org/>>.

La Tabla I muestra el número de manchas observadas durante los anteriores concursos CQ WW DX desde 1993, y que se predice para el de este año. Las condiciones de este concurso pueden ser algo parecido a las de 1994. Los circuitos de propagación en latitudes bajas a medias pueden ser bastante buenos, con aperturas incluso en 15 metros. Con las bajas probabilidades que hayan disturbios geomagnéticos durante el fin de semana del concurso, las bandas deberán ser estables, y las bandas de frecuencia más baja estarán mucho más silenciosas que en los últimos años pasados.

Actividad solar a la baja

La imagen de la superficie del Sol a finales de Septiembre mostraba un tranquilo panorama: apenas un pequeño grupo de manchas visibles, y las consecuencias en el entorno geomagnético de la Tierra eran las propias de ese estado: campo magnético en calma y sin previsión de tormentas. Lo ideal para el DX en las bandas bajas.

La gráfica de actividad solar de las últimas semanas muestra claramente una tendencia a la disminución de los valores de flujo solar. Mientras que los valles se mantienen en los alrededores de 80-90 (con un ligerísimo repun-

	1993	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04
Oct.	45	27	12	9	32	71	108	115	114	91	58	29
Nov.	41	26	11	10	35	73	111	113	116	85	57	27

Tabla I. Valores suavizados del número de manchas registradas durante los concursos CQ WW DX desde 1993 (Octubre = SSB, Noviembre = CW)

Tabla 2. Predicciones al último minuto

Condiciones esperadas día a día en Noviembre 2004

Índice de propagación	Calidad de señal esperada			
	(4)	(3)	(2)	(1)
Por encima de la normal: 3-6, 13-16, 24-26, 30	A	A	B	C
Normal-alta: 2, 7, 9-10, 12, 17-19, 22-23, 27, 29	A	B	C	C-D
Normal-baja: 1, 11, 28	B	C-B	C-D	D-E
Por debajo de la normal: 8,21	C	C-D	D-E	E
Disturbios: 20	C-D	D	E	E

Donde la "Calidad de señal esperada" es:
 A- Excelentes aperturas, señales moderadamente fuertes y estables, por encima de S9.
 B- Buenas aperturas, señales entre moderadamente fuertes entre S6 y S9, con poco desvanecimiento o ruido.
 C- Aperturas moderadamente buenas, con señales entre medianas y débiles, entre S3 y S6, con algo de desvanecimiento y ruido.
 D- Aperturas pobres, con señales débiles entre S1 y S3 con considerable desvanecimiento y ruido.
 E- No se esperan aperturas.

CÓMO USAR ESTA PREDICCIÓN

1. Busque el Índice de propagación asociado con el circuito particular y un periodo horario dado en las Tablas CQ de Propagación de las páginas siguientes.
2. Use la columna correspondiente al índice de propagación hallado en la Tabla CQ de Propagación y compruebe las condiciones de propagación a esperar. Si el índice es cero (0), no hay posibilidad de aperturas. Por ejemplo, si en la Tabla CQ de Propagación y para un periodo horario dado aparece un (2), tomaremos la tercera columna del cuadro de arriba y veremos que los días mejores son los 3 al 6, 13 al 16, etc., mientras que el día 20 no se esperan aperturas.

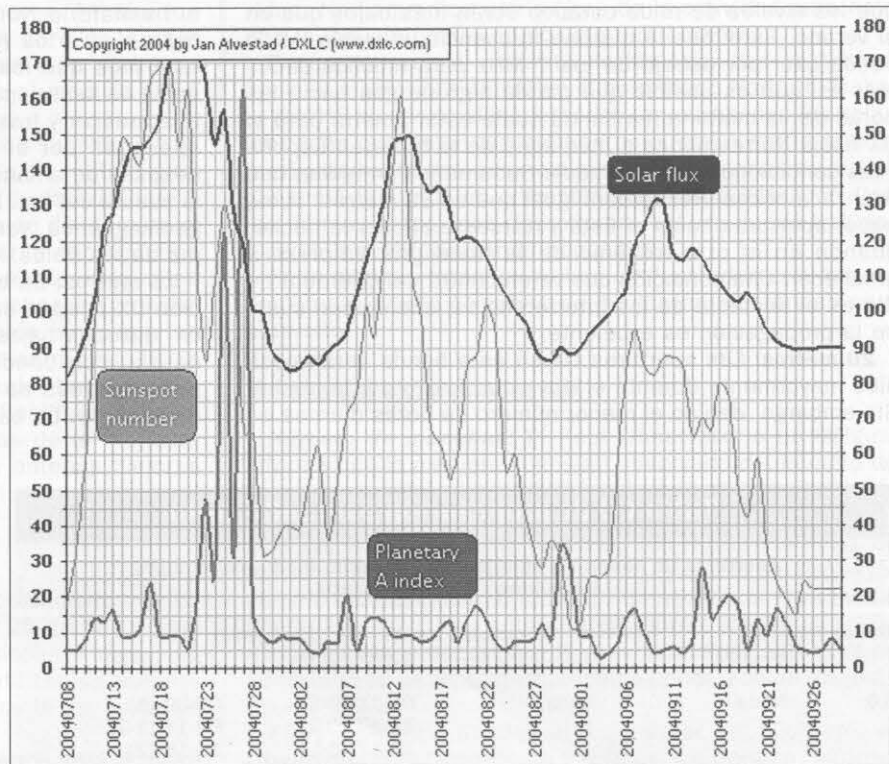
(1) N. de R. El autor se refiere a que cuando escribe su artículo aún faltan casi tres meses para que el número llegue a sus lectores. Desgraciadamente, es imposible incluir en este número las observaciones de condiciones solares más recientes. Al cierre, solo disponemos de la información relativa a principios del mes de Octubre, dos periodos solares antes que el del concurso. En las "Predicciones de último minuto" se incluyen los pronósticos en función de esos datos.

*Correo-E: <cq-prop-man@hfradio.org>

te) las crestas se precipitan rápidamente hacia valores muy bajos. Trazando dos líneas rectas que unan, por una parte los valles y por otra las crestas se aprecia que ambas líneas deberían converger (hipotéticamente) hacia finales del mes de Octubre lo cual es, naturalmente, muy poco probable que haya ocurrido cuando estas páginas salgan a la calle. Compruébelo el lector, si dispone de conexión a Internet, en la dirección <<http://www.dxl.com/solar/imagenes/>>.

Propagación de Noviembre (2)

160 metros: Se espera un aumento de las aperturas DX en esta banda a lo largo de las horas de oscuridad y durante el periodo de la salida del Sol. Dado que ya estamos bien adentrados en el flanco de caída del Ciclo 23, esta temporada será algo más favorable para tener condiciones estables en ésta y otras bandas. Con la predicción de que el ciclo finalice a principios de 2007, estamos a sólo dos años del punto de menores disturbios geomagnéticos desde el inicio del Ciclo 23. Esta temporada de invierno será razonablemente silenciosa. Los efectos combinados



La gráfica del flujo solar (línea gruesa) muestra claramente cómo los picos consecutivos alcanzan valores cada vez menores. Los valles muestran un valor levemente creciente, augurando ambas tendencias la proximidad del mínimo del ciclo 23.

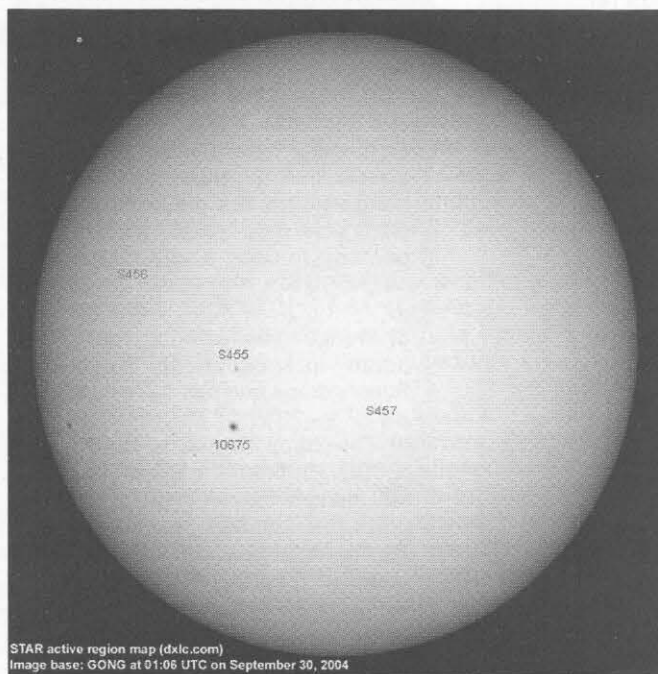


Imagen de la corona solar el día 30/09/04. Se aprecia solamente un reducido número de manchas, apenas apreciables a simple vista.

(2) N. de R. Tenga en cuenta el lector que Tomas Hood vive en Norteamérica y "ve" el mundo desde el estado de Washington, en la costa Oeste. En la Redacción hemos procurado adaptar su texto a las condiciones previsibles en España, pero es posible que algunos puntos de las mismas deban ser interpretados para adaptarlos a nuestra situación geográfica particular.

Noviembre, 2004

de la reducción de niveles de estáticos y el mayor número de horas de oscuridad en las latitudes septentrionales harán más agradable la banda de 160 metros a lo largo de todo el invierno. Durante el concurso CQ WW DX CW de este mes, los participantes pueden lograr puntuaciones entre medianas y buenas en esta banda. Busquen aperturas hacia la costa Este de los EEUU y hacia el Sur y SW, así como alguna hacia el Lejano Oriente durante las horas del orto y ocaso. Tales aperturas podrían ser fuertes durante el periodo del concurso. Recuerden, la mejor ayuda de predicción de propagación en esta banda se tiene con las curvas de "línea gris" durante el orto y el ocaso del Sol, y recordando que las señales DX tienden a alcanzar un máximo cuando amanece en el extremo oriental del circuito.

80 metros: Ésta puede ser una gran banda para aperturas DX en muchas áreas del mundo durante las horas de oscuridad y hacia el amanecer. Los 80 metros se vuelven una banda muy fiable para contactos a larga distancia a lo largo de toda la noche. En España, la banda suele abrirse hacia el Oriente Medio y el Lejano Oriente poco después de anochecer, mientras los contactos con Norteamérica tienen un máximo poco después del amanecer. La banda suele permanecer abierta hacia el Sur y Sudoeste durante la mayor parte de la noche. El nivel de ruido será considerablemente inferior al del mes de Octubre y el periodo de aperturas de la banda en una dirección particular será un poco más largo. Algunos operadores de concursos pueden aceptar el reto de apuntarse a la categoría monobanda en 80, una aventura que requiere conocimientos y paciencia. Las condiciones son las favorables para conseguir elevadas puntuaciones en esta banda.

40 metros: Compitiendo con los 80 metros, esta banda estará bien para el DX durante las horas de oscuridad, ya

que los niveles de ruido estático serán más bajos que en el verano. Este mes la máxima frecuencia utilizable (MUF) puede caer por debajo de los 7 MHz para muchos circuitos, así que es posible que pierda algo de gas hacia las horas de la mañana. La banda suele estar abierta para el DX hacia Norteamérica a mediados de la tarde en España y las condiciones mejoran hacia Sudamérica a medida que avanza la noche. Recuerden: igual que en 80 metros, suele haber aperturas hacia el Este y Nordeste al caer la noche, cuando en el otro extremo de la línea gris empieza a amanecer. Una condición que va en contra del operador de CW es el aumento de las interferencias, que crecen cuando la propagación es excelente.

20 metros: Las aperturas DX en esta banda serán posibles mayormente durante el día y quizá algo por la noche. Sin embargo, debido el menor número de horas diurnas en

el hemisferio Norte, los circuitos nocturnos que permanezcan abiertos (y por un tiempo corto) serán menos en este mes que los que tuvimos en Octubre, con picos de señal de hasta una hora o dos tras el amanecer y de nuevo al atardecer y tras el ocaso. No olvidar verificar si ocurren aperturas por el camino largo durante una hora o dos después de amanecer y de nuevo una hora o dos antes de la puesta del Sol. Durante los días de condiciones de calma geomagnética, ver si hay condiciones para el DX por encima de los Polos.

15 metros: En esta banda, las condiciones de propagación DX pueden entre medianas y buenas, especialmente en latitudes bajas. Se espera que sea una banda de luz de día, con condiciones razonablemente buenas desde poco después de la salida del Sol hasta primeras horas de la tarde. La banda puede permanecer abierta hacia el

Tabla 3

Tabla CQ de propagación para salto corto

Aperturas de banda en hora local en el punto medio del circuito
Noviembre - Diciembre 2004

Banda (metros)	Distancia desde el transmisor (km)			
	80-300	300-1200	1200-2000	2000-3500
10	Nada	Nada	08-11 (0-1) 11-17 (0-2) 15-17 (0-1) 15-17 (1) 17-19 (0-1)	08-09 (1) 09-11 (1-2) 11-15 (2)
15	Nada	09-11 (0-1) 11-15 (0-2) 15-18 (0-1)	07-08 (0-1) 08-09 (0-2) 09-11 (1-3) 11-15 (2-4) 15-16 (1-3) 16-18 (1-2) 18-21 (0-1)	07-08 (1) 08-09 (2) 09-11 (3) 11-15 (4) 15-16 (3) 16-18 (2-3) 18-19 (1-2)
20	10-12 (0-1) 12-14 (0-2) 14-16 (0-1)	06-07 (0-1) 07-10 (0-2) 10-12 (1-3) 12-14 (2-4) 14-16 (1-4) 16-17 (0-3) 17-19 (0-2) 19-22 (0-1)	06-07 (1) 07-09 (2-3) 09-10 (2-4) 10-12 (3-4) 12-16 (4) 16-17 (3-4) 17-19 (2-3) 19-22 (1-2) 22-06 (0-1)	06-07 (1-2) 07-09 (3) 09-15 (4-3) 15-17 (4) 17-19 (3-4) 19-21 (2-3) 21-22 (2) 22-23 (1-2) 23-00 (1)
40	07-08 (0-2) 08-09 (1-3) 09-17 (3-4) 17-19 (2-3) 19-21 (1) 21-00 (0-1)	06-07 (0-2) 07-08 (2-3) 08-09 (3) 09-15 (4-3) 15-17 (4) 17-19 (3-4) 19-21 (1-3) 21-00 (1-2) 00-06 (0-1)	06-07 (2-3) 07-08 (3) 08-09 (3-2) 09-15 (3-1) 15-17 (4-2) 17-19 (4) 19-21 (3-4) 21-03 (2-4) 03-06 (1-3)	06-08 (3-2) 08-09 (2-1) 09-15 (1-0) 15-17 (2-0) 17-19 (4-3) 19-03 (4) 03-06 (3)
80	08-21 (4) 21-01 (3-4) 01-04 (2-3) 04-07 (1-2) 07-08 (3)	08-09 (4-2) 09-16 (4-1) 16-18 (3-1) 18-01 (4) 01-04 (3-4) 04-07 (2-3) 07-08 (3) 07-08 (3-1)	08-09 (2-1) 09-16 (1-0) 16-18 (3-1) 18-20 (4-3) 20-04 (4) 04-06 (3-4) 06-07 (3) 07-08 (1)	08-09 (1-0) 09-16 (0) 16-18 (1-0) 18-20 (3-2) 20-04 (4) 04-06 (4-2) 06-07 (3-1)
160	07-09 (3-2) 09-11 (2-0) 11-17 (1-0) 17-19 (3-2) 19-07 (4)	07-09 (2-1) 09-17 (0) 17-19 (2-1) 19-04 (4) 04-07 (4-2)	07-09 (1-0) 09-17 (0) 17-19 (1-0) 19-21 (4-2) 21-04 (4) 04-06 (2) 06-07 (4-2)	07-19 (0) 19-21 (2-1) 21-04 (4-2) 04-06 (2-1) 06-07 (1-0)

Cómo usar esta tabla

Ejemplo 1:

Determinar la mejor hora para efectuar un contacto a una distancia de 1000 km en la banda de 40 metros.

a) Tomamos la segunda columna (entre 300 y 1200 km) y vemos que el mejor periodo (índice 4) está entre las 15 y las 17 horas.

b) Yendo luego a la tabla de "Previsiones al último minuto" veremos, para el día considerado, cuáles son las condiciones esperadas.

Ejemplo 2:

En un día y hora determinados queremos averiguar en cuál banda habrá las mejores condiciones de propagación entre dos puntos situados a una distancia de 2.500 km.

a) Averiguamos la "hora local" del punto intermedio del circuito. Supongamos que nos da las 1800.

b) Tomamos la cuarta columna (2000-3500 km) y examinamos los índices mayores (3-4) en las distintas bandas a esa hora. Tanto la banda de 20 metros como la de 40 muestran, entre las 17 y 19 horas, un buen índice (3-4).

c) Yendo luego a la tabla de "Previsiones al último minuto" veremos, para el día considerado, cuáles son las condiciones esperadas.

d) La elección final dependerá de nuestras condiciones de antena y de ruido local.

Sur y áreas tropicales durante el anochecer. Aunque los 15 metros pueden ser la mejor banda para concursar durante el día, se cerrará un poco antes y se abrirá un poco después de que lo hiciera durante el mes de Octubre.

10 metros: Con una cifra de flujo solar no superior a 110 en los mejores días del mes, la banda de 10 metros será poco útil. Quienes habiten en lugares de latitud baja y media pueden esperar algunos contactos de día durante el fin de semana del concurso, principalmente con circuitos norte-sur. Si se abre, la banda mostrará un pico justo antes del amanecer y otro justo después de anochecer. Las aperturas hacia Norteamérica serán marginales, si es que las hay, y pueden darse hacia el mediodía, mientras que hacia el Sur y Sudoeste serán hacia media tarde. Las condiciones óptimas para el Lejano Oriente y Pacífico se prevé ocurran al anochecer y a primeras horas de la mañana. Esta banda exige un buen aprendizaje y antenas mejores que las corrientes.

Notas para el concurso de CW

Sobre todo, deben esperarse buenas condiciones en 15 metros, y entre buenas y excelentes en 20 metros durante la mayor parte del día. Para las estaciones situadas en latitudes bajas, los 20 metros serán utilizables durante todo el periodo del concurso, y mejor durante las horas de oscuridad.

Entre el ocaso y medianoche, los 40 metros será la mejor banda para aperturas hacia el Este, Norte y Sur. Los 20 metros se cerrarán antes de la medianoche en muchos lugares, mientras que los 80 metros serán una banda "caliente", con aperturas hacia las mismas áreas que la de 40.

Entre medianoche y el amanecer, la mejor banda para el DX serán los 80 metros, con los 40 como alternativa próxima. Pueden ser posibles aperturas en ambas bandas en la mayor parte del mundo, con las condiciones alcanzando un máximo hacia el Sur y el Oeste. Se pueden esperar algunas buenas aperturas en 20 metros durante este periodo, la mayoría hacia el Sur y el Oeste. La banda de 160 metros puede despertar, ofreciendo algunas buenas aperturas DX, similares a las de 80, pero con señales más bajas.

Es poco probable que tengamos alguna tormenta geomagnética durante el fin de semana del concurso de noviembre. Sin embargo, si se desarrolla alguna tormenta, trabajar las bandas altas y buscar aperturas en el circuito norte-sur.

Durante el concurso, echar una mirada a mi página web de propagación (<http://prop.hfradio.org/>) para ver las condiciones del último minuto. Si disponen de un aparato WAP/WML pueden obtener la última información sobre propagación, avisos, alertas y condiciones apuntando a <http://wap.hfradio.org/>. Ésta es una URL especial para acceso inalámbrico a esta fuente gratuita.

Condiciones en VHF

El mayor evento de este mes es la lluvia meteórica de las *Leónidas*, que se espera alcance un máximo el 17 de noviembre a las 0825 UTC, con una tasa de caídas entre 10 y 50 por hora. Las *Leónidas* empiezan hacia el 14 de noviembre y continúan hasta el 21 del mismo mes.

La mayor lluvia de esta fuente fue entre los años 1998 y 2002. Fue en 1998 que el cometa 55P/Tempel-Tuttle, origen del fenómeno, regresó a su perihelio. Desde entonces hemos constatado una continua disminución de la acti-

Noviembre, 2004

vidad. Nadie predice una mejora de la actividad para este año, aunque siempre es posible una sorpresa.

Recuerden que el radiante de las *Leónidas* es óptimo hacia la medianoche local en el hemisferio Norte. El trabajo en VHF por dispersión meteórica (aprovechando las colas ionizadas que dejan los meteoritos al atravesar la atmósfera) precisa de una potencia razonable, antenas de buena ganancia... y un buen entrenamiento como operador. Con las últimas creaciones de software, tal vez pueda trabajar incluso los meteoros más pequeños.

En la página <http://www.imo.net/calendar/cal04.htm> hay un calendario completo de las lluvias meteóricas para este año.

Marcha del ciclo solar actual

Número de manchas: El Real Observatorio de Bélgica informa que la mediana mensual observada del número de manchas del Sol durante el mes de agosto pasado fue de 41, unos 10 puntos por debajo de la cifra de julio. El valor más bajo del número de manchas fue registrado el 31 de agosto, con una cuenta de 9, mientras que el día de mayor número de ellas, con 76 fue el 13 de agosto. El valor medio ponderado mensual, centrado en febrero de 2004 es de 49, tres puntos por debajo del de enero. Para este mes de noviembre se espera un valor medio ponderado de 28 (más o menos 12).

Flujo solar: En cuanto al flujo solar en 10,7 cm, el Observatorio Astrofísico de Penticon, en Canadá, informa de un valor medio de 110 durante el mes de agosto, 9 puntos por debajo del observado en julio. El valor medio ponderado mensual del flujo, centrado en febrero 2004 es de 115,5 siguiendo la tendencia descendente. El valor previsible para noviembre 2004 es de 88 (más o menos 15).

Índice planetario A: El valor mensual medio del índice planetario A (*A_p*) observado en Agosto 2004 es de 10, bien por debajo del mes de julio, que daba 23. El índice medio suavizado en un periodo de 12 meses y centrado en febrero de 2004 es de 17,7, muy poco por debajo del valor observado en enero. Se espera que la actividad global geomagnética sea baja durante la mayoría de días de noviembre. Véase la previsión "de último minuto" sobre en cuáles días ello podría ocurrir.

Espero escuchar su estación en el aire, especialmente durante el fin de semana del CQ WW DX CW. No soy el operador CW más rápido, pero espero estar en el barullo de las bandas, aumentando poco a poco mi experiencia. Acuda, por favor, a mi foro de discusión sobre propagación en <http://hfradio.org/forums/>. ¡Buena suerte en el concurso!

73, Tomas, NW7US/AAAOWA



Estudio de circuitos HF a la isla de Pedro I

ALONSO MOSTAZO PLANO,* EA3EPH

El autor es un estudioso de la ionosfera que se ha ganado un merecido prestigio en círculos profesionales con sus estudios de propagación para la Base Española en la Antártida y el Observatorio del Ebro. La expectación originada ante la próxima expedición a la isla de Pedro I, nos ha impulsado a solicitar a EA3EPH que nos efectuase una previsión de las condiciones de propagación entre aquella remota tierra y las zonas de mayor densidad de estaciones.

La última expedición a la remota isla antártica de Pedro I fue en 1994. Tras diez años de silencio, 3YOP está muy arriba en las listas de "más buscados" y los diexistas de todo el mundo estarán preparando sus instalaciones para asegurar trabajarlos en cuantas bandas sea posible. CQ quiere participar en esta tarea ofreciendo una herramienta que sin duda ha de ser de utilidad para planificar las operaciones.

Las tablas adjuntas proporcionan los valores estimados de la máxima frecuencia útil (MFU) y de la frecuencia óptima de trabajo (FOT), en MHz, para cada hora UTC en la zona considerada y durante el periodo de operación de la expedición DX a la isla de Pedro I. en la Antártida., siendo éstas el resultado de un programa experimental, "SONDEO", creado por medio de un estudio de la ionosfera a través de la propagación en HF y contrastando los resultados de diversos parámetros con estaciones de sondeo de todo el mundo. El valor del flujo solar en 2.800 MHz se ha considerado igual a 91, calculado como $(10^{11} - 22W.m^2.Hz^{-1})$, según previsiones de I.P.S.

Debido a la variabilidad de los parámetros fundamenta-



* Correo-e: <ea3eph@telefonica.net>

les y principalmente a la distancia del salto, se estima que pueden darse valores de aproximadamente 3 MHz por encima de la MFU calculada, siendo la FOT el 85% de la MFU y con señales aceptables en frecuencias de hasta el 50% de la MFU.

N. de R.

10, 12 y 15 metros. El relativamente reducido valor del flujo solar en las fechas establecidas tiene como consecuencia que la MFU teórica no alcance valores superiores a 12,4 MHz (lo cual dejaría prácticamente inoperativas las bandas de frecuencia más alta). Sin embargo, será prudente estar atentos a cualquier repunte ocasional de la MUF a media mañana y poco después del ocaso por el camino corto desde España.

17 y 20 metros. El margen de 3 MHz hacia arriba en la MFU que declara el autor significa que la banda de 14 MHz y acaso la de 18 MHz seguirán siendo útiles durante bastantes horas del día. Las mejores horas para España serán entre las 1600 y las 20 horas UTC. Durante el día, y para las frecuencias calculadas, se ha de tener en cuenta el inconveniente de una mayor absorción.

30 y 40 metros. Éstas parece que serán las bandas "reinas" en los días de la expedición. Dado que Peter I está en la Región 2, los operadores de 3YOP podrán hacer uso del margen superior de la banda de 40 metros en SSB, lo cual probablemente obligará a los operadores europeos a disponer de los recursos habituales para trabajar en "split". Serán horas interesantes alrededor de las 2200 UTC y las del amanecer local (línea gris).

80 metros. Por el lado de las frecuencias más bajas, parece que la banda de 80 metros, aunque abierta durante bastante tiempo a lo largo de las horas de oscuridad, tendrá las mayores posibilidades desde poco antes de medianoche hasta aproximadamente dos horas después; es un corto plazo para la cantidad de solicitudes que sin duda se darán, peroafortunadamente, sabemos por experiencia que la propagación acostumbra a deparar sorpresas. Sin embargo, deberemos afinar todo lo posible nuestras antenas y prepararnos para una encendida lucha con los grandes "tiburones" por lograr trabajar Pedro I. en esa banda.

160 metros. Los asiduos a la Top Band saben bien que prácticamente no hay predicción posible en esta fascinante banda. Lo mejor será estar atentos al paso de la línea gris y cruzar los dedos.

¡Suerte y nos oímos en los pile-up!

RESULTADOS DE SONDEO

(programa experimental de Alonso Mostazo Plano)

Frecuencias en MHz.

Tabla 1

Europa						
Sur de Europa (13.780 km)		Europa Central (15.085 km)		Norte de Europa (16.590 km)		
UTC	FOT	MFU	FOT	MFU	FOT	MFU
00	6.0	7.1	6.0	7.1	6.0	7.1
01	6.0	7.1	6.0	7.1	6.0	7.1
02	6.6	7.8	6.9	8.1	6.0	7.1
03	8.3	9.7	8.4	9.9	6.4	7.5
04	9.3	11.0	9.3	11.0	7.6	9.0
05	9.3	11.0	9.3	11.0	9.3	11.0
06	9.3	11.0	9.3	11.0	9.3	11.0
07	9.3	11.0	9.3	11.0	9.3	11.0
08	9.3	11.0	9.3	11.0	9.3	11.0
09	7.2	8.5	7.2	8.5	7.2	8.5
10	7.4	8.7	7.4	8.7	7.4	8.7
11	8.2	9.7	8.2	9.7	8.2	9.7
12	8.9	10.5	8.9	10.5	8.9	10.5
13	9.4	11.1	9.4	11.1	9.4	11.1
14	9.8	11.6	9.8	11.6	9.8	11.6
15	10.1	11.9	10.1	11.9	10.1	11.9
16	10.4	12.2	10.4	12.2	10.2	12.0
17	10.5	12.4	10.5	12.4	9.4	11.0
18	10.5	12.4	10.5	12.4	8.3	9.8
19	10.5	12.4	10.2	12.0	7.1	8.4
20	10.4	12.3	8.9	10.4	6.0	7.1
21	9.7	11.5	7.4	8.7	6.0	7.1
22	8.1	9.5	6.0	7.1	6.0	7.1
23	6.5	7.7	6.0	7.1	6.0	7.1

Tabla 2

Norteamérica						
Este USA (12.131 km)		Centro USA (12.072 km)		Oeste USA (12.335 km)		
UTC	FOT	MFU	FOT	MFU	FOT	MFU
00	9.2	10.8	9.2	10.8	9.2	10.8
01	8.6	10.1	8.6	10.1	8.6	10.1
02	7.8	9.2	7.8	9.2	7.8	9.2
03	7.2	8.5	7.2	8.5	7.2	8.5
04	6.0	7.1	7.2	8.5	7.2	8.5
05	6.0	7.1	7.2	8.5	7.2	8.5
06	6.0	7.1	6.0	7.1	7.2	8.5
07	7.1	8.4	6.0	7.1	7.2	8.5
08	7.1	8.4	6.0	7.1	6.0	7.1
09	7.1	8.4	7.1	8.4	6.0	7.1
10	7.4	8.7	7.4	8.7	6.8	8.1
11	8.2	9.7	8.2	9.7	8.2	9.7
12	8.9	10.5	8.9	10.5	8.9	10.5
13	9.4	11.1	9.4	11.1	9.4	11.1
14	9.8	11.6	9.8	11.6	9.8	11.6
15	10.1	11.9	10.1	11.9	10.1	11.9
16	10.4	12.2	10.4	12.2	10.4	12.2
17	10.5	12.4	10.5	12.4	10.5	12.4
18	10.5	12.4	10.5	12.4	10.5	12.4
19	10.5	12.4	10.5	12.4	10.5	12.4
20	10.4	12.3	10.4	12.3	10.4	12.3
21	10.3	12.1	10.3	12.1	10.3	12.1
22	10.0	11.8	10.0	11.8	10.0	11.8
23	9.6	11.3	9.6	11.3	9.6	11.3

Tabla 3

Japón, Australia				
(15.137 km)		(8.018 km)		
UTC	FOT	MFU	FOT	MFU
00	9.2	10.8	9.2	10.8
01	8.6	10.1	8.6	10.1
02	7.8	9.2	7.8	9.2
03	7.2	8.5	7.2	8.5
04	7.2	8.5	7.2	8.5
05	9.3	11.0	9.3	11.0
06	9.3	11.0	9.3	11.0
07	9.3	11.0	9.3	11.0
08	9.3	11.0	9.3	11.0
09	7.2	8.5	7.2	8.5
10	7.4	8.7	7.4	8.7
11	8.2	9.7	8.2	9.7
12	8.6	10.1	8.6	10.1
13	6.9	8.2	9.4	11.1
14	6.0	7.1	9.8	11.6
15	6.0	7.1	10.1	11.9
16	6.1	7.2	10.4	12.2
17	7.7	9.1	10.5	12.4
18	9.3	11.0	10.5	12.4
19	10.5	12.4	10.5	12.4
20	10.4	12.3	10.4	12.3
21	10.3	12.1	10.3	12.1
22	10.0	11.8	10.0	11.8
23	9.6	11.3	9.6	11.3

Tabla 4

Centroamérica, Suramérica y Caribe				
(Hemisferio Sur)		(9.811 km)		(5.768 km)
UTC	FOT	MFU	FOT	MFU
00	9.2	10.8	9.2	10.8
01	8.6	10.1	8.6	10.1
02	7.8	9.2	7.8	9.2
03	7.2	8.5	7.2	8.5
04	7.2	8.5	7.2	8.5
05	6.2	7.3	9.3	11.0
06	6.0	7.1	9.3	11.0
07	6.0	7.1	9.3	11.0
08	6.0	7.1	9.3	11.0
09	6.7	7.9	7.2	8.5
10	7.4	8.7	7.4	8.7
11	8.0	9.5	8.2	9.7
12	8.2	9.7	8.6	10.1
13	8.9	10.5	9.4	11.1
14	9.8	10.5	9.8	11.6
15	10.1	11.9	10.1	11.9
16	10.4	12.2	10.4	11.2
17	10.5	12.4	10.5	12.4
18	10.5	12.4	10.5	12.4
19	10.5	12.4	10.5	12.4
20	10.4	12.3	10.4	12.3
21	10.3	12.1	10.3	12.1
22	10.0	11.8	10.0	11.8
23	9.6	11.3	9.6	11.3

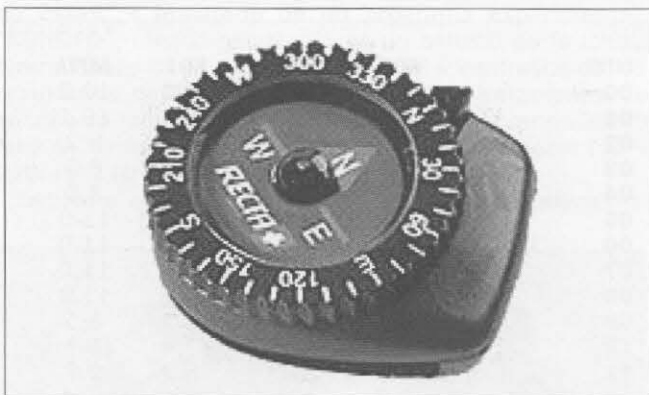
Inversión de los polos magnéticos. ¿Un riesgo cierto a largo plazo?

XAVIER PARADELL,* EA3ALV

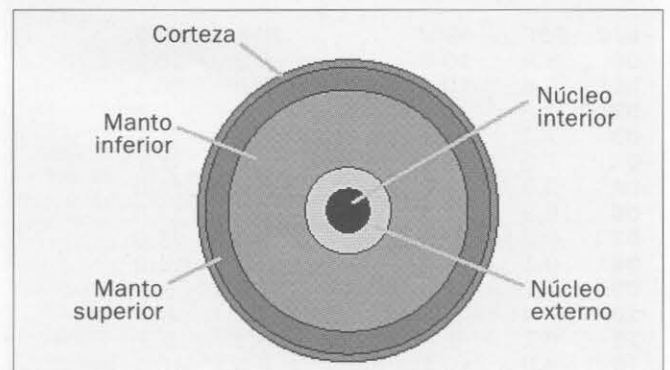
En las fauces de algunos mamuts encontrados congelados en Siberia había restos de plantas tropicales. Los minerales procedentes de estratos muy antiguos presentan evidencias de haber estado sometidos a un campo magnético de polaridad inversa al actual. ¿Deberíamos preparar a las generaciones futuras para enfrentarse a un cambio drástico en las condiciones de vida sobre la Tierra?

Es sabido que la posición de los polos magnéticos cambia lentamente (en términos de tiempo "humano"), y que éstos no están situados en los polos geográficos, de forma que las agujas magnéticas usadas en la navegación no señalan siempre exactamente al Norte, y que la separación angular entre el Norte magnético respecto al Norte geográfico (que se denomina "declinación magnética") es distinta según el lugar que se considere. Este hecho ya fue constatado por los primeros navegantes que usaron la aguja magnética como indicador de rumbo. El propio Cristóbal Colón quedó desconcertado en su primer viaje cuando observó que al alejarse del continente africano, la aguja "noruesteaba una cuarta parte", es decir, se desviaba unos 15° hacia el Oeste respecto a la estrella Polar, a lo que nuestro hombre, al no encontrarle explicación lógica, lo atribuyó

ésta, sometida a condiciones variables en la distribución de su masa (por ejemplo, la variación de la acumulación de hielos en las zonas polares, según apuntó el propio Albert Einstein), y debido al movimiento de precesión del eje de la Tierra, se "desliza" por así decirlo, sobre el núcleo ferroso, lo que da lugar a la variación de la declinación magnética. En los últimos años se ha seguido estrechamente el caminar de los polos magnéticos por la geografía terrestre y se han establecido con bastante exactitud las pautas de ese movimiento y con ello los pronósticos a medio plazo. Actualmente, los polos magnéticos se están aproximando a los geográficos y se supone que hacia el 2020, el polo magnético Norte (técnicamente "sur"), que actualmente está situado en la zona central del norte de Canadá, habrá caminado hacia las proximidades de la Tierra de Francisco José, en el extremo noroccidental de Siberia.



Si se confirmase la predicción acerca de las variaciones del campo magnético terrestre, una brújula magnética como ésta podría ser poco útil dentro de unos siglos.



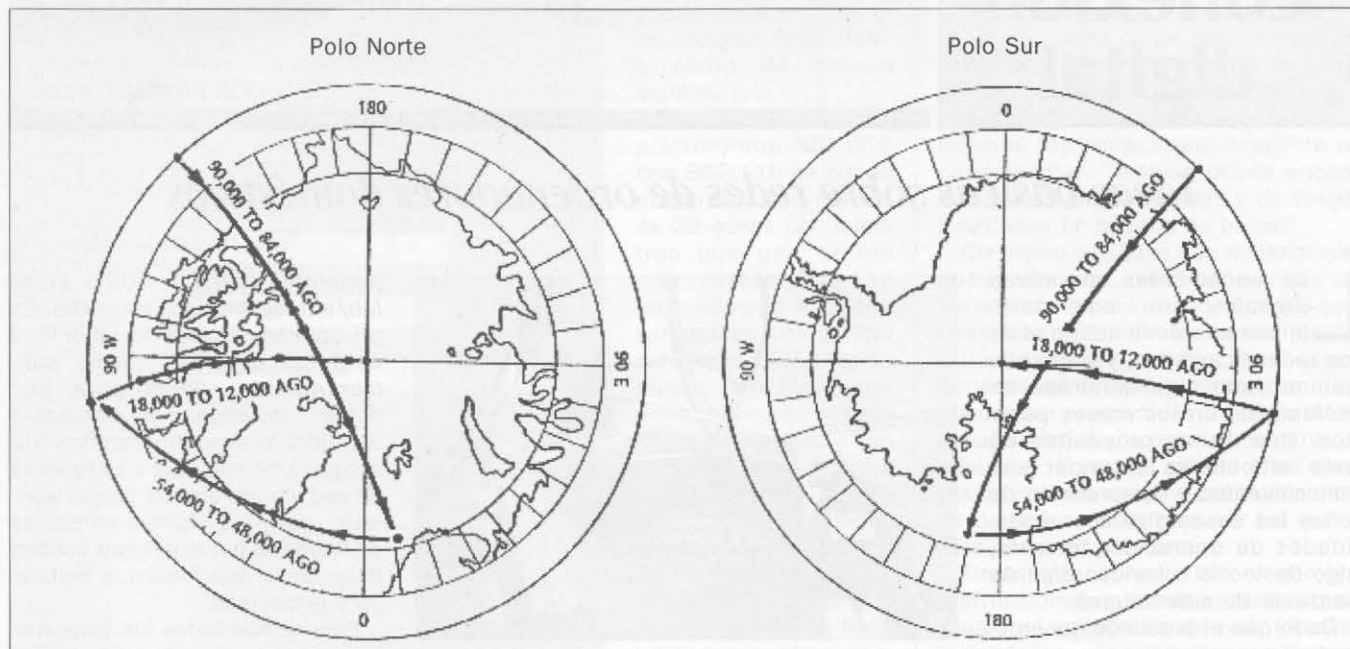
La Tierra no está formada por una masa sólida de roca, sino por diversas capas. La superior de las mismas, la corteza, donde vivimos, "flota", por así decirlo, sobre las capas inferiores o "manto", lo que le permite los lentos desplazamientos de los continentes. El núcleo interior está compuesto por hierro sólido, rodeado por una capa de hierro en estado líquido.

a que la Polar tendría un movimiento propio, no detectado hasta entonces.

Este movimiento descubre que el núcleo interno de la Tierra no está fijado rígidamente a la corteza, sino que,

Pero hay otro hecho, mucho más inquietante, que ya ha ocurrido varias veces en tiempos muy remotos (a lo largo de millones de años) y del que se tienen evidencias por observaciones de cambios en materiales volcánicos en

*Correo-E: <ea3alv@cetisa.com>



A lo largo de la historia de la Tierra, los polos magnéticos han ido ocupando distintas posiciones alrededor de los polos geográficos. En las figuras se ilustra el movimiento de ambos polos magnéticos alrededor de las zonas polares de la Tierra entre 90.000 y 12.000 años atrás, épocas relativamente recientes en términos geológicos.

excavaciones arqueológicas: se trata de la inversión de los polos magnéticos. Esta inversión, cuyas causas no están aún debidamente explicadas, viene precedida de una paulatina disminución de la intensidad del campo magnético y el ciclo total toma unos 5.000 años. La disminución, que ya fue detectada hacia 1830, pero que no había podido ser medida con exactitud hasta disponer de satélites especializados, es actualmente de tal magnitud que de seguir ese ritmo, se estima que el campo magnético terrestre pasaría por "cero" en unos 1.200 años, para crecer inmediatamente en sentido opuesto, aunque hay quien cree que la inversión de los polos se efectuaría más bruscamente cuando la intensidad del campo magnética hubiera alcanzado un 20% del valor máximo, que tuvo lugar hace aproximadamente 2000 años.

Efectos de la reducción del campo magnético

Una drástica reducción del campo magnético terrestre tendría efectos muy notables en el clima de la Tierra y en las condiciones de vida sobre la misma. En realidad, el hecho de que se hayan encontrado restos arqueológicos de animales en zonas árticas donde actualmente no les sería posible vivir no se explica sino por haberse producido a lo largo de los siglos profundos cambios climáticos. El papel principal del campo magnético terrestre es protegerlos de los efectos de la radiación solar, desviando hacia el espacio exterior una gran cantidad de partículas cargadas eléctricamente. Además, se tiene casi plena certeza de que muchos animales (ballenas, delfines, algunos pájaros, insectos e incluso ciertos moluscos) basan sus migraciones periódicas en la dirección y líneas de igual intensidad del campo magnético, que es cualquier cosa menos uniforme. Sin esa guía, millares de delfines, orcas y ballenas quedarían varados en las costas y las aves migratorias probablemente serían incapaces de regresar a su anterior nido.

Ni que decir tiene, pues, que cualquier cambio de importancia, aunque sea lento, en el valor de la dirección e inten-

sidad del campo magnético terrestre ha de tener consecuencias notables en muchos aspectos de la vida sobre la Tierra. En cuanto a la tecnología de las comunicaciones, tal como la tenemos actualmente planteada, los efectos de esa reducción serían extremos: la menor intensidad del campo magnético facilitaría la llegada de radiaciones ionizantes (rayos gamma, principalmente) que incrementarían notablemente el nivel de la ionización en la alta atmósfera, con aparición de auroras en latitudes muy bajas, lo cual cambiaría absolutamente las condiciones de propagación de las ondas de radio.

Efectos de una inversión brusca de la polaridad magnética

Peores efectos tendría una hipotética inversión brusca de la polaridad del campo magnético terrestre, que podría efectuarse en el transcurso de unos pocos años o incluso meses, según algunas hipótesis. Recientes experimentos efectuados con seres humanos en una cámara en la que se podía variar la dirección e intensidad de un campo magnético similar al natural, sugieren que una reducción notable de éste afecta a la coordinación de movimientos: los sujetos tienen dificultades para mantenerse en pie y para efectuar acciones simples que impliquen ambas manos, aunque se desconoce si el cuerpo humano sería capaz de adaptarse a cambios más lentos.

En el aspecto técnico, un cambio brusco de las características del campo magnético terrestre afectaría a las redes de distribución eléctrica y a la mirada de satélites artificiales, bloqueando los sistemas de navegación electrónica y las telecomunicaciones.

Alrededor de este evento, como podía esperarse, se ha elaborado alguna hipótesis alarmista, sin ningún fundamento científico sólido, que augura que la inversión está mucho más próxima, y que la catástrofe tendrá lugar el año 2012. Ver, por ejemplo:

<www.crawford2000.co.uk/mag.htm> y <<http://survive2012.com/>>.

Ideas básicas sobre redes de ordenadores domésticos

Las modalidades operativas digitales son una parte importante de la actividad de los radioaficionados, y sobre ello hemos dado alguna mirada en profundidad en los meses pasados. Uno de los propósitos de este artículo es extender sus conocimientos y comprensión de todas las cosas digitales: modalidades de operación, Internet, algo de teoría e incluso algo de hardware de ordenadores.

Dado que el precio de los ordenadores continúa bajando, en muchos hogares podemos encontrar dos o más ordenadores. Ahora, el gran público puede alcanzar el goce de los beneficios de las redes. Aunque las posibilidades se extienden mucho más allá de la radioafición, uno de los usos más comunes de las redes es compartir recursos, tales como una conexión de banda ancha a Internet, una impresora o cualquier dispositivo con un puerto Ethernet o USB. El compartimiento es una poderosa herramienta que permite obtener las mayores ventajas del hardware del ordenador. Una utilización obvia entre radioaficionados es el permitir el funcionamiento de estaciones multioperador en concursos para compartir una base de datos común, pero las ventajas son muchísimas incluso para un usuario ocasional.

Bueno, pero ¿no necesitaremos sacar un Doctorado en Informática y en Artes Ocultas para montar una red? No creo. Los vendedores de material para redes ya lo han puesto fácil. Esta es, pues, la tarea de hoy: una explicación, sencilla y clara sobre el hardware de redes y el proceso de conectarlo todo junto para que funcione. En realidad no se precisa mucho para ello, pero el comprender todo lo que está implicado contribuirá definitivamente a reducir la ansiedad que produce iniciar un proyecto sobre un área desconocida. En este artículo nos limitaremos a tratar los dos tipos de red más conocidos: *Wired Ethernet* (red Ethernet cableada) y *Wireless 802.11b/g* (Red inalámbrica 802.11b/g).

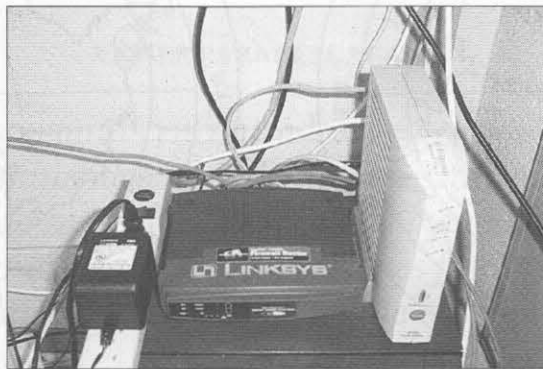


Figura 1. Instalación principal de la red de N2IRZ en una esquina del sótano. A la derecha está el módem de cable, en medio hay el router de cuatro puertos con firewall (barrera "cortafuegos") y a la izquierda tenemos la base eléctrica múltiple que lo alimenta todo. Al fondo tenemos los cables de Ethernet, TV por cable y alimentación. Eso es todo lo que se necesita para una red cableada.

Red Ethernet cableada

La red *Ethernet* cableada utiliza corrientemente cable paralelo retorcido y sin blindar, conocido como "Category 5" (1) que puede conseguirse por menos de 0,25 euro el metro (2). Se oye hablar de versiones "mejoradas" (p. ej.: E-Cat 5, Cat 5e o Cat 6), que no es desaconsejable utilizar, pero para las necesidades corrientes del lector, un cable Cat 5 es suficiente. Todos ellos tienen cuatro pares de hilos (ocho conductores) y parece un cable telefónico. Pero, cuidado: ciertas versiones más baratas de ese cable (tal como el Cat 3) van bien para el teléfono, pero no son bastante buenos para datos a alta velocidad. Los cables de la red están terminados normalmente en conectores RJ-45, que es una versión de 8 contactos del conocido conector telefónico que se impuso hace ya algunos años.

Para conectar el ordenador al cable de la red, se necesita una interfaz de red (*Network Interface Card* o NIC), que puede adquirirse por menos de 25 euros. Las velocidades de red más

populares son 10, 100 y 1000 Mb/s (Megabits por segundo). En mi opinión, incluso la velocidad estándar de 10 Mb/s es suficientemente rápida para uso doméstico, aunque ya empieza a ser difícil el encontrar tarjetas NIC antiguas de ese tipo. Las tarjetas de red vienen con su propio software, pero las últimas versiones de Windows por lo general pueden detectar lo que hayamos instalado y gestionarlo.

Para enlazar todos los ordenadores se necesita un *hub* (literalmente "cubo de rueda" por su estructura de red en estrella), o un *switch* (conmutador) o un *router* (encaminador) (3). Estos equipos son parecidos, pero se diferencian en lo que pueden hacer exactamente por nosotros. Todos ellos cumplen la función de interconectar un cierto número de cables de Ethernet. En

general, lo mejor es gastarse 40 euros y comprar el equipo más versátil, el *router*, y funcionar con él.

Un *hub* es parecido a un repetidor de voz en FM; solamente un operador (un ordenador) puede hablar por él al mismo tiempo, y todos los demás pueden escuchar su transmisión. Un *switch* es parecido a un puñado de canales *simplex* bajo el mando de una estación controladora de red que asigna parejas de operadores que necesitan comunicarse a través de sus propios canales. Un *router* es bastante parecido a un *switch*, pero imagine que los pares de canales *simplex* están en bandas distintas, lo cual permite que compartan la red un número mucho más elevado de ordenadores. Todo lo anterior, por supuesto, es una simplificación, pero les dará una idea general de cómo funciona. Digamos de nuevo que el más versátil de todos ellos es el *router*, y como además no es caro, ¿para qué andar pensando en *hubs* y *switches*? Finalmente, el *router* o encaminador es el único dispositivo que

(1) Referencia a cable disponible en EE.UU.

(2) Precios aproximados en EE.UU. y referidos a euros.

(3) Encaminador es un vocablo menos horrible que "enrutador", como a veces se lee.

N. de R. En la traducción se han respetado las denominaciones originales en inglés, seguidas entre paréntesis de sus equivalentes más aproximados en español, cuando los hay.

*Correo-E: <n2ira@cq-amateur-radio.com>

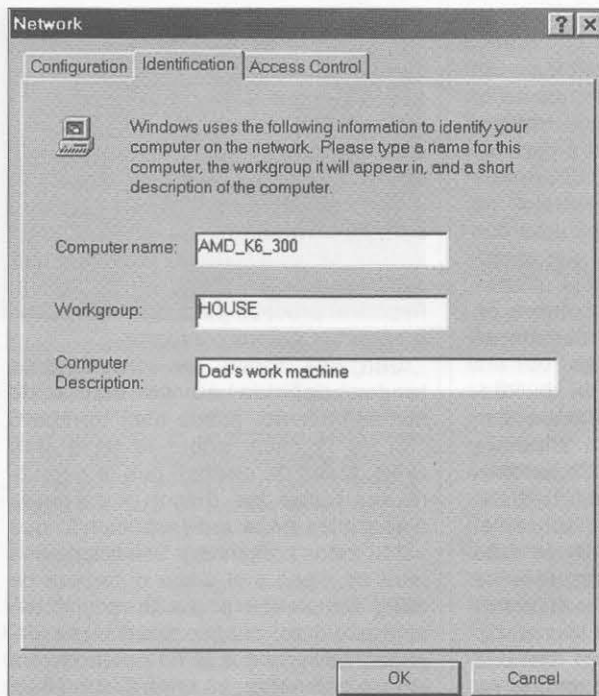


Figura 2. Configuración de Windows para red. En este paso se precisa fijar un nombre para el ordenador y la red. El nombre del ordenador debe ser único y el nombre del grupo de trabajo debe ser el mismo para cada uno de los ordenadores a ella conectados.

permite compartir una sola dirección IP entre varios ordenadores, lo cual es una condición esencial para compartir una conexión de banda ancha a Internet (cable o ADSL).

Red inalámbrica 802.11b/g

Aunque Ethernet es muy barata y rápida, precisa tender un cable hasta cada dispositivo, lo cual en ocasiones puede ser poco conveniente o incluso imposible. Para tales casos tenemos los dispositivos inalámbricos bajo la norma 802.11. El estándar 802.11b tiene una tasa de velocidad de datos de 11 Mb/s, mientras que en la norma 802.11g la velocidad es de 54 Mb/s. Ambas operan en la banda de 2.400 MHz (13 cm) bajo la regulación de la "Part 5" de la FCC (en EE.UU.). En las aplicaciones prácticas, la velocidad real es como la mitad de la capacidad del canal, lo cual es aún más que suficiente. Además, los dispositivos inalámbricos tienden a ser algo más caros que sus equivalente cableados.

Igual que con Ethernet, el PC necesita una tarjeta NIC. La mayoría de los adaptadores inalámbricos utilizan un puerto USB (o el puerto PCMCIA en los ordenadores portátiles), para conectarse al ordenador, y ondas de radio para conectarse al router inalámbrico. Para establecer un puente entre el mundo cableado y el inalámbrico se

puede instalar un *Wireless Access Point* (WAP o punto de acceso inalámbrico).

En cuanto a los precios, una NIC USB tipo 802.11b se puede encontrar por menos de 32 euros (2), mientras que una tarjeta más rápida 802.11g (que además es retrocompatible con el tipo más lento 802.11b) se puede obtener por unos 50 euros y esta semana he visto en *Best Buy* una *Linksys* 802.11g de cuatro puertos por los mismos 50 euros.

Una de las ventajas innegables de la red inalámbrica es la flexibilidad que ofrece para situar el ordenador donde prefiramos, mientras estamos conectados a la red. Se puede estar trabajando junto a la piscina mientras la impresora láser está imprimiendo un

documento en el estudio.

Planificación de la red

Tanto si elige la vía cableada (como yo hice) o la inalámbrica (y es posible mezclar ambas, dependiendo de nuestras necesidades), lo primero a hacer es planificar la red. Decida dónde situará el router, recordando que necesita alimentación de la red y que debería estar un lugar adecuadamente céntrico. En la red inalámbrica, considere el mejor emplazamiento de la antena para óptima cobertura. Si desea compartir una conexión de banda ancha, piense en situarla cerca del módem de cable o ADSL.

Luego necesitará una tarjeta NIC para cada ordenador. Algunos ordenadores, especialmente los más nuevos, ya la llevan incorporada: busque un puerto con un conector RJ-45. Si se decide por la red

cableada, necesitará comprar algo de cable de cuatro pares, los conectores apropiados y una herramienta de inserción. (N. del T. En algunas tiendas, por el mismo precio, ofrecen insertar ellos mismos los conectores; pregunte al dependiente). También puede encontrar cables ya preparados y de varias longitudes en la zona de bazar.

Considere cualquier otro material que pueda necesitar, como por ejemplo un servidor de impresora, que permite que cualquier ordenador de la red pueda utilizar la impresora (las impresoras conectadas a un ordenador también pueden ser compartidas; véase la información relativa a la puesta a punto más adelante). Eche una mirada a las ofertas de Internet o vaya a una buena tienda de ordenadores para ver las múltiples opciones posibles.

Finalmente, conecte todo según las instrucciones que encontrará con el router y las tarjetas de red. En casi todos los casos, el router nos llegará con software en un CD que se usará en primer lugar para configurar el router y luego cada uno de los ordenadores de la red. Se incluyen tutoriales detallados, que explican cómo activar las tarjetas con el software incluido y fijar los parámetros para compartir impresoras y archivos. Una nota: si está planeando compartir una conexión de banda ancha, primero hágala funcionar con un ordenador

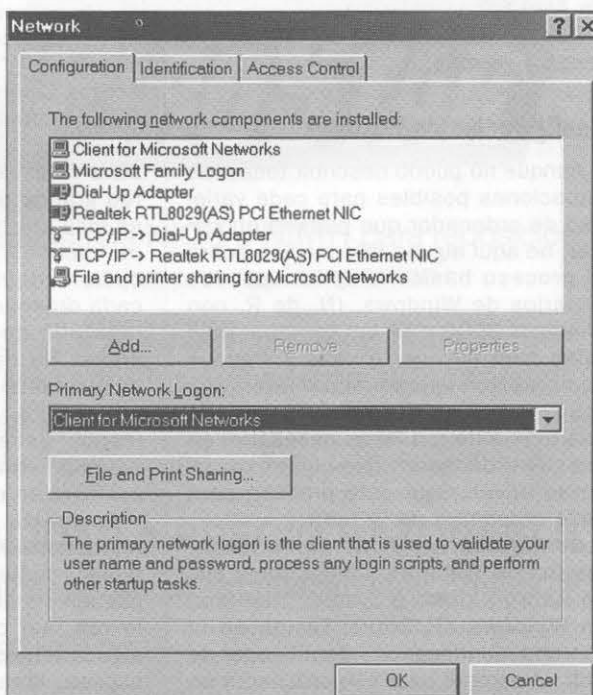


Figura 3. Es esencial una instalación correcta del Network Client (cliente de red), Protocolo y Adaptador para que la red funcione. Aquí se ha elegido compartir la impresora y archivos, y se puede fijar el nivel de seguridad deseado al registrarse. En las versiones "domésticas" de Windows solamente se incluye un nivel de seguridad básico.

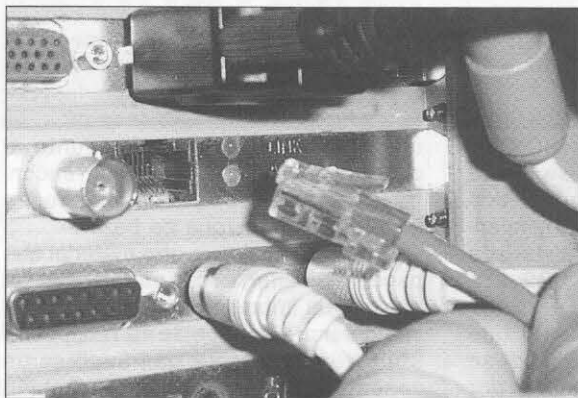


Figura 4. Vista en detalle de un conector para Ethernet 100 (conocido también como RJ-45) en el panel trasero de mi ordenador. Este es el conector estándar utilizado en las conexiones de redes cableadas.

conectado directamente a la misma y luego introduzca la red.

Configuración de Macintosh

Antes de comenzar con el procedimiento de configuración para usuarios de Windows, permítanme describir el proceso de configuración del software para cualquier dispositivo que se desee conectar a una red utilizando ordenadores Macintosh:

1. Conecte el dispositivo a la red y déjelo que se configure automáticamente.

2. ¡Hum!... no hay ningún paso 2. Ya está hecho.

Puede que la gente de Macintosh tenga algo más...

Configuración de Windows

Aunque no puedo describir todas las situaciones posibles para cada variedad de ordenador que pudiera encontrar, he aquí alguna información sobre el proceso básico a aplicar por los usuarios de Windows. (N. de R. con Windows 2000 y XP las ventanas, las rutas para acceder a ellas y algunos nombres son ligeramente diferentes.)

Supondremos que hemos instalado una tarjeta de red (si es necesario) en nuestro ordenador y que hemos cargado su *driver*. Siga este proceso para cada ordenador de la red.

Configuración. Abra el Panel de Control de Windows y haga doble clic en *Network (Red)* o *System (Sistema)* en Windows XP/2000. Teclee en la ventana *Identification (Identificador de red)* un nombre para ese ordenador en particular y un nombre para el *workgroup (grupo de trabajo)*.

Cada ordenador debe tener un nombre único. Yo utilizo generalmente el tipo y velocidad del procesador, pero puede usarse cualquier cosa que

recuerde cuál es cuál ordenador.

Escoja también un nombre corto y sencillo para el grupo de trabajo. Los ordenadores pertenecientes a diferentes grupos de trabajo no pueden comunicarse con los de otro, así que asegúrese de que está utilizando el mismo nombre en todos sus ordenadores (vea la figura 2).

En la ventana de Red, cliquee en el campo *Configuration*. (En Windows 2000, vaya a "Conexiones de red y acceso telefónico", cliquee sobre el icono "Conexión de área

local" y "Propiedades"). Asegúrese de que está activado el *Client for Microsoft Network* (cliente para redes Microsoft). Si no lo está, actívelo ahora. Debería ver su tarjeta de red en la lista; si no aparece, añada ese "Adaptador". Si no la ve, yendo hacia abajo asegúrese de que *TCP/IP (Protocolo Internet TCP/IP)* para su tarjeta está instalado (o añada *Protocol*, si no). Vea la figura 3.

Cliquee en *File and Print Sharing* (compartir impresoras y archivos para la red Microsoft) y suponiendo que esté Ud. de acuerdo, vaya a *Allow others access to my files* (Permitir a otros el acceso a mis archivos) y *Allow others access to my printer* (Permitir a otros el acceso a mi impresora), cliquee "OK" y seleccione la etiqueta *Access Control (Control de Acceso)*.

Yo recomiendo seleccionar *Share-level access control (Control de acceso a nivel compartido)*, pero en una red grande puede que encuentre que es más útil "Control de acceso a nivel de usuario"; desgraciadamente, esta opción requiere fijar usuarios para cada ordenador, lo cual está un poco más allá de nuestros objetivos por ahora. No es difícil, hay un ayudante que arranca en cuanto abrimos el icono "Usuarios" en el panel de control y que le auxiliará en este trabajo.

Compartir archivos.

Ahora necesitamos determinar cuáles carpetas pueden ser accedidas por la red, así como si hay alguna restricción en ese acceso. Abra *My Computer (Mi PC)* y seleccione un disco o carpeta que desee sea compartida. Pulse sobre él la tecla derecha del ratón y seleccione "Propiedades".

Seleccione el campo *Sharing (Compartir)*. Escriba el nombre a compartir (*Share Name*) y seleccione el tipo de acceso: *Read Only (Sólo lectura)* es justo lo que debe elegir (pueden leerse los datos, pero no escribir sobre ellos). *Full (Todo)* permite el acceso indiscriminado y *Depends on Password* permite el acceso completo o sólo de lectura, dependiendo del *password* utilizado al acceder a ese disco o carpeta. Repita el proceso para cuantos discos o carpetas quiera compartir.

Una vez todos los ordenadores tengan definida su estructura de compartimiento, puede abrir de nuevo "Mi PC" y clicar sobre la tecla *Map Drive (Mapa de discos)*, que le permitirá ver todos los discos y carpetas disponibles en la red (suponiendo que estén todos presentes). Seleccione una letra de disco y el disco o carpeta de red y compruebe si puede reconectarse a ese disco cuando arranca el ordenador. Advierta que si no se encuentra el otro ordenador, se tendrá un mensaje de error al arrancar su ordenador.

Compartir impresoras. Seleccione el icono "Impresoras" en el panel de control, cliquee el botón derecho sobre una impresora y seleccione luego *Sharing (Compartir)* o *Propiedades* y luego la tecla *Sharing*. Déle un nombre a su impresora y determine el *password* de seguridad de acceso, si lo desea. Recuerde que todos los demás ordenadores precisan tener instalado el driver de esa impresora si quieren utilizarla.

En cuanto todos los ordenadores tengan fijado su compartimiento de impresora, seleccione la carpeta *Printers (Impresoras)* y arranque el *Wizzard (ayudante)* para establecer un ordenador de red en su máquina local. De nuevo, es necesario que todos los demás ordenadores estén en marcha para que esto funcione.

Compartir Internet. La última tarea es el compartimiento opcional de una cone-

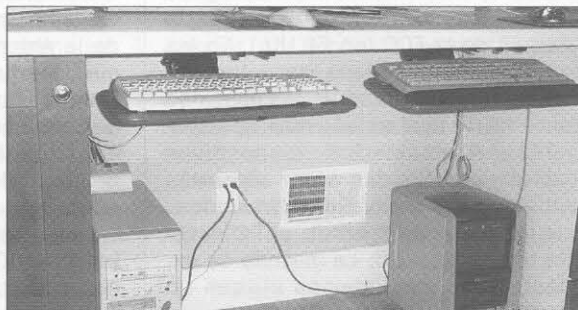


Figura 5. Disposición de mi conjunto de ordenadores: uno para mí, otro para los chicos. El armario oculta las impresoras y algunos suministros, mientras que los servidores para almacenamiento en disco duro están en el sótano. Nótese el limpio aspecto de la placa de la pared que proporciona las dos conexiones de Ethernet y una de teléfono.

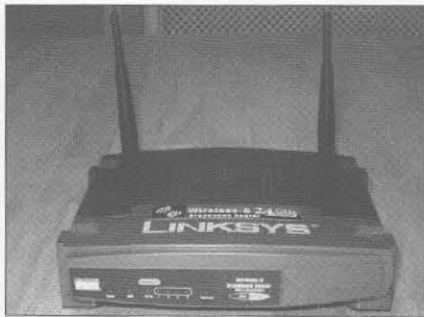


Figura 6. Un router o encaminador inalámbrico situado en las oficinas de CQ USA. Las antenas deben estar orientadas para proporcionar una buena señal en los sitios oportunos. Este es un proceso de "prueba y error" hasta encontrar el punto adecuado; recuerda algo así como cuando ajustábamos la antena de cuernos de la TV. (Foto de Dick Ross, K2MGA)

xión de Internet a alta velocidad. Si está usando un *router*, siga las instrucciones que vendrán con él o con su software en CD-ROM para conectar todos los ordenadores de la red al *router*. Cuando yo lo hice, me tomé unos 15 minutos el primer ordenador y cosa de 3 minutos cada uno de los otros.

Si no está usando *router* (es decir, está utilizando un *hub* y una de las máquinas tiene una conexión a Internet, (incluso con conexión a línea te-

lefónica conmutada), aún puede compartirla haciendo uso de una utilidad disponible en Windows 98 y posteriores denominada *Internet Connection Sharing* (ICS). Sólo hay que activar la ICS en un ordenador con conexión a Internet. Para más detalles sobre ello, lea la Ayuda de Windows.

Software Antivirus

Esto es una cosa para no pensarla. Un virus se expande rápidamente en una red, de forma que se precisa un software antivirus. En casa yo uso ambos, McAfee y Norton para protección antivirus. Me gusta mucho más la característica de actualización automática de Norton (N. de R.: el Antivirus Panda en español también se actualiza automáticamente cada vez que el ordenador se conecta a Internet), aunque el panel de control de McAfee es más fácil de usar; ambos ofrecen una protección completa contra virus. Mi sugerencia es que aproveche las ofertas periódicas de antivirus conocidos y compre uno; recuerde registrarse para poder tener las actualizaciones regulares.

Barrera "cortafuegos" (Firewall)

Si tiene una conexión a Internet, no confíe solamente en la barrera "corta-

fuegos" de su *router*. Consiga también un software *firewall*. Yo probé tanto el McAfee y el Norton y no me gustaron. En mi opinión, la mejor cortafuegos es *ZoneAlarm*, que puede ser descargada libremente de *Zone Labs*, que ofrecen también el *ZoneAlarm Pro* y un programa antivirus que aún no he probado. Si ambos son tan buenos como la versión gratuita, será una inversión valiosa.

Conclusión

Espero que se haya distraído con este paseo turístico por las redes de ordenador. Cada vez que me siento a escribir un artículo, me encuentro en este punto —el final— con lo mismo: unas cuantas páginas más de información que quisiera compartir con los lectores, pero para las que no tengo espacio, así que tengo que volver atrás a repasar lo ya escrito y ver si puedo quitarle la paja para dejarlo en los huesos mondos y lirondos. En este artículo he quitado casi un tercio de lo que había escrito para poder ajustarlo al espacio disponible. Acaso el lector aprecie que trato de meter mucha información en un corto espacio, pero me gustaría oír de ustedes si es demasiado o no es bastante.

Traducido por Fidel León, EA3LF.

Cables de prueba de alta seguridad para bricolaje

Pomona Electronics, marca líder en cables y conectores y accesorios de prueba y medidas eléctricas, anuncia una nueva serie de cables de prueba para bricolaje y sus accesorios que permiten al usuario crear sus propios cables de prueba con una longitud de hasta 15 m. Los cables están disponibles en colores negro y rojo y con posibilidad de elección del aislamiento de silicona o de PVC para uso general; la intensidad nominal de los cables es de 20 A.



De montaje sencillo, una vez terminados, los cables y sus accesorios pueden ser utilizados en entornos industriales difíciles donde la seguridad es de vital importancia.

Los cables cumplen la categoría de seguridad CAT III 1000 V (EN61010-2-031).

Para más información sobre estos productos, contactar con Pomona Electronics Europe, P.O. Box 1186, 5602 Eindhoven (Holanda) o visite su página web: <www.pomona.cc>. La información técnica y del producto está disponible 24 horas al día los 7 días de la semana en <www.pomonaelectronics.com>.

PIROSTAR

Baterías de NiCd o NiMH para reposición en las principales marcas.

Sólo **PIROSTAR** le ofrece baterías de NiMH para los transceptores portátiles más populares, sin efecto memoria y con mayor capacidad que las convencionales.

CALIDAD A PRECIO RAZONABLE
¡Solicítelas en su establecimiento preferido!

Distribuidas por:

RADIO ALFA

Avda. Moncayo, nave 16
28700 San Sebastián de los Reyes

Tfno: 91 663 60 86
Fax: 91 663 75 03

Fred Terman.

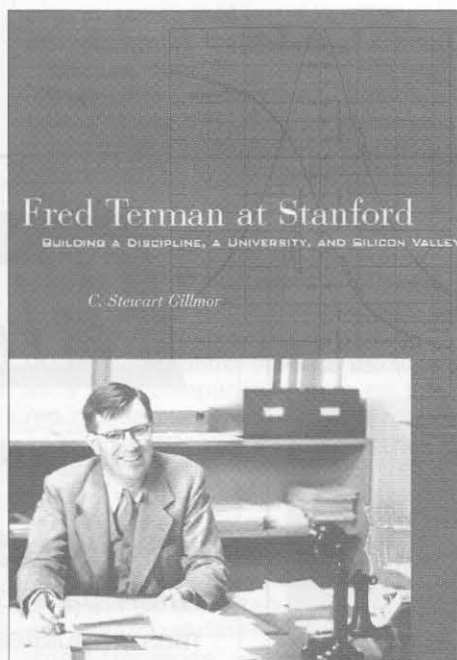
La radioafición y las contramedidas radar en la II Guerra Mundial

C. STEWARD GILLMOR,* W1FK

*El éxito de las interferencias contramedida del radar en la II Guerra Mundial se debió, en gran parte, a un grupo de inteligentes aficionados reclutados por el Laboratorio de Investigación de Radio de la Universidad de Harvard. Sus contribuciones se relatan en el libro Fred Terman at Stanford (**) del cual se ha extraído este artículo.*

En los días que precedieron a la II Guerra Mundial, el gobierno de los EEUU estableció la Oficina de Investigación Científica y Desarrollo (OSRD), dirigida por el ingeniero en Electricidad Vannevar Bush, presidente de la *Carnegie Institution* de Washington y vicepresidente del *Massachusetts Institut of Technology* (MIT). La OSRD y una organización subsidiaria, el Comité Nacional de Investigación para la Defensa (NDRC) se dedicaron a la tarea de alistar y utilizar a los científicos e ingenieros de la nación en la investigación para la defensa. Los dos esfuerzos más importantes de la OSRD en tiempo de guerra fueron el proyecto Manhattan, de investigación sobre armamento atómico y el trabajo sobre radar hecho en el Laboratorio de Radiación (*Rad Lab*) del MIT.

Los directivos del *Rad Lab* lideraron equipos en diseño de antenas, dispositivos de microondas, circuitos, técnicas de impulsos de banda ancha y otros nuevos desarrollos en electrónica de alta frecuencia, tales como el magnetrón a cavidad (inventado en el Reino Unido) y el *klystron*, inventado en California. Lloyd Berkner, oficial de radio de la Armada, experto en ionosfera y que tomó parte como ingeniero de radio en la primera expedición antártica de Byrd (1928-1930), entendió que podrían desarrollarse radares efectivos y por ello se necesitarían y deberían estudiarse en profundidad



Portada del libro de Stew Gillmor Fred Terman at Stanford, del cual se ha extraído este artículo.

las contramedidas radar adecuadas. A principios de 1941 se empezó un pequeño esfuerzo por diseñar un receptor de banda ancha para contramedidas radar en el *Rad Lab* del MIT bajo la dirección de Luis Alvarez (futuro ganador de un premio Nobel). En diciembre de 1941, menos de tres semanas después del ataque japonés a Pearl Harbour, Berkner, el director del *Rad Lab*, Lee DuBridge y el almirante Julius Furer propusieron que se organizase inmediatamente una división de contramedidas radar, de la cual Fred Terman fue nombrado director.

¿Quién era Frederick E. Terman?

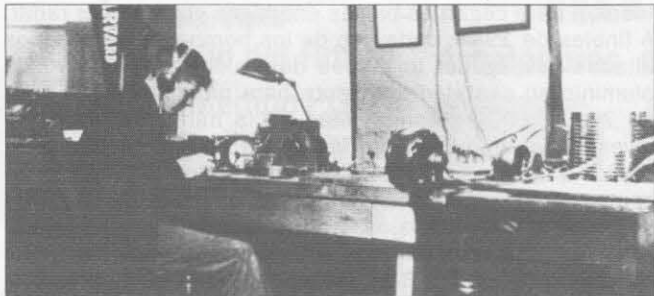
En primer lugar, digamos que Terman había sido operador de radio 6FT, luego 6AE y luego 6XH. Construyó su primera radio a galena en 1913 a la edad de trece años, y al cabo de uno o dos años ya estaba en el aire con un equipo a chispa, trabajando estaciones de la costa Oeste y del medio Oeste.

Cuando era joven, en Palo Alto, California, Fred Terman se vió rodeado por los emocionantes inventos de la radio. Todavía muy joven y al lado de Herbert Hoover Jr, un poco más joven que él e hijo del que sería presidente de las EEUU y de Jack Franklin, hijo de un notable ingeniero químico de Stanford, hicieron sus primeros QSO a chispa con otras casas de los alrededores del *campus* de Stanford. Hoover y Franklin también siguieron sus carreras en electrónica e instrumentación. A mediados de los 20, Fred Terman creó el *Stanford Amateur Radio Club* (hoy W6YX).

La radioafición fue la chispa inicial de la futura carrera

* Correo-E: <sgillmor@wesleyan.edu>

** Fred Terman at Stanford: Building a Discipline, a University, and Silicon Valley. Stanford University Press, ISBN 0804749140.



Fred Terman en 1917, operando su estación a chispa en el campus de Stanford, cuando tenía 16 o 17 años. (Cortesía de los archivos de la Universidad de Stanford y Stanford News Service).

de Terman como educador, inventor y administrador. Era hijo de Lewis Terman, un prominente psicólogo de Stanford y diseñador de la prueba de cociente de inteligencia (IQ Test). Fred logró graduarse en química en 1920 y siguió con un grado avanzado de ingeniería en electricidad de alta tensión en 1922. Luego se fué al Este, a la mejor institución técnica del país, el MIT, para obtener el doctorado bajo la tutela de Vanavar Bush, de quien fue el primer doctorando (1922-1924). Fred regresó a Palo Alto para enseñar en Stanford, sobrevivió a un serio episodio de tuberculosis y a una apendicitis y en 1937 ascendió a dirigir el departamento de Ingeniería Eléctrica de Stanford. A lo largo de este periodo publicó cuatro libros de texto, el primero de ellos en 1926, y del que fue coautor solo dos años después de obtener el doctorado. El siguiente, *Radio Engineering*, publicado por la editorial McGraw-Hill, se convirtió en un clásico y tuvo cuatro ediciones, desde 1932 hasta 1955. En 1943 revisó su *Radio Engineers Handbook*, del que vendió 300.000 ejemplares solamente durante los años de guerra. Ambos libros se convirtieron en la «Biblia del ingeniero de radio»(1). Terman obtuvo 30 patentes sobre trabajos de radio hechos antes de 1941. Como profesor de ingeniería, dirigió muchas más tesis de graduación que cualquier otro en la universidad. Entre sus estudiantes se incluyen muchos notables ingenieros y hombres de negocios del ramo de la electrónica, de los cuales los más conocidos sean acaso William Hewlett y David Packard, fundadores de H&P; el segundo de los cuales fue también un activo radioaficionado en Colorado.

Debido a su sobresaliente trabajo organizativo en el *Institute of Radio Engineers* (IRE), Terman fue elegido presidente del IRE en el periodo 1940-1941. Hacia 1941 era el ingeniero de radio más conocido del país y fue el centro de una red de contactos con otros ingenieros de radio a través de sus libros y su actividad en asuntos de ingeniería.

Luis Alvarez describió a Terman como «el académico e ingeniero de radio más distinguido» del país. Al igual que el marino Lloyd Berkner, Terman era un experto en la ionosfera; empezó sus experimentos en Stanford en 1937, en conexión con los trabajos teóricos del físico Norris Bradbury. Poco después Terman fue llamado por el *Bureau of Standards* para construir y operar una sonda ionosférica más elaborada en Stanford. O sea que Terman no solo sabía de radio, sino que conocía las técnicas de los equipos de sondeo ionosférico por impulsos, técnica que pronto fue

(1) N. del T. Estos fueron los libros –especialmente la traducción al español y titulado *Ingeniería de Radio*, 1957 Editorial Continental, de México-, que me facilitaron en 1958 dar el “gran salto” hacia la electrónica y las comunicaciones cuando decidí abandonar la mar y buscar el sustento en lo que hasta entonces había sido un “hobby”.

aplicada al radar. Fue por esas razones por las que Terman fue seleccionado para dirigir el *Radio Research Lab* (RRL) para las contramedidas radar. Cuando Terman llegó a Cambridge, en Massachusetts, preguntó a Lloyd Berkner y al director del *Rad Lab*: «¿Qué es lo que tenemos que hacer? ¿Qué tipo de aparatos debemos desarrollar? A lo que le contestaron: «Para eso le hemos contratado a usted.»

El *Radio Research Laboratory* empezó dentro de los muros del *Rad Lab*, pero pronto se trasladó a Harvard, bajo contrato del Comité Nacional de Investigación para la Defensa (NDRC). El RRL aumentó sus 6 empleados iniciales hasta más de 800 a mediados de 1943, incluyendo 225 profesionales científicos e ingenieros. El RRL era más secreto que el *Rad Lab* y aunque al principio se decía que los directivos del RRL tenían acceso a todo el trabajo que se hacía en el *Rad Lab* para que pudiesen desarrollar contramedidas, el conocimiento acabó fluyendo solo en una dirección; aunque las cosas en la práctica no eran tan estrictas, se sabe durante los primeros meses, tras cada reunión de los directivos del RRL, sus notas eran recogidas por los guardias de seguridad y destruidas.

Radioaficionados y el RRL

¿Cuánto trabajo sobre esas contramedidas en el RRL lo hicieron radioaficionados? Pues bastante. No solamente Vannevar Bush, sino el alto ejecutivo de *Bell Labs* Ralph Bown, recomendaron a Terman que entre el equipo incluyese «un puñado de radioaficionados inteligentes, entre el 10 y el 20 por ciento.» ¡Y Terman tuvo radioaficionados! Más de cien de los más jóvenes ayudantes en el RRL eran radioaficionados. Los aficionados eran extremadamente valiosos en el RRL, ya que muchos de ellos tenían amplia experiencia en el diseño de transmisores, receptores y antenas, en una época en que esos conocimientos eran muy poco corrientes en muchos círculos universitarios. Este talentoso grupo de aficionados incluía, en 1945, entre muchos otros, a W1BJD, W1GD, W1CCZ, W8JK, W1AZZ, W6HDB, W6MRL, W9QBE, W1DMV y W7EZL. Poco después de la guerra, Villard Jr., W1DMV publicó en *QST* un trabajo básico sobre *meteor scatter* y detalles de su filtro «*Select-O-Ject*» y otros inventos para SSB. Otros aficionados del RRL siguieron carreras distinguidas en compañías como IBM, General Radio, Hewlett-Packard y otras.

¿Qué hicieron exactamente los conocimientos de radio de los aficionados para ayudar a las contramedidas? He aquí un ejemplo: Consideremos los pequeños transmisores interferentes –*inhibidores*, les llamamos ahora– conocidos como *Carpets* (manta o embozo, en sentido figurado), de los que se fabricaron más de 7.000 unidades sólo del modelo APT-2. Al principio de 1942, los diseñadores del RRL usaban válvulas de las denominadas «pomo de puerta» y otras al límite de sus frecuencias de uso para poder proporcionar algo así como 0,5 W en 440 MHz. La escasez de mica de calidad para condensadores debido a la acción de los submarinos alemanes, que hundían muchos buques de transporte de mineral desde Sudamérica, significaba que los condensadores para alta tensión eran escasos y poco fiables. Y ahí vinieron los radioaficionados explotando las ventajas del circuito en *push-pull*, en el cual se usan dos válvulas para amplificar, respectivamente, las mitades positiva y negativa de la señal. Una de las ventajas era que los condensadores de alta tensión precisaban soportar solamente la mitad de la tensión que un circuito equivalente paralelo. Y gracias a un frenético desarrollo en horas extras, aquél año lograron que los *Carpets* sacaran hasta cinco vatios. A finales de 1944, con nuevas válvulas, desarrollaron inhibidores que sacaban hasta 15 W en 440 MHz.

El RRL puso en producción hasta 150 diferentes aparatos



Fred Terman en su despacho como jefe del Departamento de Ingeniería Eléctrica en la Universidad de Stanford, hacia 1938 (Cortés de Oswald G. Willard, Jr. ex-W6QYT, ya fallecido).

tos antes del final de la guerra. Por supuesto, tanto los laboratorios Bell como otras instituciones próximas al NDRC trabajaron también en contramedidas y comunicaciones por radio, y muchos investigadores en el centro John Hopkins y en el *National Bureau of Standards* desarrollaron sensores actuados por señales de radar.

La radio y las tecnologías relacionadas con la misma constituyeron una gran parte de la investigación de los aliados a lo largo de la guerra. El RRL desarrolló unidades de protección de los bombarderos contra los antiaéreos controlados por radar, que también defendieron los desembarcos de Normandía y otros y fueron usados ampliamente a bordo de buques para interferir el radar enemigo, además de utilizarse en varios teatros de la guerra para detectar radar enemigo a bordo de aviones. Los aliados usaron una combinación de inhibidores y cortinas de dipolos de aluminio (llamados *chaff* o *window* en el argot del

medio), para cegar las piezas enemigas guiadas por radar. A finales de 1944, cada uno de los bombarderos pesados aliados llevaba por lo menos dos inhibidores y *chaff* de aluminio en cantidad suficiente para producir falsos ecos de 700 o 1000 aviones. Más de la mitad del esfuerzo investigador alemán desde finales de 1943 en adelante se dedicó a liberar su sistema de radar de los efectos de las contramedidas. Los análisis hechos después de la guerra sugieren que los trabajos del RRL podrían haber salvado 800 bombarderos aliados y a sus tripulaciones. Los bombarderos B-17 y B-24 *Ferret* cargaban varios receptores de detección y cada uno de los B-29 *Porcupine* y PB4Y2 llevaban hasta quince inhibidores que se usaban para anular las defensas antiaéreas enemigas y proteger a otros aparatos aliados. Al final de la guerra, los buques de la Armada norteamericana llevaban por lo menos tres unidades de contramedida desarrolladas por el RRL.

Además de las publicaciones técnicas después de la guerra, 46 miembros del equipo del RRL generaron un total de 606 solicitudes de patente y los pasaron a la Armada. Entre ellos y con el mayor número de patentes estaba el ingeniero de Ohio y experto en antenas John D. Kraus (W8JK), recientemente fallecido y el especialista en electrónica de Stanford William R. Rambo.

A lo largo de la pasada década algunos libros, películas y numerosos programas de televisión han revelado mucho acerca de los trabajos en tecnología de los aliados durante la II Guerra Mundial. Sin embargo, poco se ha dicho sobre los talentos radioaficionados y su líder, Fred Terman, del *Radio Research Laboratory*. Afortunadamente, este artículo y el libro del cual se ha extraído, ayudarán a mantener vivo su recuerdo.

Traducido por Xavier Paradell, EA3ALV

LIBRERÍA

Guía esencial de TELECOMUNICACIONES

José Manuel Huidobro Moya
386 págs. 17 x 24 cm. Thomson - Paraninfo
ISBN 84-293-2893-5

Tras la lectura de esta obra, serán más familiares para el lector las diferentes tecnologías de Comunicaciones Electrónicas y Telecomunicaciones. La obra aporta una visión actual y completa de los distintos estándares, redes y servicios que se vienen utilizando, tanto por las empresas como por los operadores para proveer de servicios que permitan desarrollar actividades profesionales en este campo, disfrutar de ratos de ocio y entrar plenamente en la llamada Sociedad de la Información.

La obra está escrita por un autor de probada experiencia en la divulgación, de una manera sencilla y asequible, aunque rigurosa, de conceptos tecnológicos y dirigida a cuantos -estudiantes, profesionales o aficionados- precisen adquirir una amplia visión del mundo actual de las telecomunicaciones electrónicas.



COMUNICACIONES. Seguridad en vuelo

Joaquín C. Adsuar
256 págs. 19 x 26 cm. Thomson - Paraninfo
ISBN 84-283-2896-1

El aspirante a una licencia de piloto privado debe demostrar un nivel de conocimientos teóricos apropiados a las atribuciones que se conceden a ese tipo de licencia. Entre las materias objeto de obligado conocimiento, las comunicaciones y muy especialmente los procedimientos estándar usados en las mismas son de una importancia decisiva para la seguridad en vuelo.

El autor, con una experiencia de más de 30 años en la enseñanza teórica y en vuelo, desarrolla en esta obra y en su integridad el programa oficial JAR e incluye, además, todos aquellos comentarios o cuestiones que estima podrían contribuir a sobrepasar el limitado objetivo de superar una prueba de examen. La publicación ha sido supervisada y verificada por el Servicio de Aviación General y Deportiva de la D. G. de Aviación Civil.



Receptores DAB

Radiodifusión Digital

La radio del futuro

Intempo PG-01

Radio DAB y FM



159 Euros

ARIA A-3000

Radio portátil
DAB (banda III y L) FM



210 Euros

Auriculares con cancelador de ruido

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



49.99 Euros

Acoplador 3,5-30 Mhz 150W

MFJ-902

Compacto solo:
11.4x5.72x7 cm

110 Euros



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

MFJ-962d

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

369.9 Euros



MFJ-989C

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

495 Euros



Acopladores de antena automáticos

MFJ-993

Acoplador automático 1.8 a 30Mhz 300W



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

Acoplador 3,5-30 Mhz 150W

MFJ-902

Compacto solo:
11.4x5.72x7 cm

110 Euros



MFJ-250

Antena carga artificial 2kw incluye aceite

84.50Euros



MFJ-1703

Conmutador 2 x2 equipo/antena

25 Euros



MFJ-991

Acoplador automático 1.8 a 30Mhz 150W



Similar al MFJ993 sin indicación digital potencia máxima 150W SSB

275 Euros

MFJ-393

Microfono -Auricular de altas prestaciones.

MFJ393-I Para ICOM

MFJ393-Y Para Yaesu

MFJ393-K Para Kenwood

89.66 Euros

Pedal PTT opcional 15.00 Euros



MFJ-1702C

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

GRAN CALIDAD

31 Euros

Disponible versión 4 pos.



Acopladores automáticos HF - 6M



AT-1000

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

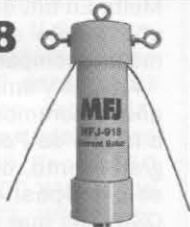
690.50 Euros



MFJ-918

BALUN 1:1
1.8-30 MHZ
1500W

34.22 Euros



Z-100

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

199.00 Euros



Antena G5RV

300W

Versión Larga Versión Corta

Bandas: 10-80m 10-40m
Longitud total: 31m 15.5m
Impedancia: 50 ohm 50ohm

51.28 Euros

38.47 Euros



AT-897

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

260.00 Euros



RT-11

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

299.00 Euros

Línea paralela 450Ohm
2.5 cm ancho

1.14 Euro/metro
96.28Eu/100 mts



ASTRORADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona

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

Tel: 93.7353456 FAX: 937350740

Envíos a toda España

PRECIOS IVA INCLUIDO

GMV BBI



DISTRIBUIDOR OFICIAL



48 Euros



76 Euros

CRI

LMC



69.99 Euros



39 Euros

Noviembre, el mes por excelencia del concurso CW



En 1994, Ralph Fedor, KOIR, tomó desde el helicóptero esta fotografía del barco que llevó al equipo hasta la isla de Pedro I. El buque quedó temporalmente bloqueado entre los hielos cuando se acercaba a la isla.



Miembros del equipo de la expedición de 1994 a Peter I, equipados con vestimenta adecuada para el clima del Antártico, trabajando en el montaje de las antenas.

Este último fin de semana podremos disfrutar el poder oír muchas entidades que hace tiempo no escuchábamos. Y es que en los grandes concursos siempre hay grandes sorpresas. Tratar de conseguir una estación en un pile-up puede llevarte todo un día cualquiera de la semana, pero puedes estar haciendo tus llamadas "CQ TEST" y de pronto te solicita el QSO esa ansiada misma estación. Lo primero; te lo piensas o te pones nervioso porque no te lo crees. Dudas que una estación tan solicitada te llame a ti, en vez de tu a él. Pero al final como en las grandes estaciones hay gente con mucha experiencia, si te llaman es porque eres un multiplicador para ellos, y hasta que no escuchen el "59 14" (o 599 14) no se van a otra frecuencia. Por lo menos a mí me ha pasado en los primeros concursos. Estaciones del Pacífico que generan grandes pile-up diciendo, por ejemplo, "EA7JX de ZK1XXX". Estas cosas pasan en cada concurso, y es que la técnica está tanto en saber escuchar como saber cuándo llamar y para donde llamar. En Internet o en muchos artículos de esta revista habréis podido ilustraros sobre técnicas y tácticas de diferentes radioaficionados a la hora de manejar una situación. Os daréis cuenta, por qué radioaficionados como N5TJ, cada vez que va a un sitio a concursar, o queda primero o segundo. Incluso, en las

tres "Olimpiadas de la Radioafición" WRTC él y su compañero han quedado primeros. La experiencia, el leer y aprender de gente experimentada hace pulirse a uno mismo. A lo mejor eres (como se suele decir) un "diamante en bruto", sólo hace falta aprender. Una manera muy buena de hacerlo también, es ir a radioclubs o grandes estaciones, que las hay, donde por la simple experiencia coges detalles de unos y otros, que hacen que uno mismo cuando terminas el concurso, se dé cuenta que te ha valido la pena. A mí me ha pasado cada vez que he ido a estaciones Multi-Multi. En fin, que os animo a ello, que uno puede aprender solo, pero es mejor acompañado.

Amigos y amigas, para este próximo año, tendremos la tercera expedición a la isla de Pedro I, 3Y0. Va a ser un gran evento, con 21 operadores y un solo propósito, hacer el récord de QSO. Los que van son como se suele decir "la cream de la cream", y seguro que nos escucharán aunque muy baja de señal sea la nuestra, porque también buenas antenas llevarán.... Hi Pero no solo habrá esta expedición, preparaos porque parece que el 2005 va a ser un año movidito y también hacia FT/X, isla Kerguelen, habrá un gran desplazamiento de radioaficionados. Y muchas más entidades que no dejarán que nos aburramos, aunque creamos que las bandas estén tan apagadas -que lo están- como lo reflejan los clusters, pero en fines de semanas como el último de

este mes, seguro que creerás que la propagación estaba más baja cuando escuches estaciones tan raras a horas casi impensables. Un fuerte abrazo y suerte para los concurseros.

Notas breves de DX

3B8 1ª Mauricio. Jack, F6BUM, operará desde la referencia AF-049 del 16 al 20 de este mes. QSL vía F6CXJ.

3DA, Swazilandia. Joe, AA4NN y Chuck, W4GMY, estarán como 3DA0NN y 3DA0CG desde el 18 al 22 de este mes, donde planean instalar dos estaciones separadas para CW operando entre 160 y 10 m (incluso bandas WARC), después se desplazaran a Mozambique. Ver abajo en **C9**.

7Q, Malawi. Harry, GOJMU, estará de nuevo activo como 7Q7HB hasta finales de este mes. QSL solamente vía directa a GOIAS.

9M, Malasia. Rich, PAORRS transmitirá de nuevo desde este país con 2 diferentes entidades entre los próximos meses de febrero y marzo. Aquí os detallo las fechas:

3-13 Feb: 9M6/PAORRS, Malasia Oriental

13-26 Feb: 9M6/PAORRS/8 Sarawak (OC-088), Malasia Oriental

27 Feb-19 Mar: 9M6/PAORRS/2 isla Penang (AS-015), Malasia Occidental

QSL vía directa a: Richard Smeets, Schoorveken 100, 5121NM, Rijen, Holanda, o por el buró.

9M6, Malasia Oriental. Por otro

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

lado, Saty, JE1JKL, informa que estará activo como 9M6NA desde la isla Labuan (OC-133), desde el día 24 de noviembre hasta finalizar el concurso CQ WW DX de CW, que concluirá el día 28. Transmitirá fuera de concurso en las bandas bajas sobre todo y en las WARC, solo en CW, para ir "calentando motores". QSL vía JE1JKL, si quieres la QSL por buró, puedes pedirselo por correo-e su dirección <9m6na@jsfc.org>.

9U, Burundi. Pierre, F6FNL, estará activo como 9U6PM hasta el próximo mes de febrero. De momento sólo en SSB, pero espera completar su operación con CW y RTTY en breve. QSL vía su indicativo en Suiza, HB9DTM.

C9, Mozambique. Joe, AA4NN y Chuck, W4GMY participarán en el CQ WW DX de CW como C91F. Estarán en el país desde el día 24 operando como C91NN y C91CG, respectivamente, solo en CW, para ir preparando la estación. QSL vía AA4NN.

CE, Chile. Un grupo internacional de 4 operadores Marco, CE6TBN; Mario, CE6NE; Lucas, LU1FAM, y Mike, K9AJ, transmitirán desde una nueva referencia IOTA entre los días 11 y 14 de febrero de 2005. La isla se llama Rennel, en el grupo Sur de la Provincia Última Esperanza (CE8). Por el momento se desconoce el indicativo, pero sí que activarán todas las bandas con mayor actividad tanto en CW como en SSB. Más detalles de la expedición en: (<http://www.ce6ne.cl>).

CN, Marruecos. Jan, SM2EKM, estará activo como CN2KM para competir en el CQ WW DX de CW.

EL, Liberia. Pat, EI5IF está transmitiendo como EL2PM. Permanecerá en Liberia durante otros dos meses.

CP, Bolivia. Tom, WOZR y otros miembros del Twin Cities DX Association, participarán como CP6AA en el CQ WW DX CW. Antes y después del concurso, como CP/<sus indicativos>/p.

DU, Filipinas. Si necesitas trabajar Filipinas en 160 metros, Jon DU9/NONM ha mejorado su antena en L invertida y está activo todos los días al atardecer en 1828,3 kHz. QSL vía W4DR.

EY, Tajikistan. Nodir, EY8MM, nos da detalles de los concursos en los que estará activo. Sin duda alguna estará en el próximo CQ WW DX CW como SOSB (20 m) o SOAB. QSL vía K1BV.

FR, Iª Reunión. Jack, F6BUM operará desde esta isla del Índico (AF-016) entre el 1 y el 15 de este mes. QSL vía F6CXJ.

FT/X, isla Kerguelen. El equipo de DXpediciones "Microlite Penguins DXpedition Team" que estuvieron como VP8GEO (Georgia del sur) y

VP8THU (isla Sandwich del Sur) activará las islas de Kerguelen el año próximo. Un equipo multinacional de doce operadores altamente experimentados de Francia, Irlanda, Suiza, Canadá, Australia, Singapur, Sudáfrica y de los Estados Unidos activarán todas las bandas de HF entre el 15 de marzo y 2 de abril 2005. Esta expedición está financiada enteramente por los doce miembros y una concesión abundante y exclusiva por la "Northern California DX Foundation".

GJO, isla Jersey. Mat, F5SHQ, participará como MJOASP en el CQ WW DX de CW, como monooperador en 15 metros. También estará activo 2 semanas después en el ARRL de 10 metros, en la categoría de monooperador baja potencia CW. QSL vía F5SHQ.

KH7K, Atolón Kure. Se ha anunciado que la expedición al atolón Kure, por parte del "Pacific DX Group" que fue planeado para mediados de a último octubre, ha sido pospuesto debido a "problemas con el transporte." El PDXG cree que la siguiente oportunidad para una operación a Kure será a finales del invierno o principios de la primavera de 2005. El PDXG espera que todos los grupos o individuos que han contribuido hacia esta operación, o están pensando en contribuir, que sigan apoyando su esfuerzo mientras ellos trabajan para preparar lo necesario. Los recaudadores regionales de fondos regionales pueden ser contactados en: <funds-na-sa-kure@inix.com> Norte y Sudamérica; <funds-eu-kure@inix.com> Europa; <funds-ja-kure@inix.com> Japón, y <funds-kure@inix.com> todas las demás áreas. Las preguntas generales, a: <pdxcg-kure@inix.com>.

KP2, islas Virgenes U.S. John, K3TEJ y John, K3CT estarán como KP2/K3TEJ y KP2/K3CT desde el 23 al 30 de este mes en esta isla, poniendo énfasis sobre todo en las bandas WARC y la Top Band, 160 metros. En el concurso CQ WW DX CW transmitirán como WP2Z. WP2Z QSL vía KU9C, las demás son vía propios indicativos.

OA, Perú. Eric, SM1TDE transmitirá desde Lima entre el 22 de febrero y el 5 de marzo del próximo año. El indicativo será SM1TDE/OA4, y operará desde 10 a 80 metros en CW, SSB y RTTY. QSL vía directa o a través del buró de Suecia.

OJO, Arrecife Market. Parece que los miembros del "World Wide Young Contesters" (WWYC) han pospuesto su actividad prevista para Market Reef. EU-053, como OJOYC hasta 2005 debido "conflictos internos de estu-

dio" entre miembros fuera del grupo. Más detalles en: <<http://www.oj0yc.m3php.net>>.

P4, Aruba. John, W2GD, estará activo como P40W en el CQ WW DX de CW. John permanecerá en la isla desde el día 20 hasta el 29. Espera poner énfasis en las bandas bajas y en las WARC para que a pocos de nosotros nos quede esta entidad por trabajar. QSL vía N2MM.

Además, Ken, K6TA y Kay, K6KO estarán como P40TA y P40K, respectivamente, entre el 30 de noviembre y el 21 de diciembre próximos y tomarán parte en el ARRL DX 10 metros (11-12 Dic.) y en el ARRL 160 m como P40TA. QSL vía WM6A.

SM, Suecia. Hakan, SM5AQD esta celebrando sus 30 años como Radioaficionado con el indicativo especial SF30A. Lo estará utilizando hasta el día 31 de diciembre. QSL vía propio indicativo.

ST, Sudán. ST2T estará operado por Dane, S57CQ, y permanecerá hasta este mes de noviembre. QSL vía S57DX.

SU, Egipto. Charle, HA3JB, informa que operará como SU8BHI desde el Cairo, desde el 21 de septiembre al 20 de diciembre. Su actividad incluirá una entrada en el CQ WW RTTY y CQ WW DX CW. La actividad fuera de los concursos será en CW, PSK, RTTY, SSTV y algo de SSB. QSL vía HA3JB, sólo directa a: Gabor Kutasi, H-8601 Siofok, PO Box 243, Hungría. Tendrá Log en línea en: <<http://www.qsl.net/ha3jb>>.

TR, Gabon. Dimitri, F5SWB estará hasta finales de este mes como TR8DF en todas las bandas en CW. QSL vía directa o buró a su propio indicativo.

V2, Antigua. Bud, AA3B, nos informa que estará como V26K entre el día 24 al 28 de este mes y participará en el CQ WW DX de CW. Sobre todo pondrá énfasis en bandas WARC fuera del concurso, pero solo en CW. QSL vía AA3B.

VK9C, Cocos-Keeling. Bernd, VK2AI anuncia que estará activo como VK9AA en el CQ WW DX CW. QSL vía DL8YR.

VK9X, isla Christmas. Charlie, WOYG, nos detalla la próxima actividad junto con el Dr. Burt Myers, WOMY (ex-WORLX), que activarán el indicativo VK9XG desde el 22 de este mes al 9 de diciembre. Burt tendría que retornar a su casa el segundo día de diciembre, pero Charlie seguirá en la isla. Los dos operadores van a poner mucha atención a las bandas bajas y en RTTY en las dos estaciones que tendrán montadas. QSL directa solo WOYG.



Lista de Honor del WPX WPX Honor Roll



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

MIXTO

5264.....9A2AA	3808.....N6JV	3271.....S53EO	2944.....IT9QDS	2510.....K9UQN	2175..WB3DNA	1773.....W7CB	1535.....A16Z	1090.....W2OO
4746.....W2FXA	3768.....YU1AB	3246.....K0DEQ	2824.....W2ME	2457.....JN3SAC	2070.....I2EAY	1772.....VE9FX	1521.....NG9L	933.....SM7GXR
4257.....W1CU	3686.....N4MM	3234.....JH8BOE	2772..YU7GMN	2422.....W8UMR	2018.....HA9PP	1741.....AB5C	1487.....WT3W	865.....N5DD
4211.....9A2NA	3589.....N5JR	3166.....K9BG	2744.....9A4W	2399.....W6OUL	2005.....VE6BF	1705.....W2EZ	1472..OK1DWC	825.....KL7FAP
4149.....EA2IA	3548.....N9AF	3140.....I2EOW	2720.....K2XF	2385.....K5UR	1976.....DJ1YH	1697.....Z35M	1369..KW5USA	803.....VE3NOK
4111.....F2YT	3489..SM3EVR	3121..PA0SNG	2705.....W9IL	2287...OZ1ACB	1958.....CT1EEB	1674.....YB0AI	1226...EA2BUX	742.....K5IC
4038.....N4NO	3379.....I2MQP	3082.....IK2ILH	2701..WA1JMP	2212...PY2DBU	1837...AA1KS	1561.....N1KC	1220...K6UXO	738.....AK6I
3822.....VE3XN	3291.....KF2O	3011.....W2WC	2598.....W9OP	2203.....W4UW	1823.....K0KG	1560.....KX1A	1130..PY1NEW	710.....K0CF
3816.....I2PJA	3284..WB2YQH	2987.....HA0IT	2550.....W7OM					

SSB

4509.....I0ZV	3226.....EA2IA	2734.....4X6DK	2259.....K5RPC	1993.....W9IL	1704.....IT9SVJ	1480.....AB5C	1162...EA5DCL	851.....KU4BP
4027.....ZL3NS	3215.....I2MQP	2646...LU8ESU	2209.....IK2QPR	1973.....I3ZSX	1701.....K8MDU	1460.....NG9L	1148.....AG4W	822.....K1BYE
4018.....VE1Y	3160.....N4NO	2618...OE2EGL	2086.....W2WC	1969...CT1EEB	1698...W6OUL	1385..JN3SAC	1143...EA3EQT	822.....W8UMR
3793.....I2PJA	3049.....F2VX	2594.....I8KCI	2094.....LU5DV	1954...CT1EEN	1669...W2FKF	1384...LU3HBO	1082...VE7SMP	812.....KU6J
3765.....F6DZU	3036...CT1AHU	2538.....KF7RU	2028.....K5UR	1942...W70M	1615.....KI7AO	1259.....I2EAY	1078...EA3KB	726.....YB0AI
3373.....9A2NA	3004.....N5JR	2516.....EA1JG	2027.....NQ3A	1937.....I8LEL	1562.....W2NE	1238...LU4DA	1043...A16Z	737...IK8OZP
3353..EABAKN'	3000.....I4CSP	2509.....EA5AT	2021.....N6FX	1862.....EA7TV	1562...SV3AQR	1218...WT3W	990.....HA9PP	733.....AK6I
3307.....OZ5EV	2817...I2EOW	2350...IN3QCI	2014.....K2XF	1806...K3IXD	1538...VE9FX	1194...N1KC	934.....KX1A	670...VE6BF
3260...CT4NH	2782...KF2O	2325...CX6BZ	1994.....W4UW	1721...DK5WQ	1520...DF7HX	1190...K4CN	903.....N9DI	601.....K7SAM
3234.....N4MM	2741...PA0SNG	2289.....HA0IT						

CW

4356...WA2HZR	2959.....9A2NA	2386...EA7AZA	2146.....N6FX	1939.....K5UR	1718.....I2EAY	1430...EA2CIN	1158.....YU1TR	898.....WT3W
3655.....K9QVB	2948...LZ1XL	2380...KF2O	2112...OZ5UR	1893...EA5YU	1712...I2MQP	1352...W03Z	1132..WA2VQV	767...VE9FX
3610...N4NO	2694.....N5JR	2268...W8UMR	2043.....K2XF	1882...W70M	1584...IK2ECP	1337...AC5K	1048...KX1A	642...PP6CW
3361...VE7DP	2476...W2WC	2260...I7PXV	2040...JN3SAC	1867...VE6BF	1531...I2EOW	1235...A16Z	998...T94GB	624...W9IND
3229...EA2IA	2416...KA7T	2149...K9UQN	2036...IK3GER	1841...W6OUL	1520...4X6DK	1203...K6UXO	953...PY4WS	

XU, Camboya. Pete, SM5GMZ, saldrá como XU7ADI desde el 22 de este mes hasta el 5 de diciembre y tomará parte en el CQ WW DX CW como monooperador baja potencia. fuera del concurso estará QRV en todas las bandas, incluidas las WARC.

XV, Vietnam. Mal, VK6LC estará operando durante dos meses como XV2LC desde la capital, Ho Chi Minh, en CW y SSB. QSL solo directa a su domicilio con SASE y franqueo suficiente.

VP8. Orcadas del Sur. Martín, LU5DO, ha sido destinado a la base de las Orcadas, en la isla Laurie, desde donde estará activo con el indicativo LU1ZA hasta marzo del año próximo. QSL vía LU4DXU.

ZD8, isla Ascensión. Ian, G8WVW, está activo como ZD8I y estará ahí hasta fines de marzo de 2006. Su actividad estará en SSB de 80 a 6 metros. Las frecuencias sugeridas son: 3737, 7077, 14237, 18137, 21337, 24937 y 28537 kHz. QSL vía G4LTI. Más información en: <http://www.zd8i.net>.

Noticias del DXCC

Como cada mes, Bill Moore, NC1L,

nos detalla las nuevas estaciones que podremos acreditar para nuestra lista de entidades confirmadas:

5X2A - Uganda, del 3 al 22 de agosto, 2004

5X4CM (5X4/KH9AE) - Uganda, del 6 de septiembre de 2004 al 1 de septiembre de 2005.

4W4JEG - Timor-Leste, 7 octubre 2003 - 30 junio 2004

T6RF - Afganistan, 1 julio - 31 agosto 2004

TT8KR - Chad, 7-14 septiembre 2004.

Conviene saber

- Por resolución del OFCOM, el organismo que regula las telecomunicaciones en el Reino Unido, desde el 31 del mes de Octubre pasado, las estaciones de ese país pueden utilizar el segmento de 7.100-7.200 kHz en la banda de 40 metros. Ello les supondrá una ventaja para trabajar en SSB estaciones de la Región 2, respecto a los de otros países europeos que están limitados a usar el margen entre 7.040 y 7.100 kHz.

- Sistema radiante que tiene monta-

do P40W en la isla de Aruba. Detalles por banda:

2 torres, de 18 y 21 metros de altura

160 m, dipolo vertical, V invertida
80 m, 3 elementos, V invertida
40 m, 5 elementos, dipolo rotativo, V Invertida

20 m, 4 elementos Force-12
15 m, 5 elementos Force-12
10 m, 5 elementos Force-12
40/20/15/10 m, Force-12 C4S
Beverages de 250 metros al NE/EU, y de 140 metros al NO/USA

- Actualmente se encuentran activas las siguientes estaciones antárticas:

8J1RL de la Estacion Syowa (JA-02) en la isla de Ongul Oriental (AN-015), QSL vía el buró de JARL;

EM1HO de la Estacion Akademik Vernadsky (UR-01) en la Isla de Galín-dez (AN-006), QSL vía I2PJA;

HFOQF de la Estacion Henryk Arctowski (SP-01) en la Isla Rey George, Shetlands del Sur (AN-010), QSL vía S7IWA;

R1ANB de la Estacion Mirny (UA-07) en Reina Mary Coast (AN-016), QSL vía RU1ZC;

R1ANF de la Estacion Bellingshausen (UA-04) en la Isla Rey George,

Shetlands del Sur (AN-010), QSL vía RK1PWA.

-LA7DFA, informa que la actividad de la estación JX7DFA durante julio y agosto de 2004 era un PIRATA.

- El 9 de septiembre pasado falleció Roger, G4IDE, creador de los populares programas *Winpacket* y *UI-View*, este último que se ha convertido en el estándar práctico para APRS. Enfermo de cáncer desde tiempo atrás, Roger dejó establecido en su testamento que las cantidades recaudadas por la venta de dichos programas se destinaran a una asociación para la lucha contra el cáncer.

Información de QSL

- La nueva dirección para Xavier, F5PBQ/TR8CX es: Xavier Cholat, Les Thermes, Domaine Saint-Jean, 73230 Saint-Jean d'Arvey, Francia.
- Uwe, DJ9HX informa él está recibiendo muchas tarjetas para la operación de VK9CJ en noviembre/diciembre 2003. Por favor anotad que Uwe puede confirmar contactos hechos durante su propio funcionamiento (julio/agosto 1995), mientras que para aquella última operación debe ir vía JA1KJW.

- Erik, SMOAGD puede confirmar sólo contactos hechos con ZK3DX (y ZK3CW) en octubre de 1999. El indicativo se ha reeditado y las QSL directas para la actual actividad de ZK3DX deben ir vía EB2AYV.

- Fred, DL1DBF, está recibiendo QSL de 3V8 que son vía Mustapha, DL1BDF.

- Marco, IV3NCC, está recibiendo QSL de estaciones de A4, Oman, A47RS, de las cuales nunca ha sido QSL manager. Él solo podrá confirmar las QSL de sus operaciones como A4/IV3NCC y A4/IV3NCC/P (isla Suwadi, AS-112).

- LU2CN es el QSL manager de LU1ZA, Orcadas del Sur (AN-008), y la

QSL vía...

IO/N6CY via N6CY
IA5/IK5PWQ via IK5PWQ
IA5/IK5WOB via IK5WOB
IA5/IK5XCT via IK5XCT
IC8M via IZ8EDJ
IF9/IQ8B via IZ8CLM
IG9/IV3NVN via N1IBM
IG9B via N1IBM
IH9/IT9MRM via IT9MRM
IH9B via N1IBM
II0P via IZ1EPM
II5LDV via I5NZR
II5MD via IK5DND
II6CC via IZ6FUQ
II6IM via IK6OFE
II7ANT via IZ7AUH
IO1PDT via IZ1CCE
IO3AJZ via IV3AJZ
IO3BKO via IV3BKO
IO3CJT via IV3CJT
IO3CMW via IV3CMW
IO3DDM via IV3DDM
IO3DYS via IV3DYS
IO3EAD via IV3EAD
IO3GTO via IV3GTO
IO3HLS via IV3HLS
IO3IBZ via IV3IBZ
IO3IIM via IV3IIM
IO3KAS via IV3KAS
IO3KSE via IV3KSE
IO3LNQ via IV3LNQ
IO3MIE via IV3MIE
IO3MPW via IV3MPW
IO3OQR via IV3OQR

IO3TPW via IV3TPW
IO3TRK via IV3TRK
IO3YAO via IV3YAO
IQ8CS via IZ8BGY
IR1CL via IK1AWV
IR1PL via IW1RHG
IR7A via I7ALE
IR7MD via IK7XNF
IU7I/P via IK7JWX
IY6GM via I6GFX
J79JRC via W4IX
J79XBI via SM0XBI
J87AB via ZL3AX
JA6WFM/H via JA6VU
JD1BLK via JM1LJS
JM1LJS/J via JM1LJS
JO2JDJ/J via JO2JDJ
JW1CCA via LA1CCA
JW7FJA via LA7FJA
K1D via W1DAD
K4T via KC4PX
KG4KK via N6AWD
KG8RP/KH0 via 7K4QOK
KH0/JM1MAC via JM1MAC
KH0/JQ2GYU via JQ2GYU
KH0Y/TG9 via JA1WSX
KH0Y/YS via JA1WSX
KH2/DK2ZF via DK2ZF
KL7/K6ST via N6AWD
KL7/W6IXP via N6AWD
KL7AK via N6AWD
KN0WCW/2 via KB1DSB
KP2AA via K7JA
LA/DL5ME via DL5ME

LA/PA0JSE via PA0JSE
LP0H via EA7FTR
LS7D via LU7DW
LU4DRH/D via LU7DSY
LU4ETN/D via LU7DSY
LU5DRV/D via LU7DSY
LU7DSY/D via LU7DSY
LU8DWR/D via LU7DSY
LU8EBJ/D via LU7DSY
LU9ESD/D via LU7DSY
LW9EAG/D via LU7DSY
LW9EC via EA7JX
LW9EVA/D via LU7DSY
LX0SAR via DJ8VH
LZ/G0SGB/P via G0SGB
LZ2TU via WB2RAJ
LZ7H via LZ2ITU
M0/I25FKK via I25FKK
M00 via GX0000
MD3VPE/P via M3VPE
MI6X via GN0XYZ
MJ0DLQ/P via ON4ON
MM0BNN/P via M0BNN
MM0MWW via MM0EAX
NM0MLW/KH via JK3NSD
N6AWD/P via N6AWD
N9L via W5AZN
NA80/KH0 via JK1FNL
NC2N/V44 via W3HNK
NJ2BB via KB2BRR

Información cortesía de John Shelton, K1XN, editor de "The Go List", e-mail: <golist@golist.net>

nueva dirección de LU2CN es: SARA - Servicio Auxiliar de Radioperadores de la Armada, Avda. Comodoro Py, 2055, Piso 12, Oficina 42, 1105 Buenos Aires, Argentina.

- QSO realizados con E0150JPO: se confirmarán todos los contactos con esta estación de evento especial automáticamente vía el buró. Aquellos que necesiten una tarjeta directa deben enviar sus demandas a PO. Box 330, Sebastopol 99057, Ucrania.

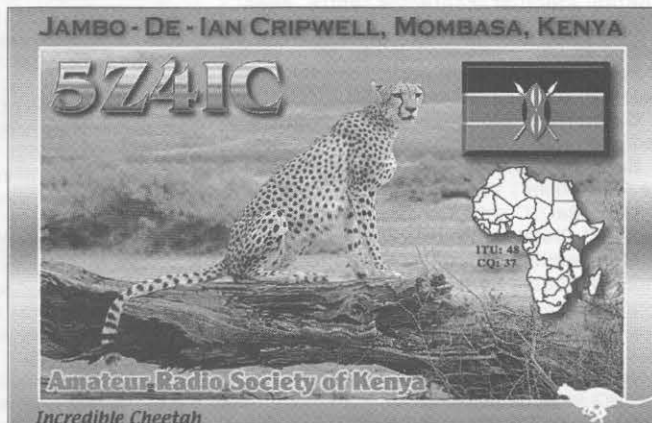
- W3HNK informa que es QSL manager para estas nuevas estaciones:

4X1UH, AP2NK, C4M, FK8AH, FK8GX, RW6AWT, UA9QFF y YI9WRV. Y también hace constar que NO ES manager de Andrew, 4K6DI. La nueva ruta es vía DL7EDH (Alejandro Spielmann, Hubertus Str. 5, D-85095 Denkendorf, Alemania), quien puede también confirmar QSO pasados.

- Steve, OM3JW, informa que está recibiendo de nuevo QSL vía buró para YI0M y que él NO ES el manager. El operador era Peter, YI9OM (OM6TY), durante el CQ SSB WPX 2003, y el manager es su padre, OM6TX.



Noviembre, 2004



OK/OM DX CW Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
13-14 Noviembre

Este concurso se celebrará en las bandas de 160 a 10 metros en la modalidad de CW solamente. Solo se puede contactar con estaciones OK/OL/OM. Las estaciones multioperador deberán respetar la regla de los diez minutos, excepto si el QSO es un nuevo multiplicador. El uso del DX Cluster está permitido en todas las categorías.

Categorías: Monooperador multibanda alta y baja potencia, monooperador mono-banda alta y baja potencia (máx. 100 W), multioperador multibanda un solo transmisor, QRP y SWL.

Intercambio: RST más número de serie. Las estaciones OK/OL/OM enviarán RST y el código de su condado (tres letras).

Puntos: Para las estaciones de Europa, cada QSO con una estación OK/OL/OM valdrá un punto, y para las estaciones de fuera de Europa tres puntos.

Multiplicadores: Cada condado OK/OL/OM en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Placa al campeón de cada categoría, diploma al 50% de los participantes de cada categoría. Sorteo de 10 camisetas entre todos los participantes.

Listas: Enviar las listas acompañadas de hoja resumen, antes del 1 de diciembre a: OK-OM DX Contest, CRK, PO Box 69, 113 27 Praha 1, República Checa, o preferiblemente por correo electrónico en formato cabrillo a: <okomdx@crk.cz>. Para más información consultar <http://okomdx.crk.cz>

4º Concurso Ciutat de Reus EA3-RCR

1600 EA Sáb a 0300 EA Dom.
13-14 de Noviembre

El Radio Club SET-EA3 de Reus, organiza el 4º concurso "Ciutat de Reus", que será activado desde la provincia de Tarragona. En esta edición se incorpora una novedad en el concurso: los participantes podrán efectuar contactos entre ellos mientras se realiza el propio concurso. (Ver Bases 2).

Participantes: Podrá participar cualquier estación con indicativo EA o EB.

Categorías: Monooperador y multioperador.

Bandas: 144/145 MHz en la modalidad de FM (Fonia) segmentos recom. IARU.

Llamada: "Cuarto Concurso Radio Club SET-EA3 Ciutat de Reus".

Módulos: El concurso constará de cinco módulos (horas EA): 1.- 1600-1800 del 13

Nov. 2.- 1801-2000 del 13 Nov. 3.- 2001-2200 del 13 Nov. 4.- 2300 del 13 Nov a 0100 del 14 Nov. 5.- 0101 a 0300 del 14 Nov. (Frec.: 144.525 MHz, FM)

Contactos: Las estaciones participantes deberán efectuar los comunicados con las distintas estaciones organizadoras. Se efectuará comunicado con cada estación organizadora, y no se podrá repetir la misma hasta el siguiente módulo **Inter-cambios:** Las estaciones organizadoras comunicarán: número de contacto, la hora EA, QTH locator (solo si lo requiere el participante) y la puntuación otorgada.

Puntuación: Cada estación organizadora

Calendario de concursos

Noviembre

- 1-7 HA-QRP Contest
www.radiovilag.hu/haqrp.htm >
- 6-7 Ukrainian DX Contest
www.qsl.net/ucc >
- IPA Radio Club Contest
www.ipa-rc.de >
- 7 HSC CW Contest
www.hsc.de.cx >
- 13-14 Japan Int. DX Phone Contest (*)
WAEDC RTTY Contest (*)
OK/OM DX CW Contest
Concurso Parla CW
< <http://es.geocities.com/ea4urp> >
- 19 Ciutat de Reus EA3RCR
YO International PSK31 Contest
< www.qsl.net/yo5crq >
- 20-21 LZ DX Contest
RSGB 1.8 MHz CW Contest
< www.rsgbhfcc.org >
- Encuentro fraternal EUCW
< www.agcw.de/eucw >
- All OE DX Contest 160 M
< www.oevsv.at >
- 21 HOT Party
< www.qrpcc.de >
- CQ WW DX CW Contest
- 27-28 24 h. DX Intern. Sierra Eco Tango

Diciembre

- 3-5 ARRL 160 Meter Contest
- 4 Wake-Up QRP Sprint
< <http://ruqrp.narod.ru> >
- 4-5 TARA RTTY Mêlée
< <http://www.n2ty.org> >
- 11-12 ARRL 10 Meter Contest
- 17 Russian 160 Meter Contest
AGB PARTY Contest
< <http://www.qsl.net/eu1eu> >
- 18 OK DX RTTY Contest
Canada Winter Contest
< <http://www.rac.ca> >
- 18-19 Croatian CW Contest
MDXA PSK31 DeathMatch
< <http://mdxa1.org> >
- 26 RAEM Contest
DARC Xmas Contest
< <http://www.darcxhf.de> >
- (?) Sin confirmación
- (*) Publicadas en número anterior

ra otorgará 10 puntos por comunicado. La estación especial EA3-RCR otorgará 20 puntos por comunicado. Todos los comunicados efectuados en el último módulo, puntuarán el doble.

Premios: El concurso no está enfocado como una competición, sino tan solo una pequeña prueba de resistencia. A continuación detallamos la puntuación necesaria, para la obtención de los premios.

50 puntos: Diploma. 180 Puntos: Diploma y medalla de bronce. 210 puntos: Diploma y medalla de plata. 240 puntos: Diploma y medalla de oro. 260 puntos: Diploma, medalla de oro y trofeo.

Listas: Remítirlas a Radio Club SET-EA3, Apartado 1261, 43200 Reus (Tarragona); fecha tope 31-12-04. También se pueden mandar por correo electrónico, a: <rcset@rcset.org>. En las listas se anotará: estación, número de contacto, hora EA, puntuación de cada comunicado y suma total de los puntos conseguidos.

Bases 2: Durante el concurso, los participantes podrán efectuar contactos entre ellos, (todos contra todos), se respetarán los mismos módulos, y la no repetición de una estación en un mismo módulo. Cada participante otorgará 2 puntos, número de contacto empezando por 001, hora EA y r-s. Frecuencias a utilizar: de 145.200 a 145.575 MHz FM.

Listas: En las listas se anotará: Módulo, número de contacto enviado; estación, hora EA, número de contacto recibido, r-s y puntos recibidos. Se sumarán los puntos obtenidos y se anotará el total conseguido.

Puntuación: La puntuación final será el resultado de los puntos obtenidos, de todos contra todos, más los puntos obtenidos con los coordinadores (suma total de las dos listas).

Premios: Se otorgarán premios a los cinco primeros clasificados, en caso de empate, primará la hora del último comunicado efectuado entre los participantes; en caso de seguir el empate en el mismo minuto, se procederá a sorteo, en la entrega de premios.

Entrega de premios: Se publicará mediante circular a los participantes.

LZ DX Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
20-21 Noviembre



Este concurso está organizado por la *Bulgarian Federation of Radio Amateurs*, y se desarrollará en las bandas de 80 a 10 metros (excepto WARC) en las modalidades de CW y SSB, y de acuerdo con el plan de bandas de la IARU. Para cambiar de modo deberá permanecerse un mínimo de 10 minutos en el modo anterior. La misma estación puede trabajarse una vez en CW y otra en SSB en la misma banda

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

Categorías: A Monooperador multibanda mixto, B monooperador multibanda CW, C monooperador multibanda SSB; D monooperador monobanda mixto; E multioperador multibanda mixto, F monooperador multibanda mixto QRP; G SWL.

Intercambio: RS(T) más zona ITU. Las estaciones LZ RS(T) más dos letras abreviación de su región.

Puntuación: Cada QSO con estaciones LZ vale 10 puntos, con otros continentes 3 puntos y con el propio continente 1 punto.

SWL: 3 puntos por ambos indicativos y ambos intercambios; 1 punto por ambos indicativos y un intercambio.

Multiplicadores: Cada zona ITU y cada región LZ en cada banda, independientemente del modo

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Diplomas: Diploma a los tres primeros en cada categoría. Placa a los campeones en las categorías A y E.

Listas: Deberán confeccionarse en formato estándar, separadas por bandas, incluyendo hoja resumen, y enviarlas antes de 30 días a: BFRA, P.O.Box 830, 1000 Sofia, Bulgaria. O por correo-E en formato Cabrillo a: <lzdxcc@yahoo.com> o <contest@mail.orbitel.bg>

Regiones LZ: BU, BL, DO, GA, HA, KA, KD, LV, MN, PA, PD, PK, PL, RS, RZ, SF, SL, SM, SN, SO, SS, SZ, TA, VD, VN, VT, VR, YA.

Más información y resultados en <http://www.qsl.net/lz1fw/contest >

15ª Edición 24 Horas DX Internacional Sierra Eco Tango

0900 Sáb a 0900 Dom
27-28 de Noviembre

El Radio Club C.B. Sierra Eco Tango organiza el decimoquinto concurso de 24 Horas DX internacional, que será activado desde la provincia de Tarragona y en la banda de 27 MHz, SSB, con las mismas características de las catorce ediciones anteriores. Si durante el desarrollo del concurso se observa que la cantidad de participantes es menor de la necesaria para este tipo de concursos, se procedería a recortar la cantidad de horas y coordinadores.

Premios: Se otorgará el Diploma especial 24 Horas DX Internacional Sierra Eco Tango, simplemente por confirmar un solo contacto efectuado con cualquier coordinador que este en antena en el momento del comunicado. Se otorgará premio especial a las estaciones que consigan contactar, con todos los coordinadores, que llevan a cabo el concurso, (15), uno por cada edición.

Estación especial: Recordar que durante el transcurso de las 24 horas, y sin previo aviso, puede salir al aire alguna estación especial con indicativo 30-SET-007, que dada su condición de especial, otorgará un obsequio cuya naturaleza se hará pública en el momento de salir al aire.

Listas o QSL: Se deberá anotar en las listas o QSL que mandéis al Radio Club, el número progresivo, coordinador y hora. Todos estos datos serán facilitados por el

Noviembre, 2004

coordinador que esté en antena en el momento de cada contacto. Las listas deberán ser remitidas a Radio Club C.B. Sierra Eco Tango: Apartado 1.261 - 43200 REUS. Fecha máxima de recibo de listas 30-12-04, o mataselladas en la misma fecha.

Deseamos que esta afición a la C.B., no decaiga y esperamos vuestra participación en esta próxima edición de 24 horas, y así entre todos ayudar a mantener una actividad, que tantos buenos ratos nos ha hecho pasar, y que todavía la podamos disfrutar.

ARRL 160 m CW Contest

2200 UTC Vier. a 1600 UTC Dom.
3-5 Diciembre



Organizado por la American Radio Relay League (ARRL), en este concurso sólo están permitidos los contactos entre estaciones W/VE con estaciones DX. Los contactos de estaciones DX entre sí no son válidos.

Categorías: Monooperador, monooperador baja potencia (menos de 100 W), QRP y Multioperador único transmisor.

Intercambio: RST y sección ARRL/RAC. Las estaciones DX solo RST. Las estaciones /MM RST más zona ITU.

Puntuación: Contactos con estaciones de W/VE cinco puntos.

Multiplicadores: Cada una de las secciones de la ARRL y RAC valdrán un multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Diplomas a las máximas puntuaciones monooperador en cada país, y a los campeones multioperador en cada continente.

Listas: Las listas manuscritas deberán acompañarse de hoja resumen y enviarlas antes de 30 días a: ARRL 160 m Contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EEUU. Listas electrónicas por correo-E en formato Cabrillo a: <160Meter@arrrl.org >. No se aceptan listas hechas en ordenador e impresas en papel.

Resultados ARRL 160 Meter Contest 2003

(Solamente estaciones iberoamericanas)

País	Estación	Puntos	Multiplicador	Clasificación
España	EATRM	24	4	3 B
Costa Rica	T15A	114.900	771	75 D
México	XE2AC	1.224	35	18 B
	XE1V	2.350	48	25 C
Paraguay	ZP6CW	234	13	9 C

ARRL 10 Meter Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
11-12 Diciembre

Organizado por la American Radio Relay League (ARRL), este concurso es del tipo "world wide" y por lo tanto los contactos no están limitados a los efectuados con estaciones W/VE. Cada estación puede ser

trabajada en SSB y CW. Solo se pueden operar un máximo de 36 de las 48 horas del concurso y el tiempo de escucha cuenta como tiempo de operación.

Categorías: Monooperador CW, fonía o mixto, y multioperador mixto (incluye a monooperadores con Cluster). Las categorías monooperador tienen sub-clases de alta potencia, baja potencia y QRP.

Intercambio: RS(T) seguido de número de serie comenzando por 001. Las estaciones W/VE pasarán RS(T) y su estado/provincia. Las estaciones /MM pasarán su región ITU.

Puntuación: Contactos en fonía 2 puntos, en CW 4, con novicios (/N) o técnicos (/T) 8 puntos.

Multiplicadores: Contarán como multiplicadores los 50 estados EEUU, el Distrito de Columbia (DC), las provincias VE, los países DXCC y las regiones ITU (1,2 ó 3, solo estaciones /MM). Una vez en cada modo.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores en cada modo.

Premios: Diplomas al campeón monooperador en cada categoría de cada país, y al campeón multioperador de cada continente.

Listas: Enviar las listas acompañadas de hoja resumen, antes del 14 de enero a (solo listas manuscritas): ARRL 10 Meter Contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111 EEUU, o por correo-E en formato Cabrillo (sin hoja resumen) a: <10meter@arrrl.org >. No se aceptan envíos por correo de listas hechas en ordenador y luego impresas en papel.

Resultados ARRL 10 Meter Contest 2003

(Solamente estaciones iberoamericanas)

País	Estación	Puntos	Multiplicador	Clasificación
Madeira	CT3FQ	45,640	333	70 B C
Canarias	EA8/DJ10J	562,744	940	182 A B
	EA8AJ0	5,120	81	32 B B
	EA8/SM6CUK	25,740	116	55 C A
	EA8CN	175,812	486	91 C B
	EA8NQ	42,380	165	65 C B
Ceuta y Melilla	EA9GW	6,536	76	43 B B
Portugal	CQ0T	493,506	1057	171 A B
	CT1BNW	7,448	63	38 A B
	CT1DYV	15,004	122	62 B A
	CT2GVG	4,212	78	27 B A
	CT1ELF	3,906	67	31 B A
	CT1EAT	195,264	873	113 B B
	CT7BOP	144,060	738	98 B B
	CT1BOL	51,156	303	87 B B
	CT1FAC	1,240	32	20 B B
	CT8T	391,644	1426	138 B C
	CT1AOZ	67,280	296	58 C B
Açores	CU2AF	74,976	432	88 B B
España	EA1BP	2,236	52	43 A A
	EA7RM	786,060	1252	198 A B
	EA5AER	480,192	888	164 A B
	EA7KJ	290,808	616	126 A B
	EA1AK/7	204,360	451	131 A B
	EA5DF	76,032	366	96 A B
	EA3KT	28,272	170	62 A B
	EA4DUT	11,500	76	46 A B
	EA7CA	4,524	46	26 A B
	EA5FFC	123,088	432	98 A C
	EA4BQ	15,390	90	45 A C

EA5BY	2,912	37	28	A	C	XE1XOE	98,716	674	74	B	B
EA1BZ	9,984	106	48	B	A	XE1NW	44,200	225	50	C	B
EA1BXQ	3,596	62	29	B	A	XE1MM	456,320	1247	92	C	C
EA4EOZ	1,722	42	21	B	A	XE1KK	82,260	465	90	D	
EA4CU	440	20	11	B	A	<i>Chile</i>					
EA7FTB	170,280	782	110	B	B	CE3BFZ	34,020	200	63	A	C
EA7HBP	151,708	783	97	B	B	XQ4EM	46,080	258	90	B	B
EA7IA	89,822	466	97	B	B	CE4PBB	76,440	493	78	B	C
EA3CI	88,172	472	94	B	B	<i>Uruguay</i>					
EA1BIM	23,660	186	65	B	B	CX2AQ	95,116	303	79	C	A
EA5GFK	21,670	200	55	B	B	CX7BY	484,000	1113	110	C	C
EA5DIT	10,200	85	60	B	B	<i>Colombia</i>					
EA7HE	7,120	89	40	B	B	HK3AXY	123,904	452	121	A	B
EA5AAJ	5,412	82	33	B	B	<i>Argentina</i>					
EA4CWN	1,518	33	23	B	B	LU2EE	424,196	828	173	A	B
EA4RCT	1,020	34	15	B	B	LU5FZ	294,560	640	140	A	B
EA3FHP	782	23	17	B	B	LT1A	663,120	1334	180	A	C
EA1AAW	396	19	11	B	B	LU1VK	51,620	291	89	B	A
EA5TN	216	12	9	B	B	LU5EVK	9,768	113	44	B	A
EA5DFV	170,060	775	110	B	C	LU8EGS	8,360	83	55	B	A
EA4PL	160,650	771	105	B	C	LW7DQW	1,368	36	19	B	A
EA1DLU	82,082	451	91	B	C	LU4DX	365,304	1491	124	B	B
EA4BT	70,668	461	78	B	C	LVON	169,952	755	113	B	B
EA5RM	70,104	383	92	B	C	LU1HEW	37,008	269	72	B	B
EA5KV	57,768	348	83	B	C	LU6ETB	438,016	1729	128	B	C
EA4BF	44,640	191	62	C	A	LS1N	406,608	1586	129	B	C
EA7AAW	15,040	94	40	C	A	AY8A	344,968	1394	124	B	C
EA4DRV	71,980	297	61	C	B	L2OH	303,744	1373	112	B	C
EA1CS	47,880	191	63	C	B	LW5DR	16,296	100	42	C	A
EC2API	26,688	145	48	C	B	LU7DW	6,336	51	33	C	A
EA3ALV	15,488	91	44	C	B	LU1EWL	421,568	941	112	C	B
EA3BOW	14,896	106	38	C	B	LW6DKW	32,400	161	54	C	B
EA7NW	10,560	81	33	C	B	LT1F	2,313,000	3126	250	D	
EA1FBB	5,280	56	24	C	B	LR1F	1,908,568	2609	244	D	
EA1WX	40	6	2	C	B	LT5V	448,350	1049	175	D	
EA4KA	400,608	944	107	C	C	<i>Perú</i>					
EA3KU	179,280	506	90	C	C	OA4SS	193,016	1052	92	B	C
EA5FID	122,560	389	80	C	C	OA4O	1,144,124	2214	206	D	
EA1AEH	64,736	301	56	C	C	<i>Brasil</i>					
EA5EOH	35,164	150	59	C	C	PY3YD	27,264	179	71	A	A
EA1FDI	759,238	1294	197	D		PR2F	406,196	741	163	A	B
EA2AZ	344,344	658	154	D		PY2NB	22,648	126	76	A	B
EA7RCT	279,444	609	146	D		ZX2B	298,820	1120	134	B	B
EA4DAT	90,816	462	96	D		PS8HF	170,856	773	113	B	B
EA3URR	3,264	54	32	D		PY5PDC	73,910	389	95	B	B
<i>Baleares</i>						ZW0S	23,546	195	61	B	B
EA6TU	9,718	114	43	B	B	PY3ML	11,130	107	53	B	B
<i>Cuba</i>						PY30L	10,560	121	44	B	B
CO8DM	161,964	529	99	A	B	PU5HAS	7,200	81	45	B	B
CM8WAL	187,800	949	100	B	B	PY3BA	5,084	64	41	B	B
CO2TK	124,168	756	83	B	B	PY2ZR	4,810	65	37	B	B
CO2II	223,332	1035	111	B	C	PP5JAK	5,720	62	40	B	B
CO8ZZ	368,988	959	97	C	B	PY2DJ	3,100	52	31	B	B
<i>República Dominicana</i>						PU2TES	2,376	47	27	B	B
HI8/JA6WFM	457,728	914	149	A	B	PT2ND	2,288	44	26	B	B
HI3TEJ	65,910	511	65	A	C	PY2BRZ	1,920	43	24	B	B
HI3NR	208,620	1106	95	B	B	ZX5J	801,724	2614	154	B	C
<i>Panamá</i>						PY3PA	41,748	296	71	B	C
HP3XBS	381,562	1794	107	B	C	PY3MSS	1,890	36	27	B	C
HP1AC	115,972	363	79	C	B	PY2QA	3,072	30	24	C	A
<i>Honduras</i>						PY3FRW	352	11	8	C	A
HR1AGC	45,592	281	82	B	B	PY1NX	158,752	494	82	C	B
<i>Puerto Rico</i>						PY3AU	27,664	136	52	C	B
WP4LNY	379,692	932	159	A	B	PP2JT	14,664	82	47	C	B
WP4EDD	302,498	1298	119	B	A	PY4FQ	5,040	45	28	C	B
NP3OD	15,698	168	47	B	B	PP7ZZ	4,512	48	24	C	B
WP3GW	416	16	13	B	B	PY3CAL	3,108	42	21	C	B
<i>Guatemala</i>						PR7AR	176	11	4	C	B
TG9AJR	19,968	160	64	B	B	ZY3X	654,360	1348	123	C	C
<i>Costa Rica</i>						ZX3S	662,708	1219	197	D	
TI2KAC	248,064	1221	102	B	A	PX2A	438,468	926	183	D	
TI5A	714,816	2645	136	B	C	PV8AZ	40,764	190	79	D	
TI1Z	224,424	1043	108	B	C	<i>Venezuela</i>					
TI3M	338,624	978	88	C	B	YV5AFD	3,900	76	25	A	A
<i>México</i>						YV7QP	115,206	346	91	A	B
XE2AC	701,008	1463	154	A	B	YV5YMA	194,880	1145	87	B	B
XE3VW	69,554	426	83	A	B	YV5JRU	5,974	106	29	B	B
XE2AUB	5,124	56	42	A	B	YV5AMH	142,600	778	92	B	C
XE1CT	242,708	1299	94	B	B	YV5NWG	60,800	400	76	B	C

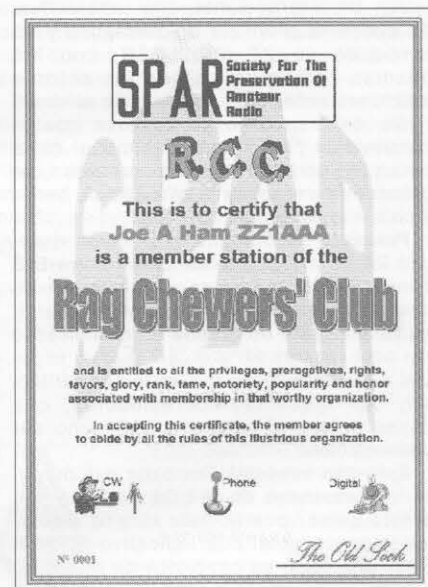
Diplomas

Caza de condados USA en la banda de 30 metros. Desde hace unos meses varios "cazadores de condados" USA para el difícil diploma USA-CA, están experimentando la banda de 30 metros, en la que utilizan preferentemente la frecuencia de 10.114 MHz, CW. A la idea se sumaron rápidamente varios operadores en móvil y, por ejemplo, Bob Voss, N4CD nos informa de que ha podido trabajar más de 500 nuevos condados desde junio pasado. La banda de 30 metros combina las favorables condiciones de propagación de las de 20 y 40 metros y está teniendo un éxito creciente entre la fraternidad de los aficionados a este diploma. Hasta el momento, y que sepamos, no hay un diploma especial para condados trabajados en la banda de 10,1 MHz o en las demás bandas WARC.



Este es Brian, NX0X, número 1096 de diplomados con el USA-CA All Counties, en el momento de contactar con Cliff, AC0B, en el condado Carter (Montana), que suponía el último hito para "llenar la cesta" de Brian.

Diploma Rag Chewers Club. Tras una pausa, vuelve un viejo amigo. Para muchos operadores, el primer diploma que pueden alcanzar no precisará ni QSL ni pago alguno. La ARRL patrocinó durante muchos años y hasta 2004 el diploma Rag Chewers



El Diploma del Rag Chewers Club (Club de los Radioaficionados Charlatanes) ha sido adoptado por la Sociedad para la Preservación de la Radioafición (SPAR) y puede ser solicitado acudiendo a la página web de la sociedad y completando la sencilla información que se pide.

Club (Club de Radioaficionados Charlata-nes), que se otorga a las estaciones que pueden acreditar que han mantenido una conversación con otra en el aire por más de 30 minutos, hasta que dejó de donarlo debido al escaso número de peticiones del mismo. La idea es favorecer los contactos largos para poder conocer un poco mejor al corresponsal. W5ALT nos informa que el RCC ha sido "adoptado" por la Society for the Preservation of Amateur Radio (SPAR) y puede ser pedido mediante un proceso en línea en Internet. El diploma es personalizado de acuerdo con los datos aportados y remitido por correo electrónico en forma de archivo en formato Adobe para que cada solicitante lo imprima en su propia impresora. Las reglas son simples y siguen el espíritu original del diploma: no hay más que presentar evidencia de haber charlado en el aire –en un auténtico QSO, no una red o rueda– con otro colega durante más de 30 minutos o a después del 1º de Septiembre 2004 en una frecuencia legalmente autorizada. El diploma puede ser endosado en CW, fonía (incluyendo FM) o modos digitales.

Las peticiones deben ser hechas a través de la página web de la SPAR: <<http://www.spar-hams.org>>, donde hay una página con el impreso de solicitud. Rellenar los datos precisos y en poco tiempo se recibirá el fichero PDF para imprimir.

Trofeos del Radioclub Artika. Contrariamente a una noticia que había circulado hace unos meses, el radioclub siberiano Artika y su programa de diplomas no han desaparecido. Tenemos la satisfacción de notificar que el radioclub sigo activo y que el programa ahora incluye algunos diplomas muy interesantes, incluyendo un gallardete de tela y una medalla de oro. El club fue fundado en 1989 con el fin de apoyar las expediciones a las regiones polares y a sus miembros y patrocinar diplomas para aumentar el interés general en aquellas regiones. Ahora que está llegando el invierno, sugerimos a nuestros lectores que giren sus antenas hacia la

helada zona de la Rusia ártica e inicien los pasos para lograr alguno de esos trofeos. Si ya se tienen QSL del área de Siberia, vea si en ellas figura alguna nota de afiliación a este radioclub. Puede que tenga ya una cantidad suficiente para solicitar algo.

Condiciones generales: Varios de los diplomas precisan contactar con miembros del radioclub. Para formar parte del club se precisa una de las condiciones que siguen:

1. Vivir y operar una estación de radioaficionado en un QTH por encima del Círculo Polar Ártico.
2. Tomar parte en cualquier expedición Ártica o Antártica.
3. Lograr entre el primer y el tercer puesto en el concurso *Arctic Cup*.
4. Conseguir los tres trofeos ofrecidos por el radioclub (certificado, gallardete y medalla).

La tarifa para ser miembro vitalicio del club es de 20 euros (o 20 US\$), que deben ser remitidos a Dmytro Ostrenko, KY2T, 14 Pavillon Rd., Apt. 5, Suffern, NY, 10901 USA. El club patrocina una semana de actividad especial cada año entre el 21 y el 24 de septiembre para facilitar la obtención de los trofeos. Durante esa semana, bastan 10 contactos con miembros del club para el diploma y 30 para la medalla. La correspondencia para los trofeos debe ser remitida al manager del diploma, Alexander MakSurov, UA6LTO/O, PO Box 606, Vorkuta 160012, Rusia. correo-e: <ua6lto@mail.ru>. Una lista de los miembros está disponible en <www.artika.komi.com/internationalnorthradioclub.htm>

Diploma Radioklub Artika. Por confirmar contactos en cualquier banda y modalidad con áreas árticas y miembros del Radioclub Artika el o desde el 24 de Septiembre 1989. No se precisa enviar las tarjetas. Conseguir 67 puntos así: (a) Miembros del Artika (5 o más), a 3 puntos cada uno. (b) Cualquier estación residente dentro del Círculo Polar Ártico, 1 punto cada una. El



Otro paso en la serie de trofeos del radioclub Artika es esta bonita medalla, para la cual se precisan 167 puntos

diploma puede conseguirse en CW, SSB, Modo mixto, QRP, SSTV, Digital o SWL. La tarifa son 5 euros o 5 US\$. Enviarlos a KY2T en la dirección de arriba y una lista GCR (certificada por radioclub o dos OM) a UA6LTO/O, también indicado arriba.

Gallardete Artika-V. Éste es un bonito gallardete en color sobre tela que es una continuación del diploma Artika, para el que se precisan 100 puntos. La tarifa son 5 euros o 5 US\$.

Medalla de Oro. Es una prolongación del gallardete Artika, para obtener la cual se precisa acumular 167 puntos. La tarifa son también 5 euros o 5 US\$.

Diploma de viaje al Ártico (DAT). Para participar en este programa, se precisa escribir a UA6LTO/O describiéndole la latitud y longitud de la estación propia. Incluir 1 IRC para la respuesta, en la que se incluye un número de participación y un impreso de solicitud en el programa DAT. UA6LTO/O calculará el número de puntos que se precisan para el diploma, básicamente por la distancia en km desde nuestra estación al Polo más próximo. Los puntos se obtienen QSO con:

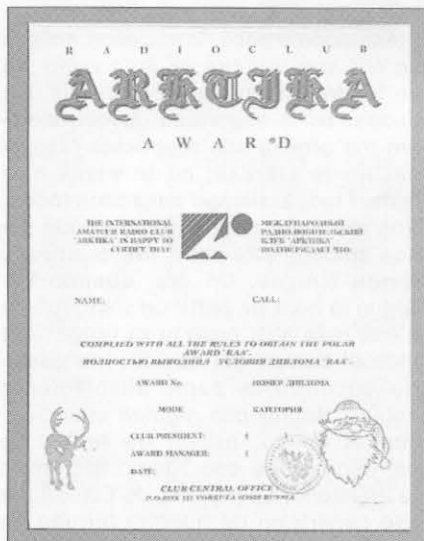
- 1) Cualquier QTH DAT = 50 puntos.
- 2) Cualquier isla del Ártico = 100 puntos.
- 3) Cualquier expedición al Polo Norte = 200 puntos.
- 4) Con cualquier miembro de la dirección del Radioclub Artika = 60 puntos.

Cuando se haya completado la suma de puntos, enviar el impreso de solicitud a UA6LTO/O y 7 euros o 7 US\$ a KY2T.

73, Ted, K1BV



Para participar en el programa del diploma a Viajes al Ártico, debe escribirse a UA6LTO/O comunicándole las coordenadas geográficas de nuestra estación. Recibiremos un impreso de participación y un número del programa.



Patrocinado por el radioclub siberiano Artika, el diploma Artika se consigue confirmando contactos con áreas polares y miembros del radioclub.



El gallardete Artika-V es una prolongación del diploma Artika, para el que se precisa haber obtenido 100 puntos del programa.

IN MEMORIAM

Francisco José Dávila Dorta, EA8EX,SK.

Ya cerrado y a punto de entrar en máquinas el número de octubre recibíamos la penosa noticia de la súbita muerte de nuestro amigo y colaborador Francisco José Dávila, EA8EX. Detuvimos el proceso de producción y, sin tiempo ni espacio para más, insertamos un suelto dando cuenta del luctuoso suceso. Como muestra de la conmoción que su pérdida supuso para todos quienes gozaron de su amistad, incluimos aquí el emocionado testimonio de algunos de sus numerosos amigos.



Los amigos que se van

Pasa el tiempo, y recuerdas un día en el que conociste a una persona. El tiempo, el roce que ocasiona la coincidencia en el pensamiento, en las aficiones, va cultivando la amistad. Esa relación que con el paso de los años se va fraguando y al final te das cuenta que se ha alojado entre esos dedos de tu mano con que cuentas a los verdaderos amigos. Recuerdo que mi padre me decía de pequeño: «Cuando seas mayor te sobrarán dedos de tu mano para contar a tus verdaderos amigos».

Un buen día te llama alguien y te dice..., ¿sabes quien falleció? Y, te quedas de una pieza al escuchar su nombre. Un nudo te aprieta la gargan-

ta y no puedes pronunciar palabra. Tratas de articular una frase y el cerebro, bloqueado, sólo te responde con unas contenidas lágrimas. No logras dar crédito a lo que acabas de escuchar. Al final, apretando los dientes dices...: «no puede ser, pero si hablé con él el día anterior...», pero si nos cruzábamos mensajes por Internet casi a diario..., pero si el miércoles pasado...».

Así es la vida. Nuestro amigo Francisco José Dávila Dorta (Fran para los amigos) se nos ha marchado en el viaje final. Fue y seguirá siendo EA8EX, hijo de un gran radioaficionado, nacido en nuestra querida tierra, Tacoronte. Y seguirá practicando esa afición allá donde quiera que esté, igual que otras, como la astronomía, la música, el esperanto..., porque su alma inquieta e investigadora nunca parará. El cuerpo que le sirvió de hogar en su paso por la Tierra queda aquí, pero su alma continuará impartiendo sus conocimientos y sabiduría con los de su alrededor con el mismo entusiasmo y buen hacer que lo hizo en este mundo. Ahora estará gozando plenamente allá en las alturas, contemplando las estrellas de las galaxias sin tener que utilizar telescopios. Ahora podrá escuchar nuestras conversaciones en telegrafía sin necesidad de antenas ni receptores de radio, incluso nuestros pensamientos. Estoy seguro que se reunirá con sus amigos esperantistas y seguirá aprendiendo cada día un poco más de los que más saben y enseñando al quienes menos cono-

cimientos tienen, inculcándole a quien se le terció esa lengua de la que llegó a ser maestro aquí en la Tierra, el esperanto.

Fran me enseñó todo lo que sé sobre la radioafición. Con una infinita paciencia me enseñó telegrafía, que practico y seguiré practicando en su memoria. Un día, al llamar en cualquiera de las bandas con una llamada general, un «CQ, CQ, CQ, de EA8QJ...», y me conteste Fran con esa especial pulsación, con ese repiqueo característico de algún antiguo «machaca-piñones», yo sabré que es él, sin lugar a dudas: «EA8QJ de EA8EX..., dida didadi». Entonces sabré que yo también habré partido en esa nave camino al más allá.

Así, poco a poco, los buenos amigos se nos van. Sentiré un gran vacío. Ya no tendré a Fran para preguntarle mis dudas, en la seguridad de que siempre me ofrecía una respuesta razonada. No te pierdas, no te vayas muy lejos, Fran. El tiempo pasa para todos. Nos vamos haciendo viejos y cada día nos hacen falta más los buenos y viejos amigos. Un día, cuando me llegue la hora de partir de viaje, rumbo a ese más allá, cuando ya tenga libre todo el tiempo del mundo, me gustaría encontrarte para, simplemente hablar. Hablar con alguien conocido, con el amigo, hablar de radio, de astronomía, de ese *Titanic* que tanto te apasionó, de música, de Edison, de ese *canarismo* de nuestro terruño en el que coincidimos, como en el día y mes de nuestros nacimientos (no del año...) y de tantas cosas más, sin prisas, y así seguir bebiendo de tus

conocimientos, de tu sabiduría..., hasta la eternidad.

Juan Antonio López, EA8QJ

Un hueco difícil de cerrar

Cuando en la mañana del jueves día 9 de septiembre pasado, al abrir el correo electrónico encontré un mensaje de Fran, EA8EX, confirmandome su asistencia a la cena-homenaje a Miguel Pluvinet y que teníamos planeada para el viernes de la semana siguiente, lo que menos podía pensar es que al día siguiente, la rutina diaria de abrir el correo se trocaría en un doloroso golpe con la noticia de su fallecimiento. Ni por asomo podía pensar que sería a mí, precisamente, a quien correspondería la penosa tarea de escribir un obituario en su memoria. Desde 1994, en que me lo presentó Miguel Pluvinet, otro gran ausente, habíamos congeñado y compartido el común entusiasmo por las radiocomunicaciones, la ciencia y la tecnología y habíamos mantenido muy frecuentes intercambios epistolares sobre los variados temas en los que Fran era un auténtico experto e investigador. En mis ordenadores conservo algunas brillantes muestras de su incansable curiosidad

científica y de su humor, fresco y noble, en forma de interesantísimas páginas de Internet que me remitía para su comentario. En el breve discurso que pronuncié durante la cena en honor a Miguel mencioné que creía que el valor de un hombre se mide por la huella de la obra que deja a su paso; con Fran podemos afirmar que, en efecto, así es, y que los más de veinte años de estrecha colaboración en CQ han dejado una huella indeleble marcada por su mano.

El hueco que nos queda con su desaparición será difícil de cerrar. Y no porque no tengamos entre nosotros a radioaficionados preparados para realizar una tarea similar, sino porque me temo que va a ser una tarea larga y ardua encontrar a otra persona con el entusiasmo, espíritu de servicio y el sentido de la responsabilidad que adornaban a nuestro amigo.

Descansa en paz Fran, no te olvidaremos.

Xavier Paradell, EA3ALV

A pesar de vivir ahora en Gran Canaria, mi infancia y juventud (así como mis primeros pasos en la radio como SWL EA8-844U) fueron en La Laguna, donde compartí con Francisco José

buenos momentos, y por si fuera poco hicimos la "mili" juntos.

Después la radio nos unió aún más, compartiendo muchos buenos y gratos recuerdos en compañía de nuestras respectivas familias. En el sepelio me acompañó mi esposa y mi hijo mayor de 38 años y otro de mis hijos, ciudadano USA con residencia en ese país por más de 15 años, hizo una llamada especial desde Atlanta, y toda la familia Bueno estuvo como una piña en esos momentos de dolor.

Varios radioaficionados de Tenerife y amigos comunes, se han ofrecido a enviar unas palabras para su publicación acerca de la EA8EX, a pesar de mi buena disposición para dicha tarea, he cedido ese honor a los colegas de Tenerife, ya que a pesar de mi entrañable afecto por Francisco José, reconozco humildemente -repasando mis ideas- que me es imposible plasmar la colosal talla humana de esta persona.

Solo supo hacer el bien por donde pasó ayudando a todo el mundo, era incapaz de tener un mal gesto para nadie, era un ángel... ¡de verdad! y un sabio autodidacta con la cabeza mejor amueblada que he conocido nunca.

Descanse en paz.

Antonio Bueno, EA8FN

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 EA8EA	03	1.342.440	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	EA3FQV	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 EA1DVV	98	7.332	EA1DVV	98	7.332
QRP					
AB EA3FBO	89	461.472	EA8AFJ	95	3.089.350
28 EA2CAR	00	230.426	EA5QV	02	272.916
21 EA7ANM	00	89.271	EA3IN	01	644.904
14 EA2CAR	01	202.502	EA1DDO	00	437.703
7 ED1WCO (Op. EA1DDO)	93	8.319	EA3ALV	99	32.476
3.5 EA1DVV	93	459	EA1DDO	96	30.699
1.8 ---			EA3ALD	96	15.040

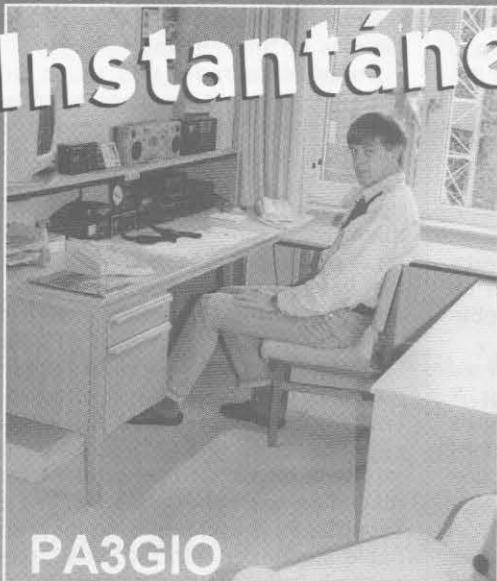
Operadores:
EA8ZS: EA8ZS, EA4DX, OH0XX, OH1MA, OH1RY, OH2BH, OH2MM, OH2JTE, OH2PM, OH2TA.
ED5TD: EA4KR, EA5RS, EA5TD, EA7TL, EA9EO.
EA9EA: EA' 1AK, 2CLU, 4KD, 4KK, 4KR, 7GTF, 7KW, 7TL, 9AI, 9AZ, 9KB.
EA4ML: EA' 2TV, 4CT, 4ET, 4TX, 4KA, 5RM, 5OW, 5XX, 7JB, EB4' AKI, EPJ.

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 EA8EA (OH2MM)	03	1.877.050	ED6XXX (N6RA)	93	929.660
3.5 EA8EA (OH2KI)	96	1.175.550	EA3KU	94	267.546
1.8 EA8EW	03	178.480	EA6ACC	95	56.643
MS EA9EA	91	13.096.080	EA6IB	99	11.670.260
M2 EA8AX	03	5.717.600	EA6/DL1GGT	02	1.966.914
MM EA8ZS	02	51.429.675	EA4ML	00	12.785.300
BAJA POTENCIA					
AB EA8CN	03	4.143.690	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	03	417.924	EA5FV	02	3.940.686
28 EA5GX	02	170.550	EA1AK/7	01	88.312
21 EA8BYM	03	113.364	EA3KU	03	559.680
14 EA3IW	97	45.484	EA1AK/7	03	219.150
7 EA2CAR	01	64.416	---		
1.8 EA7NW	02	667	EA5FID	03	132.534

Operadores:
EA9EA: EA' 1AK, 4BB, 4KR, 5RS, 7ALG, 7TL, 9EO, 9EU, 9KG.
EA6IB: EA' 3AIR, 3AJW, 3GGO, 3KU, 5BM, 5ZF, 6ACC, 6FB.
EA6/DL1GGT: DL1GGT, DL1SAN
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.

Instantáneas



PA3GIO

Bert, PA3GIO. Seguro que más de un lector aficionado al DX y a coleccionar referencias IOTA ha topado en el aire con XXX/PA3GIO y se habrá preguntado quién es ese viajero incansable que nos está proporcionando tantas referencias IOTA y nos permite "tapar agujeros" en nuestra cuenta de países/banda. Aquí tienen a Bert van den Berg, en su QTH de Woudenberg, Holanda. Aparentemente, una estación sencilla aunque bien dispuesta y de cómoda operación. (TNX, Bert, PA3GIO)



Nunca es tarde. Faustino, EA1AUX, siempre tuvo la idea de activar el Real Fuerte de la Concepción (CSA-014), en Aldea del Obispo (Salamanca), y el 12 de octubre de 2003 se cumplió su deseo, montando un dipolo para 40/80 y una direccional de 10 elementos para 2 metros. Un TS-850 y un FT-901DM en reserva, más un grupo electrógeno cedido por la sección de URE en Salamanca, dieron su fruto con unos 300 QSO.

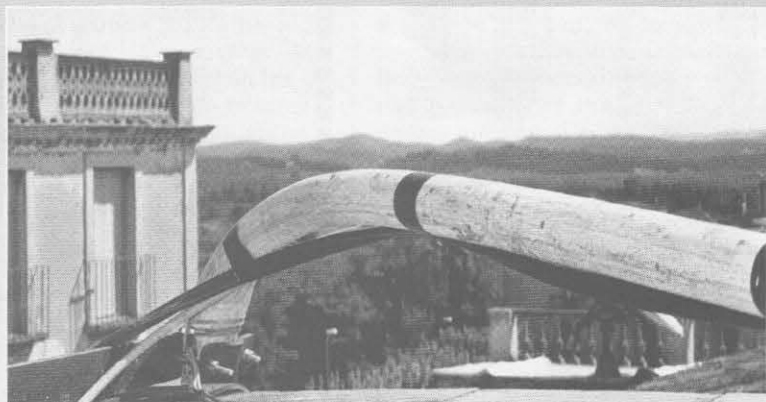
En la foto, detrás, de izq. a der.: Lorenzo; Roberto (EA1CID Jr.); Carlos; Antonio, EB1ADW; Quique, EB1CID; Paquito, EB1IGK y Jerónimo. Delante, de izq. a der.: EA1AUX, EA1AUL, EA1ERJ, Isabel (XYL EB1ADWQ), y EA1AVV. (TNX EA1AUX)



José, EA3JA, en la azotea de su casa en Hostalric (Girona) junto a los restos de sus antenas. (Fotos de EA3JA)

Un tornado pequeño pero malévolo. El día 5 de agosto de 2004 quedará en el recuerdo de los habitantes de Hostalric (Girona) y en el de nuestro amigo y colega Josep Ferrer, EA3JA, por los efectos de un tornado que se abatió sobre la localidad hacia las 12:30. A su paso, arrancó árboles centenarios, derribó postes telefónicos y de alumbrado, levantó tejas y, como colofón, destruyó la instalación de antenas de EA3JA.

Las cazoletas del anemómetro de la estación meteorológica oficial literalmente volaron cuando la aguja señalaba 184 km/h, y la fotografía muestra los efectos del viento sobre un mástil de acero de 2", que se dobló como una caña al paso del fenómeno. Los cálculos indicaron que la presión del viento sobre el conjunto aplicó a la base del tubo un esfuerzo superior a los 3.000 kg/m.



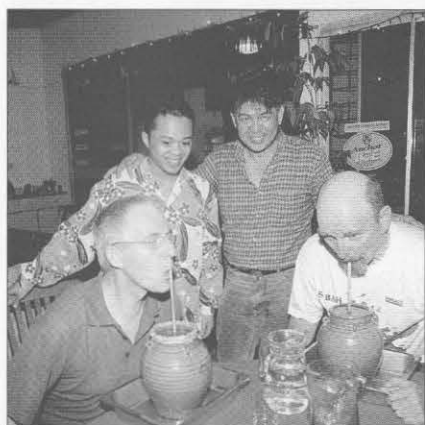
Para doblar 90° un tubo de acero de 2" para agua a presión se requiere un esfuerzo considerable.

SM0JHF, autorretrato

Después de largo tiempo de valiosa colaboración recibida de Henryk Kotowski, ya va siendo tiempo de que conozcamos mejor a nuestro amigo, viajero incansable donde los haya.

Autorretrato

Ahora que ya he realizado fotografías para más de 40 portadas de las revistas CQ, tal vez convendría presentarme. Mi nombre es Henryk Kotowski y nací en Polonia en 1945. En 1960 recibí mi primera licencia y el indicativo SP5AHL. Durante unos cuantos años, a principio de los 70, estuve muy activo en la estación de radioclub SP5PWK, en Varsovia.



En marzo de 2002, junto con Barry, VK2BJ, tomando una copa de tapai, el licor de arroz, con Alfons, 9M6MU, junto con un chico de la localidad, en la estación del radioclub 9M6AAC, en Sabah (Borneo).



En la visita de marzo 2002 al radioclub 9M6AAC y, como casi todos los visitantes, dejé allí la huella de mi mano.

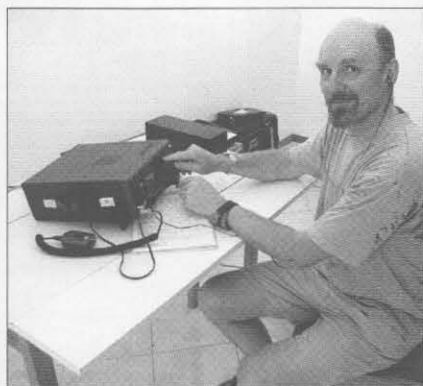


En noviembre de 2001 volví a visitar a Pulu, D44AC, en Mindelo, Cabo Verde.

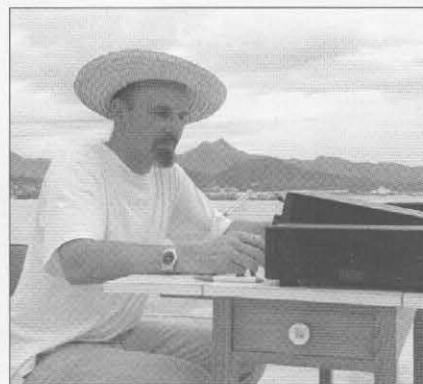
En 1975 logré dejar el país y aterricé –un poco por casualidad– en Estocolmo, Suecia.

Allí obtuve en 1978 el indicativo SM0JHF y durante por lo menos 10 años a lo largo de la década de los 90 dediqué muchas horas a construir antenas en el radioclub SK0UX y tomando parte en concursos. En marzo de 2000 dejé el club y ahora dedico más tiempo a reunirme con otros operadores radioaficionados en otros países. También tengo indicativo de California: K6JHF, pero nunca he vivido allí.

A continuación, van algunas fotos de mis viajes y visitas.



He visitado a Kazik, SP2FAX, al norte de Polonia, muchas veces durante los pasados años.



En casa de Pulu, D44AC –donde a veces hace bastante calor– he usado mi propio indicativo de Cabo Verde: D44CF.



El mes de marzo de 2002 visité de nuevo la República Dominicana y estuve en el aire desde Sosua como SM0JHF/HI3.



He ido a las islas Aland muchas veces. Esta foto fue tomada en abril de 2004, durante el concurso SD DX en el cuarto de radio de Sture, OH0JFP.

Récords de todos los tiempos del CQ WW DX

FREDERICK CAPOSSELA, K6SSS

Estos récords representan el pináculo de los logros de los auténticos campeones de los concursos.
Los números indican: Año, puntuación total, QSO, zonas y países.

SSB, Monooperador monobanda

RÉCORDS MUNDIALES

1.8	IG9/IV3TAN('96)	441,252	1,203	24	102
3.5	IG9T('95) (Opr. IV3TAN)	816,959	1,938	33	110
7.0	IG9GSF('97) (Opr. IT9GSF)	1,249,236	2,517	35	137
14	PY0FM('94) (Opr. PY5CC)	3,202,242	5,109	38	175
21	ZD8Z('94) (Opr. N6TJ)	3,481,925	5,535	36	179
28	HC8A('01) (Opr. N6KT)	3,916,600	6,957	39	161

Monooperador multibanda

AF	EA8BH('99) (Opr. N5TJ)	25,646,796	10,253	176	692
AS	JY9NX('01) (Opr. JM1CAX)	10,785,336	6,290	143	475
EU	GI0KOW('99)	10,457,664	6,375	155	589
NA	KP3Z('02) (Opr. N5TJ)	15,655,517	8,656	165	592
O	KH7R('00) (Opr. CT1BOH)	11,894,730	7,473	170	392
SA	HC8A('99) (Opr. N6KT)	18,607,050	8,638	175	595
QRP	P40W('00) (Opr. W2GD)	5,097,780	3,599	127	381
Low Pwr.	D44TD('02) (Opr. IV3TAN)	11,199,793	6,097	141	508
Asst.	9Y4ZC('03) (Opr. DL6FBL)	14,979,055	8,114	137	500

RÉCORD MUNDIAL

Estación	Banda	QSO	Zonas	Países
	1.8	150	13	54
EA8BH	3.5	547	18	80
(Opr. N5TJ)	7.0	682	27	97
(1999)	14.0	2,655	39	158
25,646,796	21.0	2,071	39	148
	28.0	4,148	40	155
Total		10,253	176	692

Multioperador un transmisor

AF	D44TC('01)	22,978,944	9,638	178	694
AS	P3A('03)	20,196,420	9,210	167	656
EU	IQ4A('90)	17,255,700	7,253	183	717
NA	VP2E('03)	25,299,296	11,617	182	720
O	KH0AA('02)	12,599,064	6,872	158	490
SA	PJ1B('93)	22,596,570	9,386	164	646

RÉCORD MUNDIAL

Estación	Banda	QSO	Zonas	Países
	1.8	128	13	47
VP2E	3.5	414	24	88
(2003)	7.0	1,162	32	130
25,299,296	14.0	2,763	39	147
	21.0	2,990	39	151
	28.0	4,160	35	157
Total		11,617	182	720

Multioperador 2 transmisores

AF	IH9P('03)	29,447,379	11,831	171	688
AS	RK9CWW('02)	8,235,462	4,437	144	573
EU	RW2F('02)	14,163,303	8,072	189	742
NA	V26B('02)	18,756,933	11,124	156	585
O	KH0AA('03)	14,109,480	7,589	172	488
SA	PJ2T('02)	28,415,835	12,916	161	628

RÉCORD MUNDIAL

Estación	Banda	QSO	Zonas	Países
	1.8	457	11	66
IH9P	3.5	1,024	21	88
(2003)	7.0	1,290	28	107
29,447,379	14.0	2,265	37	139
	21.0	3,491	38	144
	28.0	3,304	36	144
Total		11,831	171	688

Multioperador multitransmisor

AF	CN8WW('00)	78,170,508	25,711	199	854
AS	A61AJ('02)	33,377,700	13,376	186	784
EU	M6T('99)	29,338,624	14,655	188	836
NA	VP2KC('79)	37,770,012	17,767	175	677
O	KH0AM('90)	35,730,600	16,309	179	565
SA	PJ4B('99)	59,127,810	20,618	188	834

RÉCORD MUNDIAL

Estación	Banda	QSO	Zonas	Países
	1.8	923	17	77
CN8WW	3.5	1,818	25	106
(2000)	7.0	3,545	37	138
78,170,508	14.0	6,737	40	177
	21.0	5,754	40	175
	28.0	6,934	40	181
Total		25,711	199	854

CW, Monooperador monobanda

RÉCORDS MUNDIALES

1.8	C4A('99) (Opr. 9A3A)	261,489	969	21	80
3.5	EA8EA('96) (Opr. OH2KI)	1,175,550	2,672	36	114
7.0	EA8EA('03) (Opr. OH2MM)	1,877,050	3,660	38	137
14	P40V('91) (Opr. N7NG)	1,883,700	3,521	38	142
21	ZD8Z('97) (Opr. N6TJ)	2,357,967	4,589	39	140
28	ZX5J('99) (Opr. N6TJ)	2,131,942	3,962	39	152

Monooperador multibanda

AF	EA8BH('00) (Opr. N5TJ)	18,010,765	7,555	183	634
AS	A45XR('03)	10,837,434	5,886	161	520
EU	CT8T('03) (Opr. OH1NOA)	7,613,600	5,969	142	478
NA	KP3Z('03) (Opr. N5TJ)	11,440,230	6,675	174	536
O	KH7X('03)	7,673,314	5,256	170	347
SA	P40E('03) (Opr. CT1BOH)	15,943,070	7,828	169	546
QRP	P40W('99) (Opr. W2GD)	5,024,800	3,277	137	413
Low Pwr.	P40W('01) (Opr. W2GD)	10,198,792	5,723	151	475
Asst.	CT9M('02) (Opr. DL2CC)	11,225,452	5,181	159	605

RÉCORD MUNDIAL

Estación	Banda	QSO	Zonas	Países
	1.8	197	17	60
EA8BH	3.5	541	20	82
(Opr. N5TJ)	7.0	1,091	33	95
(2000)	14.0	1,601	39	129
18,010,765	21.0	1,746	39	134
	28.0	2,375	35	133
Total		7,555	183	634

Multioperador un transmisor

AF	TS7N('00)	13,140,050	6,348	156	614
AS	P3A('02)	19,470,528	8,432	176	702
EU	RU1A('00)	12,753,600	5,670	203	757
NA	8P9Z('99)	18,711,252	8,245	192	669
O	AH2R('01)	9,283,872	4,961	170	522
SA	HC8N('95)	14,302,820	7,252	162	503

RÉCORD MUNDIAL

Estación	Banda	QSO	Zonas	Países
	1.8	264	13	61
P3A	3.5	1,121	27	98
(1999)	7.0	1,535	35	121
19,243,476	14.0	1,825	39	136
	21.0	1,782	39	136
	28.0	1,761	38	139
Total		8,288	191	691

Multioperador 2 transmisores

AF	CT9L('03)	24,874,181	10,942	175	636
AS	A61AJ('02)	24,384,292	10,505	194	704
EU	RU1A('03)	16,533,164	8,314	209	749
NA	VE3EJ('03)	14,545,882	7,457	184	622
O	AH2R('02)	11,311,266	6,390	171	482
SA	PJ2T('03)	24,843,554	11,083	187	615

RÉCORD MUNDIAL

Estación	Banda	QSO	Zonas	Países
	1.8	273	13	59
CT9L	3.5	720	22	93
(2003)	7.0	2,928	35	119
24,874,181	14.0	2,398	36	129
	21.0	2,754	36	126
	28.0	2,010	33	110
Total		10,942	175	636

Multioperador multitransmisor

AF	CN8WW('99)	70,713,270	23,068	219	843
AS	A61AJ('99)	38,789,571	15,812	213	788
EU	OH2U('99)	22,244,067	10,956	211	786
NA	6Y2A('98)	39,279,140	17,609	192	740
O	KH0AM('92)	23,951,385	11,253	190	527
SA	PJ4B('99)	47,516,600	17,889	208	757

RÉCORD MUNDIAL

Estación	Banda	QSO	Zonas	Países
	1.8	1,694	24	100
CN8WW	3.5	3,248	35	121
(1999)	7.0	4,358	40	141
70,713,270	14.0	4,837	40	159
	21.0	4,319	40	161
	28.0	4,612	40	161
Total		23,068	219	843

Galería

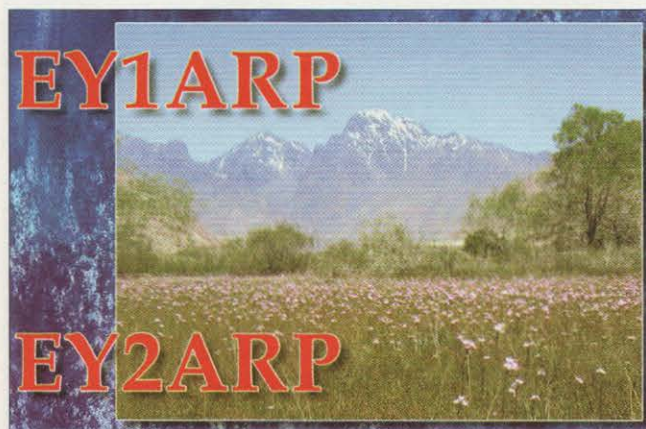
de tarjetas QSL



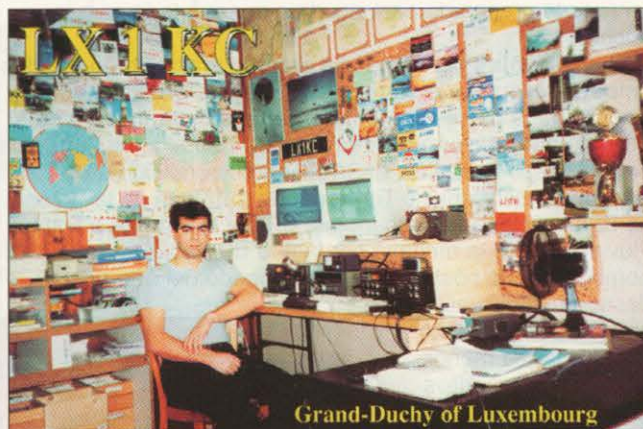
Desde 1977, el grupo "Marinefunker Runde" patrocina las actividades de radioaficionados antiguos miembros de la Armada, la Marina Mercante o los guardacostas.



De no ser por la continuada actividad de Pavel, OK1MU, en el Líbano, probablemente hubiésemos tenido muchas dificultades para confirmar ese país en tantas bandas y modalidades. ¡Gracias, Pavel!



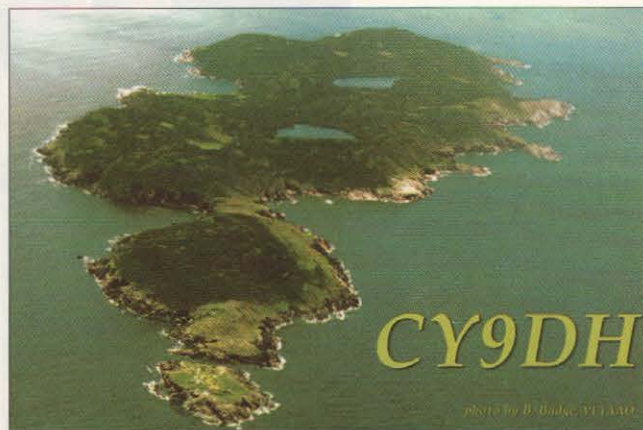
A los "más viejos del lugar" acaso les resulte algo difícil identificar el prefijo "EY" y el aspecto de esta espléndida tarjeta con el antiguo prefijo y el poco agraciado aspecto de las antiguas QSL de Tajikistán.



Christian es uno de los afortunados operadores radioaficionados que dispone de suficiente espacio en los muros de su cuarto de radio para montar una auténtica exposición de tarjetas y trofeos.



Las islas Marquesas como "nueva" entidad separada de la Polinesia Francesa, fue uno de los regalos con que nos obsequió en 2001 la mesa del DXCC con la modificación de sus criterios de clasificación.



Hay que agradecer al grupo de voluntariosos colegas canadienses y norteamericanos el esfuerzo que realizaron en julio de 2002 para que pudiésemos aumentar nuestra lista de país/banda con esta tarjeta.

Cena-homenaje a Miguel pluvinet (qepd)

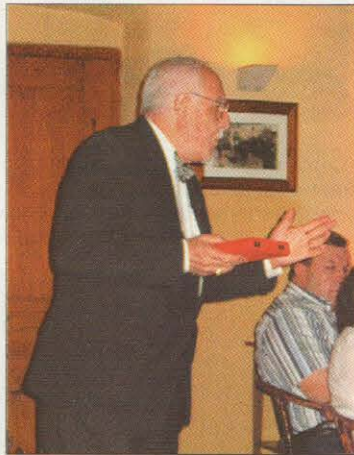
El viernes día 17 de septiembre de 2004, se celebró en un conocido restaurante de Barcelona la cena-homenaje que organizaron un grupo de amigos y colaboradores del que fuera director de *CQ Radio Amateur*, Miguel Pluvinet Grau, prematuramente desaparecido.

Como era de esperar, la respuesta de los amigos del extinto fue entusiasta y un numeroso grupo de colegas (OM y XYL), profesionales, amigos y amigas personales llenaron la espaciosa «sala gran» de una antigua masía del siglo XV, rehabilitada y acondicionada como restaurante.

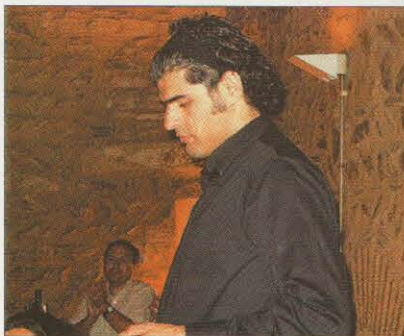
A los postres, Xavier Paradell, EA3ALV, glosó en unas sentidas palabras la ingente obra del homenajeado, señalando que el valor de un hombre se mide por la extensión y la calidad de la huella que deja tras su paso por este mundo, y que en este caso, el reto que nos dejaba la ausencia de Miguel para continuar su obra era formidable.

A lo largo de la cena se fue difundiendo la triste noticia de la súbita desaparición de nuestro amigo y colaborador, Fran Dávila, EA8EX, fallecido una semana antes cuando tenía todo preparado para acudir a nuestro lado en esa noche.

El acto central del homenaje estuvo caracterizado por dos emotivos eventos: la entrega a D^a Matilde Ortega, viuda del extinto, de la placa conmemorativa del nombramiento de Miguel Pluvinet como miembro del *CQ Hall of Fame*, ofrecida por Francisco González, EA3AUL, en su condición de Presidente del Consejo Territorial de Cataluña de la Unión de Radioaficionados Españoles, URE, y la entrega a Miguel Pluvinet Jr., de la medalla por la que *CQ Radio Amateur* nombró a título póstumo Radioaficionado del Año al desaparecido Director, en un reconocimiento –no por tardío menos justo– de los méritos que acumuló nuestro amigo y maestro de periodistas técnicos a lo largo de los más de veinte años en que estuvo al frente de *CQ*.



Xavier Paradell, EA3ALV, glosó en una breve alocución la personalidad y la obra del homenajeado.



Miguel Pluvinet Jr., recoge la medalla al Radioaficionado del Año, concedida a título póstumo a su padre, Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ.

Mi adhesión al homenaje a Miquel Pluvinet, EA3DUJ

Desde la fecha que conocí la reunión convocada para hoy en la que un grupo de amigos recordáramos a nuestro querido "Pluvi" inmediatamente deseé estar presente entre vosotros, pero el apretado calendario de actividad profesional durante estas fechas, después de haber estado aquí, en Barcelona, el miércoles de la semana pasada coincidiendo con el final de las vacaciones, lamentablemente me lo impide.

Cuando hace tan sólo unos días estuve con Xavier en su despacho de *CQ* para manifestarle una vez más mi imposibilidad de compartir mantel con vosotros a pesar de teneros en estos momentos muy presentes desde Madrid, él me invitó a que ese recuerdo fuese aún más patente con el envío de unas pocas líneas dedicadas a Miquel. Así pues, aceptando la oportunidad que me dio, sumo también mis sentidas palabras en este emotivo homenaje.

Considero que lo más importante que cabe destacar de Miquel es que, por sus extraordinarias cualidades humanas, se convirtió en el alma de *CQ* ya en los tiempos en que también el recordado y buen amigo Arturo Gabarnet, EA3CUC, le prestó valiosa ayuda en el desarrollo de su trabajo. Sin el empeño y dedicación exclusiva de Miquel hacia la Revista, *CQ Radio Amateur* hubiera desaparecido hace muchos años y por ello este acto no tendría objeto. ¡Lastima que el reconocimiento a su labor llega demasiado tarde y no puede disfrutarlo hoy entre nosotros junto a Mati y sus hijos! Yo lo propuse en diversas ocasiones para que se le hubiera concedido el premio *Radioaficionado del Año* en la *Nit de la Radioafició*, pero ignoro si ni siquiera Miquel llegó a presentar mi propuesta a los diferentes jurados.

En lo personal, mi relación con "Pluvi" se intensificó a partir de 1991 cuando me decidí a publicar en la Revista unos artículos que permitiesen dejar reciente constancia documental de cómo evolucionó nuestra afición en una época totalmente olvidada cuyos testimonios "casi" perdidos estuvieron a punto de desaparecer para siempre. Fueron más de seis años de frecuentes conversaciones telefónicas que se mantuvieron durante el desarrollo de lo que en principio fue tan solo el gran reto de abordar en solitario un difícil y apasionante proyecto.

Ahora, públicamente, he de reconocer que gracias a Miquel Pluvinet, no habiéndome puesto nunca impedimento alguno en mis colaboraciones y dándome toda clase de facilidades para la inclusión de abundante material gráfico en cuantas páginas de la revista fueron necesarias, nuestra más vieja Historia de la Radioafición española, iniciada hace más de un siglo, no sólo se ha salvado, sino que ha logrado alcanzar el mayor reconocimiento del mundo universitario con la Tesis Doctoral que decidí desarrollar poco después ampliando minuciosa y secuencialmente la cuantiosa información que años antes Miquel incluyó un mes tras otro en *CQ Radio Amateur*.

Gracias pues querido Miquel, estés donde estés, porque sin ti *CQ* hubiera desaparecido y nuestra más vieja Historia amateur la habríamos perdido para siempre.

Isi/ EA4DO

Más «Yagis baratas»

KENT BRITAIN,* WA5VJB

Estas «Yagi baratas» para la banda de 430 MHz fueron las primeras que se publicaron hace 11 años, pero desde entonces hemos avanzado algo en ese camino.

Las antenas que veremos hoy se portaron muy bien en portable y en operaciones «de mochila» y son algo tan barato que se puede abandonar en un ático para enlazar con ese repetidor tan débil. No verán ningún adaptador en gamma, barras de cortocircuito, condensadores de sintonía u otros componentes ajustables en el elemento excitado. Usaremos la propia estructura de la Yagi para adaptar la impedancia.

Es una técnica sencilla. Un dipolo tiene una impedancia de más o menos 72Ω en el espacio libre. Cuando se le aproximan otros elementos (o incluso el suelo), su impedancia se reduce. Poniendo los demás elementos a la distancia adecuada se puede alcanzar directamente una adaptación a los 50Ω . Esto es bastante simple y funciona, aunque se deben situar los elementos lo bastante próximos para que se les acople mucha de la energía existente en la estructura de la Yagi.

También se puede utilizar un dipolo plegado (cuya impedancia es 300Ω en el espacio libre) como elemento excitado. Muchos fabricantes de antenas como *Tonna* (F9DT) han utilizado esta técnica. He tenido en el aire durante 25 años una directiva *Tonna* de 21 elementos para 432 MHz. Sin embargo, en ella el primer director debe montarse muy, muy próximo al excitado para hacer bajar su impedancia hasta los 50Ω . Esto está bien para una fabricación automatizada, pero las tolerancias son demasiado estrechas para hacerlo a mano sobre un trozo de madera. Además, la ganancia en las antenas Yagi con dimensiones críticas se deteriora rápidamente si los elementos se doblan un poco, así que es mejor tener una antena algo más fea, pero que funcione siempre.

Como resultado de ello, yo he acabado por usar un elemento plegado en J. Este elemento excitado tiene una impedancia de aproximadamente 150Ω en el espacio libre y con él los elementos tienen un espaciado adecuado para que la Yagi tenga un buen comportamiento, acoplada a un cable coaxial de 50Ω (ver la figura 1). Luego podemos espaciar un poco más los elementos y así tener una antena de 75Ω para TVA.

Y ahora vamos a nuestro proyecto de construcción.

Construcción

La figura 2 detalla el elemento excitado que se usa en las cuatro versiones de la «Yagi barata» (de 3, 4, 6 y 8 elementos; véanse las Tablas I, II y III). Si se quiere ajustar la ROE, basta con modificar el extremo libre de la J.

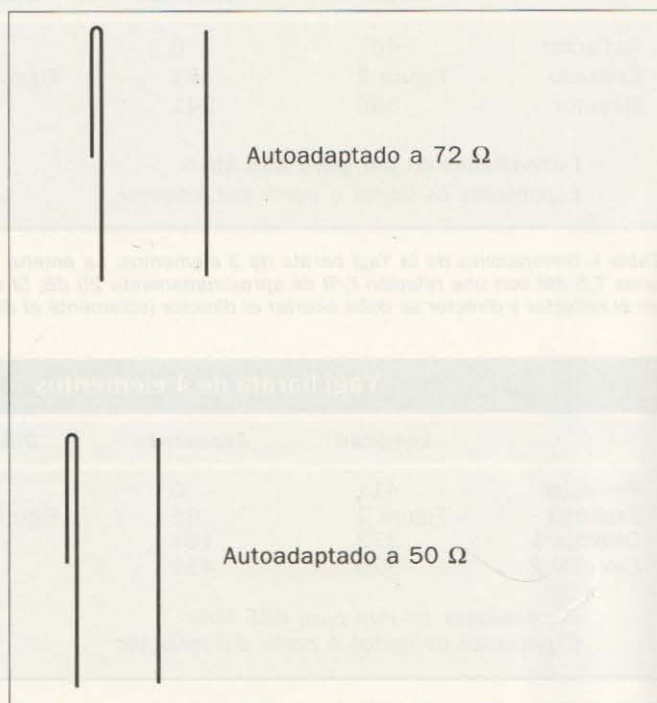


Figura 1. Diferentes espaciados para 72 y 50 ohmios.

Y si nos «pasamos» al cortar, se puede simplemente soldar un trocito de alambre, aunque para mí lo mejor es usar un trocito de tubo de latón del diámetro adecuado. Aún cuando es algo más difícil de trabajar, la varilla de bronce al silicio que se usa para soldar proporciona un elemento más resistente y que es bastante fácil de soldar.

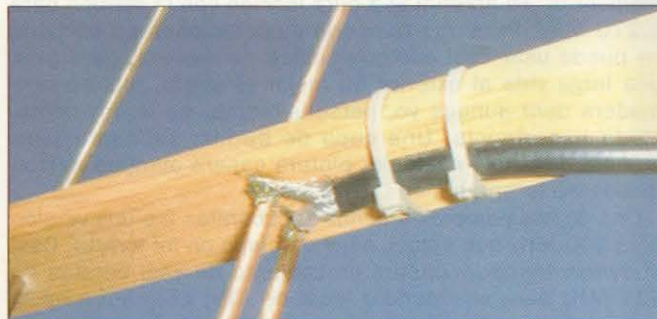


Foto A. Detalle del punto de alimentación del elemento excitado.

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



Figura 2. Elemento excitador para 435 MHz utilizado en las cuatro versiones de la "Yagi barata". (N. de R. En el artículo original las dimensiones vienen dadas para 445 MHz. Para adaptar la antena a 435 MHz se han aumentado las dimensiones un 2,24 %).

Tabla 1			
Yagi barata de 3 elementos			
	Longitud	Espaciado	Diámetro
Reflector	407	0	3
Excitado	Figura 2	81	Figura 2
Director	350	241	3

Dimensiones en mm para 435 MHz.
Espaciados contados a partir del reflector.

Tabla I. Dimensiones de la Yagi barata de 3 elementos. La antena tiene una ganancia de unos 7,5 dBi con una relación F/B de aproximadamente 25 dB. Si se usa varilla de 6 mm en el reflector y director se debe acortar el director (solamente el director) hasta 342 mm.

Tabla 2			
Yagi barata de 4 elementos			
	Longitud	Espaciado	Diámetro
Reflector	411	0	3
Excitado	Figura 2	85	Figura 2
Director 1	373	187	3
Director 2	320	412	3

Dimensiones en mm para 435 MHz
Espaciados contados a partir del reflector

Tabla II. Dimensiones de la Yagi barata de 4 elementos. La ganancia es de unos 8,5 dBi con una relación F/B entre 25 y 35 dB. La antena es utilizable entre 430 y 440 MHz. Si se prefiere utilizar varilla de 6 mm en el reflector y directores, se deben acortar 6 mm en D1 y 8 mm en D2; no es preciso modificar el reflector.

El travesaño está hecho de madera. Yo prefiero utilizar listón de 13 x 19 mm en la mayoría de proyectos, pero se puede usar un cuadradillo de 19 x 19 o cualquier cosa hasta 25 x 25. No se debe usar un listón demasiado grueso, porque mucha masa de madera puede desintonizar los elementos. Yo aprendí esa dura lección con la versión para 1.270 MHz. Para uso temporal y operaciones en portable se puede usar casi cualquier clase de madera, pero para una larga vida al exterior irá mejor el abeto, roble u otra madera dura aunque yo, personalmente, no le doy demasiada importancia. Una capa de barniz, selladora para madera o incluso cualquier pintura casera alargará mucho la vida de la antena.

Una de mis primeras antenas Yagi baratas fue una versión para 900 MHz que estubo mucho tiempo en mi torreta. Casi al mismo tiempo, construí un conjunto de Yagi baratas de 421 MHz para el repetidor local de ATV; estuvieron en la buhardilla durante 12 años y salvo una capa de polvo, aún se las veía bien. Sé de algunos que las han construido con

tubo de plástico para agua. La única vez que lo intenté, el plástico se fundió al tratar de soldar el coaxial al excitador estando éste ya montado, pero el tubo de agua servirá.

Los elementos pueden confeccionarse con alambre de cobre del nº 10 (2,6 mm Ø), barra de bronce al silicio para soldadura, tubo de cobre o latón de 3 mm, o varilla de aluminio. Lo ideal es encontrar alambre de aluminio blando de 3 mm para toma de tierra. Con unos pocos euros se tiene material suficiente para varias antenas.

Use una broca del mismo diámetro que los elementos para hacer los taladros en el travesaño; esto le proporcionará un ajuste suficiente. Fije luego los elementos con unas gotas de alguna cola instantánea de las que encontrará en cualquier tienda de «bricolage».

Yo he soldado siempre el coaxial al elemento excitado. Suelde la malla en el mismo centro del brazo largo de la J y el vivo del coaxial cerca del extremo corto (vea la foto A). Sé de algunos que han construido la antena con elementos de aluminio, usando pequeñas abrazaderas para conectar el coaxial. Yo creo que soldar es mucho más seguro que los clips mecánicos.

En el artículo anterior ya decía que había utilizado bridas de corredera resistentes a la radiación UV para fijar el cable coaxial al travesaño. Esto es

más bien una preferencia personal; también he usado lazos de cable, cinta aislante, cinta de embalar, alambre de cobre y cualquier cosa que tuviera a mano. Si va a montar esas antenas en el exterior, le recomiendo sellar con silicona (1) el extremo del cable coaxial para evitar que el agua pueda penetrar en su interior y arruinar sus características. Se ha usado también barniz o incluso laca de uñas con buenos resultados.

Montaje

Aunque he soportado esas antenas con cinta de embalar o con cuerdas, las garras en U son más prácticas. Vale la pena dedicar un poquito más de dinero a ello y conse-

1) Nota de R. ¡Cuidado! Algunos productos selladores de silicona llevan ácido acético, que ataca el cobre de la malla. Escoja un compuesto "que no huele a vinagre".

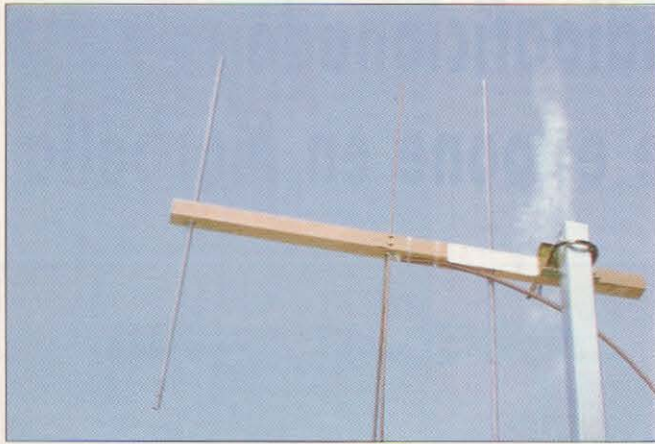


Foto B. Yagi barata de 3 elementos para 445 MHz.

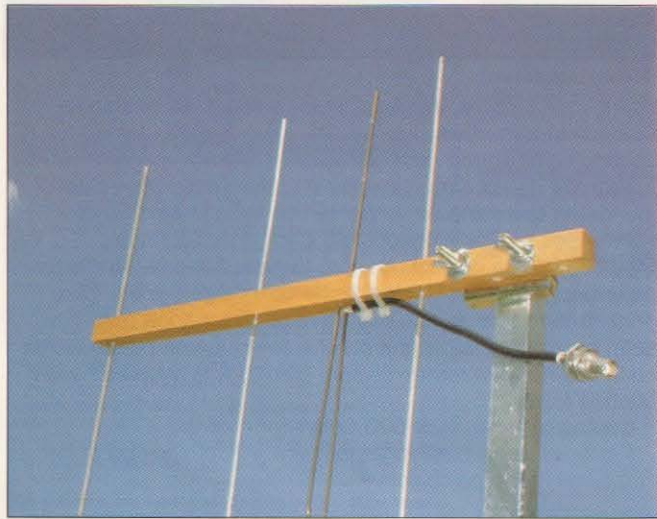


Foto C. Yagi barata de 4 elementos para 445 MHz.

guir además unas palomillas para las garras en U, más adecuadas cuando se está en operaciones portables.

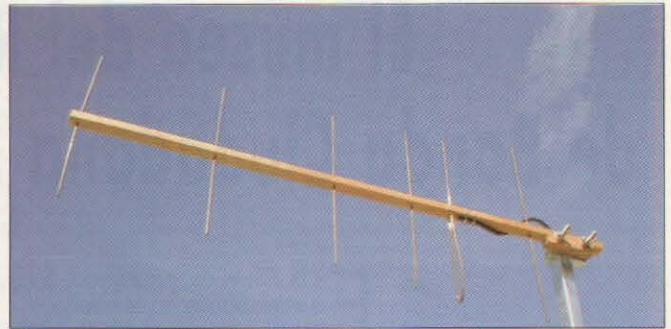


Foto D. Versión de 6 elementos de la Yagi barata.

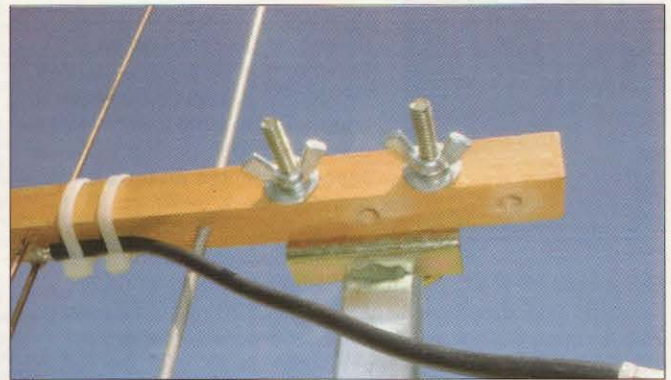


Foto E. Detalle de los dos pares de orificios de montaje, que permiten escoger polarización vertical u horizontal.

También es conveniente hacer dos grupos de taladros en el travesaño para poder montar la antena con sus elementos en posición tanto horizontal como vertical; separar un poco ambos grupos de taladros para no debilitar en exceso el travesaño (ver foto E).

En el aire

No tiene más que conectar la antena a su radio y ponerse a hablar. Construida con las dimensiones dadas, la ROE debe quedar por debajo de 2:1, y usualmente mejor que 1,5:1. Y, como vengo diciendo, siempre es posible retocar la longitud del brazo largo de la J para mejorar la ROE.

Al amigo Wes, W7Z0I, le gusta utilizar estas antenas en modo «portable mochila». Usa ventajosamente elementos de aluminio blando, que puede doblar sobre el travesaño y así ocupar poco espacio. Luego, cuando ya está en el sitio escogido, endereza los elementos. Y dice que eso le funciona hasta una docena de veces y luego construye otra antena.

A mí me gusta construir cada una de las antenas antes de publicar su diseño, pues no todas ellas funcionan bien. Empiezo a considerar si no habré construido demasiadas; ¡he contado 119 en el garaje! Y lo peor es que eso es solamente la capa superior de la pila, ya que tengo otras 37 en el aire. ¡Desde luego, me he divertido un montón experimentando con antenas! 73 de Kent, WA5VJB

Tabla 3

Yagi barata de 6 elementos

	Reflector	Excit.	D1	D2	D3	D4
Longitud	404	Fig.2	373	365	365	334
Distancia	0	78	171	342	560	731

Yagi barata de 8 elementos

	Reflector	Excit.	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Longitud	404	Fig.2	373	358	358	358	358	332
Distancia	0	78	171	342	560	731	917	1104

Todas las dimensiones en mm para 435 MHz.
Todos los elementos de 3mm de diámetro.

Tabla III. Dimensiones de las versiones de 6 y 8 elementos de la Yagi barata para la banda de 70 cm. La ganancia de la de 6 elementos es de unos 11 dBi, con una relación F/B bastante buena, de 30 dB. Con la Yagi de 8 elementos se obtiene una ganancia de 12,5 dBi y también 30 dB de relación F/B. Se podría ganar 0,5 dB en ambos diseños, pero las dimensiones se vuelven muy críticas.

El museo del Radioaficionado de Banda Ciudadana se expone en Marbella



El IX Salón del Anticuario, que se desarrolla en Marbella (Málaga) del 7 al 22 de agosto, acogió el Museo del Radioaficionado de Banda Ciudadana. Este es el primer museo de CB conocido en España, que se suma a los tres de Alemania, uno de Dinamarca, uno de Reino Unido, uno de Italia, dos de Estados Unidos y uno de Japón existentes en todo el mundo.

El Museo de la CB estuvo instalado en el Palacio de Ferias y

Congresos de Marbella, lugar donde se celebra el Salón, y ocupaba una superficie superior a los 120 metros cuadrados. Fueron unas 600 piezas las que se expusieron en esta ocasión, en su mayor parte emisoras de 27 MHz que datan desde 1958 –año en el que se inventó la radioafición en CB– hasta los años 90.

Desde la última exposición del Museo, celebrada en la localidad malagueña de Manilva en marzo, se han incorporado a la colección en torno a las 150 nuevas piezas, en su mayoría emisoras construidas entre 1958 y 1966. La mayor parte de estas nuevas piezas del museo son *walkie-talkies* y emisoras a válvulas –las más antiguas– que dejaron de fabricarse sobre el año 1970.

También se exhibieron algunas piezas más antiguas relacionadas con la comunicación vía radio, como emisoras militares de la Guerra Civil española o del Vietnam, o un receptor de la II Guerra Mundial.

La exposición se complementó con fotografías y tarjetas de confirmación de contacto, denominadas QSL en el argot radioaficionado y procedentes de diversos países.

Asimismo, se instaló una antena y una emisora para que todo el público que visitara la exposición y lo desease pudiera

hablar por radio en Banda Ciudadana.

El periodista y radioaficionado José María Yagüe, con sus dos hermanos menores –Juan Pedro y Alejandro– y su



padre José Luis, se iniciaron en la radioafición de Banda Ciudadana a mediados de los 70, y fue a mediados de los 80 cuando comenzaron esta colección.

Además de las adquisiciones en diferentes lugares del mundo, la colección se sustenta con la colaboración de numerosos radioaficionados del Campo de Gibraltar, Marbella, Costa del Sol, Aragón, Galicia, Almería, Alemania, Argentina y Estados Unidos, entre otros lugares, que han donado todo tipo de equipos de radioaficionados para que sean mostrados públicamente. La colección se puede visitar en la página www.museo-cb.com gracias a la ayuda de Juan Manuel Oliva.

Contacto: Móvil: 626 600 666;

Correo-e: <sryague@vodafone.es> y <museo-cb@ya.com>;

Web: <www.museo-cb.com>.



TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios para la compra y venta de equipos, antenas, ordenadores, y accesorios entre radioaficionados. **Gratis para los suscriptores, indicando código de suscripción** (correo-E: cqra@cetisa.com)

Cierre recepción de originales: día 5 del mes anterior a la publicación. Tarifa para no suscriptores: 0,60 € por línea (= 50 espacios), en sellos de correo a la dirección postal de Cetisa Editores, S.A.

Buenos receptores a buenos precios: CRF-1, el mejor de SONY (10 kHz - 30 MHz). AM/SSB/CW. Pantalla digital. Antena telescópica y exterior. Preselector y buena selectividad. Diseño elegante. Precio: 350 euros. FRG-7000 de Yaesu, todo modo (0,25 - 30 MHz). Precio: 299 euros. Ambos receptores en impecable estado. Razón: Claudio Peter, Apartado de correos 142. San Pedro de Alcántara, 29670 (Málaga). Tel. 952 884 562.

Busco receptores en buen estado: Drake, Icom, AOR-7030, JRC-NRD. Razón: Claudio Peter, Apartado de correos 142. San Pedro de Alcántara, 29670 (Málaga). Tel. 952 884 562.

Se precisa técnico con nociones de radio para Laboratorio. Lugar de trabajo, Barcelona. Interesados escribir adjuntando curriculum vitae a: <victoria_miro@mercurybcn.com>

Se precisa dependiente para comercio situado en

Aviso a los lectores

Aunque CQ Radio Amateur toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de sus lectores, asegurándonos hasta donde es factible de que los anuncios en nuestras páginas son "bona fide", la revista y su editorial (Cetisa Editores, S.A.) no pueden emprender acción alguna relacionada con la veracidad de lo anunciado, tanto si el anuncio es comercial, como si se trata de una inserción de los lectores en la sección "Tienda HAM".

La publicación de un anuncio no significa, forzadamente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de operación de compra.

Aunque la revista intentará ayudar en lo posible a los lectores en cualquier reclamación, bajo ninguna circunstancia podrá aceptar responsabilidades relacionadas con la compra o venta de un producto. En tal caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.

Barcelona y especializado en radioafición. Interesados escribir adjuntando curriculum vitae a: <victoria_miro@mercurybcn.com>

Vendo amplificador lineal Drake L4-b (1,5 kW) con válvulas nuevas a estrenar. 1.100 euros (sin válvulas, 700 euros). Gastos de transporte a cargo del comprador. Razón: Alberto, Tel.: 657288 177 y correo-e: <ea1hf@ure.es>.

Vendo transceptor de HF Icom IC-756. 1.200 euros. Gastos de transporte a cargo del comprador. Razón: Alberto, Tel.: 657288 177 y correo-e: <ea1hf@ure.es>.

Vendo filtros ICOM de SSB FL-223 de 1,8 kHz y de CW (250 Hz). Cada uno, 100 euros. Gastos de transporte a cargo del comprador. Razón: Alberto, Tel.: 657 288 177 y correo-e: <ea1hf@ure.es>.

Transceptor de HF Kenwood TS-570DG Vendo por 900 euros. Gastos de transporte a cargo del comprador. Razón: Alberto, Tel.: 657 288 177 y correo-e: <ea1hf@ure.es>.

Portátil bibanda (2m/70cm) Yaesu FT470. Funcionamiento en full duplex en banda cruzada. Se vende por 220 euros. Gastos de transporte a cargo del comprador. Razón: Alberto, Tel.: 657 288 177 y correo-e: <ea1hf@ure.es>.

Transceptor portátil bibanda (2m/70 cm) Yaesu VX5R. Se vende por 220 euros. Gastos de transporte a cargo del comprador. Razón: Alberto, Tel.: 657 288 177 y correo-e: <ea1hf@ure.es>.

Pareja de relés coaxiales nuevos, con contactos de plata y conectores N hembra en entrada y salida, SPDT (un circuito dos posiciones). Potencia 1,5 kW y margen de frecuencia hasta 900 MHz. 100 euros la pareja. Gastos de transporte a cargo del comprador. Razón: Alberto, Tel.: 657 288 177 y correo-e: <ea1hf@ure.es>.

Relés de ampolla al vacío y contactos de plata SPST (un circuito, una posición conectado/no conectado). Para alta potencia. Ideales para fabricación de conmutadores de antena. 15 euros unidad. Gastos de transporte a cargo del comprador. Razón: Alberto, Tel.: 657 288 177 y correo-e: <ea1hf@ure.es>.

Cambio antena de 3 elementos Yagi de 26 a 30 MHz Albrecht por antena Yagi para 144 MHz. Razón: Miguel, EA7DJF. Tel.: 955 845 168

Cambio tapadera nueva de la parte de arriba del TS-850, en su embalaje sin poner, por altavoz exterior. Razón: Miguel, EA7DJF. Tel.: 955 845 168

Vendo línea completa Kenwood formada por: transceptor TS-440S-AT (acoplador automático de antena incorporado), fuente de alimentación PS-50, altavoz exterior SP-430, micro de sobremesa MC-80 y auriculares HS-5. Todo en perfecto estado, poco uso y dado de alta en licencia. Razón Carlos, EA1QR, Tel.: 986 454 230 y 606 204 890.

Vendo transceptor bibanda UHF-VHF Kenwood TM-V7E como nuevo y dado de alta en licencia. Razón Carlos, EA1QR, Tel.: 986 454 230 y 606 204 890.

Acoplador MFJ-962D, de 1,8 a 30 MHz, 1.500 W, vatímetro / medidor ROE, conmutador de antena, balun 4:1, en estado impecable. Razón Carlos, EA1QR, Tel.: 986 454 230 y 606 204 890.

SWISSLOG para Windows 95/98/ME/NT/2000/XP. Gestiona la mayoría de diplomas nacionales e internacionales. Genera estadísticas de todo tipo. CAT (Control del transceptor por ordenador), Impresión de QSL, etiquetas y listados. Selección de idioma. Interesados contactar con Jordi, EA3GCV. Tel.: 656 409 020 o correo-e: <ea3gcv@castelldefels.net>.

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL **KENWOOD**

Seguimos a su Servicio
Venta de recambios y accesorios



Avda. Meridiana, 222-224 Local 3
08027 BARCELONA
Tel. 93 349 87 17 - Fax 93 349 61 54
E-mail: remsl@remsl.com



SCATTER RADIO

VALENCIA

Tel. 96 330 27 66
Fax 96 331 82 77

Web: www.scatter-radio.com
E-mail: scatter@scatter-radio.com

OFERTA RADIO MES DE NOVIEMBRE

- Equipo QRP HF ICOM modelo IC-703500€
- Equipo HF Kenwood TS-480HX. 200W. DSP.....Precio Especial
- Fuente alimentación conmutada 50 A. con instrumentos. Modelo AV-6055175€
- Receptor SANGEAN portable modelo PR-D2.....85€
- Equipo HF-VHF-UHF YAESU modelo FT-897DConsultar precios
- Equipo VHF-UHF YAESU modelo FT-7800.....Consultar precios

Oferta válida hasta agotar existencias. Precios IVA incluido.

VISITE NUESTRA WEB www.scatter-radio.com

COMPARTA SUS EXPERIENCIAS

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

NORMAS DE COLABORACIÓN CQ RADIO AMATEUR

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CQ RADIO AMATEUR

C/ Concepción Arenal, 5 Entlo. 08027 Barcelona (España)
Tel.: 93 243 10 40 Email: cqra@cetisa.com



La Revista
del Radioaficionado

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

Publicidad

Comunidad de Madrid, Castilla-León y Castilla-La Mancha

Eduardo Calderón Delgado
López de Hoyos, 141, 4º izda. - 28002 Madrid
Tel. 917 440 341 - Fax 915 194 985

Resto de España

Enric Carbó Fräu
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona
Tel. 932 431 040 - Fax 933 492 350
Correo-E: ecarbo@cetisa.com

Secretaría comercial:
Nuria Baró Baró
comercial@cetisa.com

Estados Unidos

Amie Sposato, N2IQO
CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road Hicksville,
NY 11801 - Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926
Correo-E: amie@cq-amateur-radio.com

Distribución

España

Compañía de Distribución Integral Logística, S.A.
c/ Aragoneses, 18 - Pol. Ind. de Alcobendas
28108 Alcobendas (Madrid) - Tel. 914 843 900
Fax 916 621 442

Colombia

Publicencia, Ltda. - Calle 36 nº 18-23, oficina 103
15598 Bogotá - Tel. 57-1-285 30 26

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

Precio ejemplar. España: 5 €
(incluido IVA y gastos de envío)

Suscripción 1 año (11 números):

España peninsular y Baleares: 42,00 € (IVA incluido)

Andorra, Ceuta y Melilla: 40,38 €

Canarias (correo aéreo): 46,65 €

Europa: 51,38 €

Resto del mundo (aéreo): 76,68 € - 84,35 \$ US

Suscripción 2 años (22 números)

España:

22 números + obsequio bienvenida: 65,17 €

22 números + descuento especial: 49,57 €

Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla:

22 números + obsequio bienvenida: 62,66 €

22 números + descuento especial: 47,66 €

Canarias (correo aéreo):

22 números + obsequio bienvenida: 75,20 €

22 números + descuento especial: 60,20 €

Europa:

22 números + obsequio bienvenida: 84,66 €

22 números + descuento especial: 69,66 €

Resto del mundo (aéreo):

22 números + obsequio bienvenida: 135,26 € - 148,79 \$ US

22 números + descuento especial: 120,26 € - 132,29 \$ US

Formas de adquirir o recibir la revista

- Mediante suscripción según se especifica en la tarjeta de suscripción que figura en cada ejemplar de la revista.

- Por correo-E: suscri@cetisa.com

- A través de nuestra página web en <http://www.cq-radio.com>

- Venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías.

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

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

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



YAESU
Vertex Standard



AVISO URGENTE

CAMPAÑA GARANTÍA EXTENDIDA 5 AÑOS.

*Si Vd. ha comprado un equipo de radioafición
YAESU durante 2004 y aún no ha validado su
garantía para 5 años, aún está a tiempo.*

Siga estos sencillos pasos:

1. Remita fotocopia de su factura de compra acompañada del Original del Certificado de Garantía ASTEC, debidamente cumplimentado por el establecimiento vendedor, a nuestras oficinas.
2. En breves fechas le remitiremos por correo el Certificado validado por CINCO AÑOS.

Con la Garantía de YAESU y ASTEC.



Distribuidor Oficial YAESU desde 1977.

C/Valportillo Primera, 10. 28108 Alcobendas (Madrid). www.astec.es / e-mail:astec@astec.es
Tel.:916 610 362 / Fax:916 617 387

KENWOOD

Siempre el equipo referencia

Tanto exterior como interiormente, el nuevo TH-K2E(ET)/K4E(144/430MHz) es excepcionalmente elegante. Dispone de LCD con iluminación de fondo y de diseño elegante, está provisto de todas las características necesarias para unas comunicaciones perfectas y un uso sencillo. Se incluyen hasta 100 canales de memoria (50 si utiliza nombres de memoria alfanuméricos), búsqueda prioritaria, CTCSS/DCS incorporado e incluso VOX interno para un práctico funcionamiento a modo de manos libres (con los auriculares KHS-21 opcionales). Elegante pero no delicado: una resistente construcción a prueba de las inclemencias meteorológicas hace que sea suficientemente resistente como para resistir los rigores de un uso a la intemperie. Su batería original de NI-MH de gran capacidad permite obtener hasta 5W en transmisión y muchas horas de funcionamiento continuo. Y todo ello en un cuerpo suficientemente compacto para caber holgadamente en cualquier bolsillo o manejado con una sola mano.

TH-K2E(ET)/K4E TRANSCPTOR FM PORTÁTIL

- Teclado numérico y panel LCD con iluminación de fondo
- Construcción resistente y compacta
- Memoria alfanumérica de 6 caracteres
- Gran autonomía con su batería Ni-MH de 1100mAh

- Múltiples funciones de búsqueda
- Gran altavoz, salida de 400mW
- Generador de tono de 1750Hz
- Programable mediante PC (con cable PG-4Y opcional)
- Codificación DTMF
- Selección de desviación ancha/estrecha
- Comprobación simplex automática
- Desplazamiento de repetidor automático
- Conector de antena SMA
- Temporizador de tiempo de espera
- Desconexión automática