

Radio Amateur

Sol
7/12



Edición española de CETISA BOIXAREU EDITORES
DICIEMBRE 2000 Núm. 204 575 Ptas. (3,46 €)

Índice
2000

¡Adiós siglo XX, adiós!

El protocolo APRS



Compendio de radioastronomía

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



SUPERANDO LAS NORMAS DE RESISTENCIA

SOLIDO COMO UNA ROCA



Tamaño real

El Modelo FT-1500M de Yaesu representa uno de los más grandes avances tecnológicos en el diseño de transceptores de radio. Aplicando los últimos adelantos en la tecnología de amplificación de potencia, Yaesu le ofrece 50 vatios de potencia y una alta eficiencia en el consumo de corriente. Su fabricación en aluminio hace posible la disipación del calor a través de toda su estructura, eliminando la necesidad de un ventilador de enfriamiento. Esto permite que el FT-1500M tenga un tamaño increíblemente pequeño: 5 pulgadas de ancho x 5 pulgadas de largo x 1.4 pulgadas de alto, logrando además mejoras en las especificaciones técnicas de operación.



© 2000 YAESU USA,
17210 Edwards Road, Cerritos, CA 90703 (562) 404-2700
YAESU U.S.A. INTERNATIONAL DIVISION
8350 N.W. 52nd Terrace, Suite 201,
Miami, FL 33166 (305) 718-4011 U.S.A.

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Especificaciones garantizadas solamente en las bandas Amateur. Algunos accesorios y/u opciones son standard en algunos territorios. Verifique con su Distribuidor local.

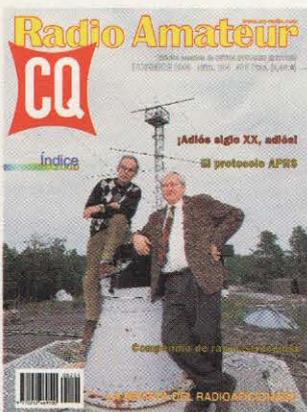
FT-1500M

Transceptor móvil 50 w 2-m FM

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

Para las últimas noticias y los mejores productos:
Visítenos en la Internet! <http://www.yaesu.com>

PORTADA



Jorge Carlos Pretzel, LU6AF, posa junto a Waldemar, SM0TQX, diseñador y constructor de antenas, en las instalaciones del radioclub SK0UX, en Estocolmo. (Foto cortesía de Henryk Kotowsky, SM0JHF).

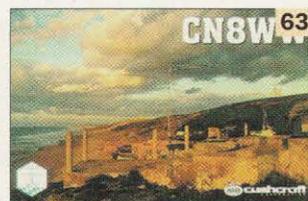
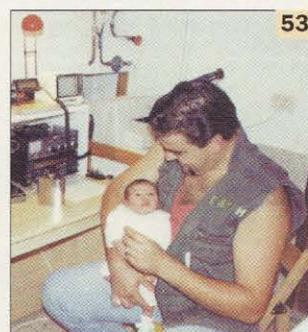
ANUNCIANTES

Astec	49
Astro Radio	73
Audicom	37
Electrónica Román	61
Euroma	31
Icom Spain	5, 7, 45 y 87
Inac	41 y 81
Kenwood Ibérica	88
Librería Hispano Americana	84
Mabril Radio	16
Mercury	83
Pro Sis	40
Radio Alfa	25
Scatter Radio	81
Sonicolor	9
Valentín Cuende	10, 52 y 79
Yaesu	2

Diciembre, 2000

SUMARIO

4	Polarización cero <i>Xavier Paradell, EA3ALV</i>
6	¿Enemigos de la radioafición?, conozcamos sus armas <i>Pedro L. Vadillo, EA4KD</i>
13	Noticias
14	Manipulador electrónico «keyer-simple» <i>Xavier Solans, EA3GCY</i>
17	El protocolo APRS <i>Toni Planas, EA3DXR</i>
24	Reportaje. Experimentando con una antena suspendida por globo <i>Luis V. Sosa, LU6XTA</i>
26	Compendio de radioastronomía de radioaficionado <i>Philip Chien, KC4YER</i>
32	CQ Examina. El Pegasus de Ten-Tec (y II) <i>Scott Prather, N7NB</i>
38	Radio digital. Redes de radioaficionados e Internet <i>Steve Stroh, N8GNJ</i>
42	Reportaje. Expedición DX a la ciudad de Ho Chi Minh <i>Michael D. Paskeuric, N0ODK/3W6DK</i>
46	Principiantes. Concursos <i>Peter O'Dell, WB2D</i>
48	Publirreportaje. FT-90R, transceptor banda de V-UHF
50	DX <i>Adolfo de Salazar, EA7TV, y Jesús Muñoz, EA7ON</i>
51	¿Nos hemos oído –o nos oiremos– en alguno de los grandes concursos?
53	VHF-UHF-SHF <i>Ramiro Aceves, EA1ABZ</i>
56	Convención del Tercio Noroeste Hispano Portugués de VUSHF
59	Propagación. ¡Adiós, siglo XX, adiós! <i>Francisco José Dávila, EA8EX</i>
60	Internet hasta en la sopa
63	Comentarios a los resultados de los concursos CQ WW DX 1999 <i>Bob Cox, K3EST, y Sergio Manrique, EA3DU</i>
68	Concursos y Diplomas <i>José Ignacio González, EA1AK/7</i>
74	Índice 2000 (números 193 a 204)
80	Galería de tarjetas QSL
81	Tienda «Ham»



Director Editorial Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ
Autoedición y producción: Carne Pepi Prat

Colaboradores

Ayudantes de Redacción Juan Aliaga Arqué, EA3PI
Xavier Paradel· Santotomas, EA3ALV

Concursos y Diplomas José I. González Carballo, EA1AK
John Dorr, K1AR
Ted Melnosky, K1BV

DX Adolfo de Salazar Mir, EA7TV
F. Jesús Muñoz López, EA7ON
Carl Smith, N4AA

Mundo de las ideas Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD

Ordenadores e Internet Fidel León Martín, EA3GIP
Don Rotolo, N2IRZ

Principiantes Diego Doncel Pacheco, EA1CN
Peter O'Dell, WB2D

Propagación Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX
George Jacobs, W3ASK

QRP Xavier Solans Badia, EA3GCY
Dave Ingram, K4TWJ

Radio digital Steve Stroh, N8GNJ

Satélites Francisc Martínez Elias, EA3CD
Philip Chien, KC4YER

SWL-Radioescucha Francisco Rubio Cubo

VHF-UHF-SHF Ramiro Aceves Casquete, EA1ABZ
Joe Lynch, N6CL

«Checkpoints»

Concursos CQ/EA Sergio Manrique Almeida, EA3DUJ
Diplomas CQ/EA Jaime Vallvey Reyes, EA3AJW

Consejo asesor

Juan Aliaga Arqué, EA3PI
Juan Ferré Gisbert, EA3BEG
Artur Gabarnet Viñes, EA3CUC
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH
Jordi Giralt Sampedor, EA3WC
Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD
Luis A. del Molino Jover, EA3OG
José M^a Prat Parella, EA3DXU
Carlos Rausa Saura, EA3DFA
Jaume Ruiz Pol, EA3CT

Cetisa Boixareu Editores, S.A.

Presidente Josep M. Boixareu Vilaplana
Consejero Delegado Josep M. Mallol Guerra
Director Comercial Xavier Cuatrecasas Arbós
Publicidad Nuria Baró Baró
Suscripciones Isabel López Sánchez
(Administración)
Susanna Salvador Maldonado
(Promoción y Ventas)

Tarjeta del Lector Anna Sorigué Orós

Informática Juan López López

Proceso de Datos Beatriz Mahillo González
Nuria Ruz Palma

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 Boixareu Editores, 2000.

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

Polarización cero

OPINION

Es un hecho ya comprobado que, aunque en ciertas áreas muy concretas el número de radioaficionados con licencia está creciendo ligeramente, la realidad global es que este número está disminuyendo en muchos países. Esta realidad, por sí misma, no puede ser considerada como favorecedora de los intereses de nuestra afición, al disminuir el peso específico de nuestra presencia en las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones, donde se decide la parte del «pastel radioeléctrico» que nos es concedido. Pero, paralelamente y como se puede comprobar a poco observador que se sea, la mayoría de las bandas asignadas a los radioaficionados no se están desocupando según podría esperarse como resultado de aquella reducción de licencias. Bien al contrario. Sintonícese alguna de las bandas más populares cualquier fin de semana y se constatará que el número de estaciones activas no parece haber disminuido en absoluto.

Está aún fresca la memoria del concurso CQ WW DX de SSB, que tuvo lugar el último fin de semana de octubre, donde se pudo completar el WAC monobanda (trabajados todos los continentes en una sola banda de HF) en menos de 48 horas y sin necesidad de una instalación aparatosa. ¿Qué ocurre, entonces, para que se haya extendido esa difusa sensación de que todo va muy mal y que la radioafición está abocada –según algunos– a una pronta desaparición? Creo, sinceramente, que el problema viene de una concepción equivocada sobre la evolución, desarrollo y recursos de viabilidad de la radioafición. Ésta, como algunos otros ámbitos, ha vivido y se ha desarrollado en el pasado al amparo de la teoría del «crecimiento constante». Según esta teoría, sólo los sistemas en crecimiento constante e ininterrumpido pueden sobrevivir. Y así ocurre, por ejemplo, en el desarrollo de muchos sectores del mundo industrial y comercial, basados en una curva ininterrumpida de aumento de la productividad y de las ventas, con una progresiva reducción de costes. Y cuando esta línea ascendente se quiebra, se encienden todas las alarmas y aparece en el horizonte la temida palabra: «crisis».

La radioafición no puede, no debe, negarse por esa teoría inicua. Si el número de licencias está disminuyendo, sabemos muy bien algunas de sus causas: una es la supresión de la necesidad que se tenía de usar las bandas de aficionado, a falta de otras ofertas alternativas, por parte de «usuarios de la radio» –que no radioaficionados– necesitados de una vía de enlace móvil; esos usuarios están ahora abonados a la red pública móvil, que les ofrece un servicio mejor. Otra causa es el alejamiento de los jóvenes de la práctica de la radiotecnica como rama de la electrónica y que era antes una de las mejores vías para desarrollar su creatividad, llenar sus deseos de comunicación y satisfacer su curiosidad por el conocimiento científico; actualmente, los ordenadores personales e Internet suplen eficazmente la función que cumplían aquellas disciplinas técnicas. Y paralelamente, también contribuye a ello el rápido, profundo y extenso desarrollo de los medios de comunicación, que ha hecho esfumarse el «misterio» de la radio, antaño casi el único medio de enlace y conocimiento de otros mundos y otras culturas. Todo ello llevará, probablemente a que se alcance un punto de casi saturación en el número total mundial de licencias, con tasas de crecimiento muy bajas o incluso negativas, de modo que deberemos todos, radioaficionados, asociaciones, comercios e industriales del ramo, acomodar nuestra actividad y la viabilidad de las organizaciones a esa realidad.

Si algún error de concepto está calando en ciertos sectores de los radioaficionados, es acaso aquél que sostiene que la radioafición tiene poco futuro porque «todo está ya inventado». Nada más lejos de la realidad. Los radioaficionados aún tienen campos casi vírgenes –especialmente en software aplicado– en los que desarrollar su imaginación y en los que abrir nuevos caminos de experimentación. Lo que ocurrirá es que esos campos y esos caminos serán muy distintos de los que recorrimos en las décadas pasadas.

XAVIER PARADELL, EA3ALV



 ICOM

IC-R3

¡Siempre vamos un paso adelante!

Pantalla TFT en color 2 pulgadas
Receptor triple conversión 0,495 - 2450 MHz

OPERACIONES BÁSICAS:

- Recepción AM-FM-Wide FM y TV (PAL B/G)
- Indicador de señal
- Analizador de espectro ajustable hasta 500 kHz
- Diferentes presentaciones de pantalla

OPERACIONES EXTRA:

- 450 CANALES DE MEMORIA
- Función Joy stick
- Squelch automático
- Tono squelch
- Tono scan
- Atenuador de 4 pasos
- Pocket bip
- Segunda pantalla de cristal liquido

INDIQUE 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR

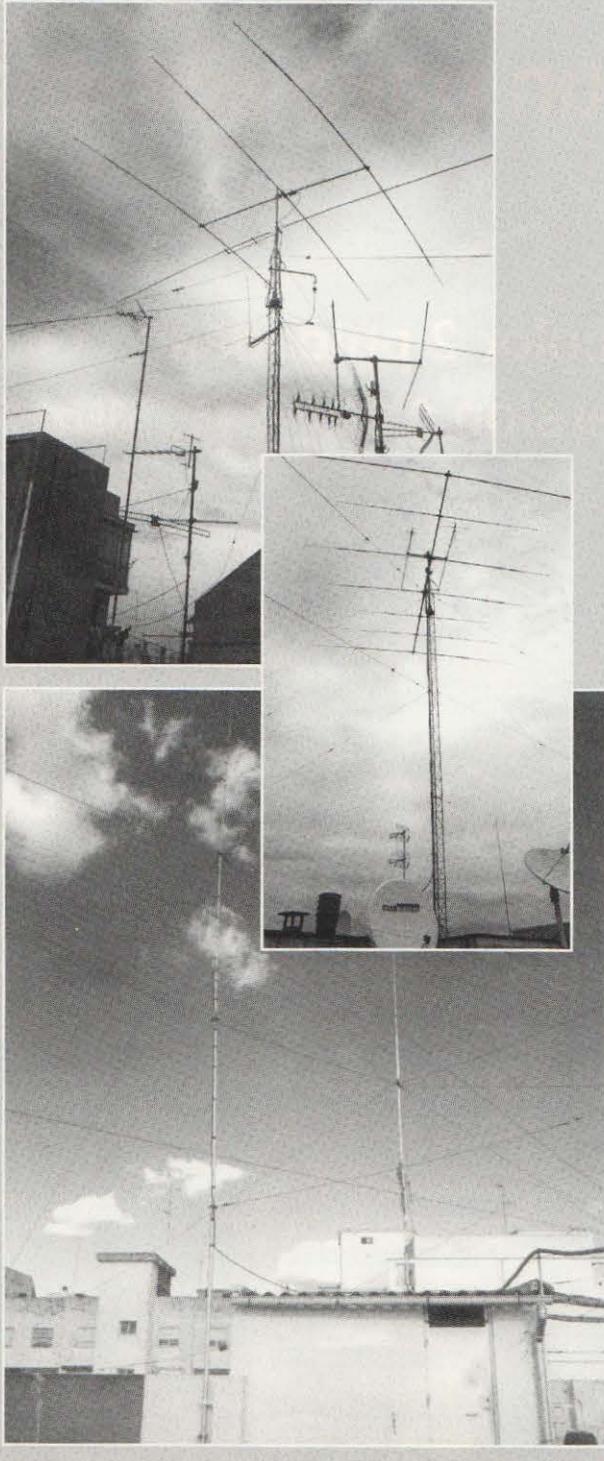


ICOM SPAIN, S.L.

Ctra. De Gracia a Manresa, Km. 14,750
08190 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46

E-mail: icom@icomspain.com - <http://www.icomspain.com>

¿Enemigos de la Radioafición?, conozcamos sus armas



Por motivos profesionales he de estar al corriente de las Normativas aplicables tanto en materia de urbanismo como de industrias, principalmente dentro de la Comunidad de Madrid. Dentro de estas normativas, existen a día de la fecha (por lo menos en dicha Comunidad) dos municipios que ya regulan la instalación de nuestras antenas: Madrid y Aranjuez.

A continuación se reproduce en extracto aquello en lo que dichas Ordenanzas afectan a nuestras instalaciones. El motivo de reproducir ambas es el de observar que después de la primera, la que sigue es una edición corregida, ampliada y aún más restrictiva. En resumen, podemos estar al comienzo de la regulación municipal de nuestras instalaciones; y lo malo, como podréis leer, es que los inicios parece que no han sido muy estudiados o por lo menos no han sido estudiados por técnicos competentes en la materia.

«Primera Ordenanza Municipal Reguladora de las Condiciones Urbanísticas de la Instalación y Funcionamiento de los Elementos y Equipos de Telecomunicación en el Término Municipal de Madrid» publicada en el BOCM el 4 de enero de 2000.

El artículo 19 habla de «antenas de estaciones de radioaficionados», admitiendo su instalación en cubiertas de edificios sujetas a las condiciones de emplazamiento establecidas en el artículo 17 (antenas receptoras de señales de radiodifusión sonora y televisión terrestres) y admitiendo también su instalación sobre el terreno en parcelas privadas, en zonas de vivienda unifamiliar o de edificación abierta, siempre que se adopten las medidas necesarias para atenuar al máximo el posible impacto visual a fin de conseguir la adecuada integración con el paisaje.

El artículo 17 dicta las normas de instalación de antenas receptoras de señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre. Dice este artículo, entre otras: «La instalación de estas antenas se efectuará de forma que se evite o se reduzca al máximo su visibilidad desde la vía pública... Se admite su instalación exclusivamente en la cubierta de los edificios... Excepcionalmente, cuando concurren circunstancias objetivas que imposibiliten la instalación de una antena de acuerdo con los requisitos expresados en los apartados anteriores, se permitirá su instalación siempre que se cumplan las condiciones que minimicen el impacto visual desde la vía pública».

En cuanto a las condiciones administrativas, nuestras instalaciones quedan de la siguiente forma: según el Artículo 31.3 de la Ordenanza, las estaciones de radioaficionado son calificadas como actividades inocuas. Según el Artículo 32.d) las licencias de actividad de estaciones de radioaficionado se tramitarán por el procedimiento abreviado, aunque pueden tener que llegar a tener que tramitarse a través de una licencia única (obras + actividad), si para su instalación es necesaria la ejecución de obras tramitables por el procedimiento normal.

Las solicitudes estarán acompañadas de la siguiente documentación: 1) Solicitud normalizada. 2) Memoria descriptiva y justificativa de las obras e instalaciones con fotomontajes y simulación gráfica del impacto visual en el paisaje arquitectónico urbano. 3) Plano a escala adecuada de las obras y de las instalaciones, de la ubicación de la instalación en la construcción o el edificio y del trazado del cableado, si la instalación proyectada fuese a realizarse en la fachada exterior. 4) Certificación de la acreditación oficial de la empresa responsable de las obras e instalaciones. Será preceptivo informe favorable sobre repercusión ambiental y estética urbana emitido por los servicios municipales competentes. El expediente será resuelto por el órgano competente en el plazo máximo de 15 días. Las licencias concedidas por este procedimiento autorizan, tanto la instalación como el funcionamiento de la actividad. (¡!)

Por último y para aquellos que piensen que sus antenas están instaladas antes de la entrada en vigor de esta Ordenanza, y que no va con ellos, lamentablemente también hay «postre». Según la Disposición Transitoria Primera, apartado 2: «Las instalaciones clasificadas como actividades inocuas que no cumplan las condiciones señaladas en el apartado anterior, deberán regularizar su situación y solicitar la licencia que corresponda en el plazo de dos años a contar desde la fecha de entrada en vigor del presente texto legal.»

Y ahora la de Aranjuez:

«Primera Ordenanza Municipal Reguladora de las Condiciones del Emplazamiento, Instalación y Funcionamiento de las Instalaciones de Telecomunicaciones en el Término Municipal de Aranjuez», publicada en el BOCM el 8 de septiembre de 2000. El artículo 21 habla de «antenas de estaciones de radioaficionados», admitiendo su instalación en la cubierta de edificios y construcciones sujetas a las mismas determinaciones establecidas en el artículo 19 para las instalaciones de antenas receptoras de radio y televisión (transmisión terrestre) y admitiendo también su instalación apoyadas sobre el terreno en parcelas privadas, en zonas de viviendas unifamiliares o de edificación abierta, siempre que a juicio de los servicios técnicos municipales se adop-

Pasa a pág. 8.

ICOM

Radioaficionados

Les presentamos nuestros puntos de venta e información

ACHA

Bilbao ☎ 944 116 788

ALHAMAR COMUNICACIONES

Granada ☎ 958 265 401

ASTRO RADIO

Terrassa ☎ 937 353 456

CATELSA

Valladolid ☎ 983 208 470

MABRIL RADIO

Úbeda ☎ 953 751 043

MERCURY

Barcelona ☎ 933 092 561

MSM

Castellón ☎ 964 256 131

RADIO-Star

Elche ☎ 966 655 778

RADIOPESCA VIGO

Vigo ☎ 986 201 311

RCO

Sevilla ☎ 954 270 880

SCATTER RADIO

Valencia ☎ 963 302 766

SONICOLOR HUELVA

Huelva ☎ 959 243 302

SONICOLOR SEVILLA

Sevilla ☎ 954 630 514

SONITVEL

Cartagena ☎ 968 123 910/995

VIDEOCAR

Córdoba ☎ 953 413 507

ICOM Spain, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750

08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)

Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46

E-mail: icom@icomspain.com - <http://www.icomspain.com>

Nuestras delegaciones:

SUR: ☎ 954 404 289 / 619 408 130

NORTE: ☎ 944 316 288

CENTRO: ☎ 935 902 670

CATALUÑA: ☎ 933 358 015

Les presentamos uno de los puntos de venta de ICOM



SCATTER RADIO Avenida del Puerto, 131 46022 Valencia ☎ 963 302 766 Fax 963 318 277

ICOM Spain, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750

08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)

Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46

E-mail: icom@icomspain.com - <http://www.icomspain.com>

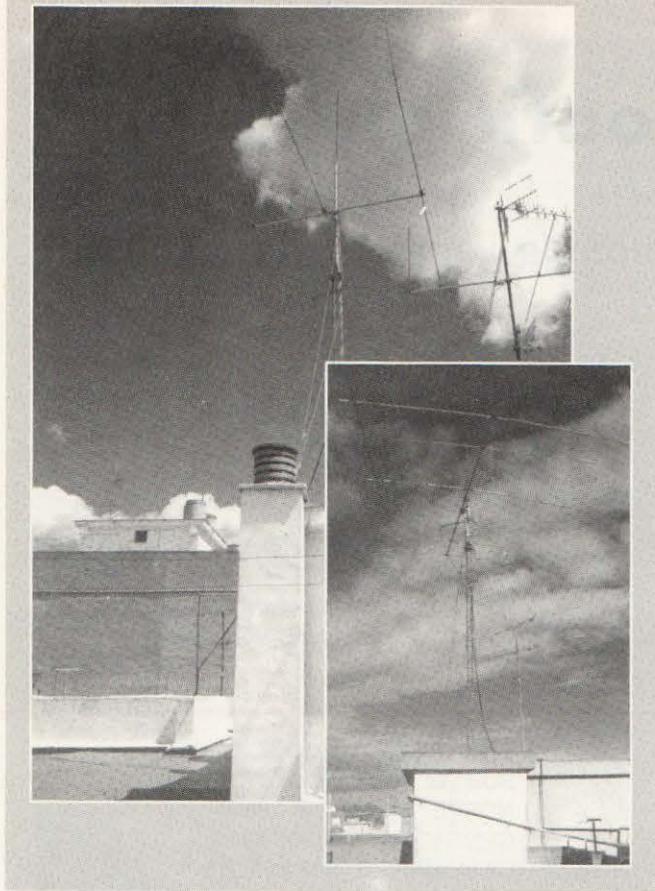
Nuestras delegaciones:

SUR: ☎ 954 404 289 / 619 408 130

NORTE: ☎ 944 316 288

CENTRO: ☎ 935 902 670

CATALUÑA: ☎ 933 358 015



Viene de pág. 6.

ten las medidas necesarias para atenuar al máximo el posible impacto visual a fin de conseguir la adecuada integración con el paisaje...

El artículo 19 dicta las normas de instalación de antenas receptoras de radio y TV (transmisión terrestre). Dice este artículo: «Tendrán carácter colectivo. Excepcionalmente, cuando a juicio de los servicios municipales competentes concurren circunstancias objetivas que imposibiliten la instalación de antena colectiva en un determinado edificio, se permitirá la instalación de antenas individuales sujetas a las mismas prescripciones establecidas para aquéllas... La distancia mínima del emplazamiento de la antena a las líneas de fachada exteriores será de 5 m... no sean visibles desde la vía pública. Las antenas no podrán superar la altura de 4 m (!) por encima de la máxima total del edificio. Cuando concurren circunstancias objetivas que imposibiliten la instalación de antena, colectiva o individual, de acuerdo con los requisitos expresados en los apartados anteriores, se permitirá su instalación, siempre que se cumplan las condiciones que, a juicio de los servicios municipales, minimicen el impacto visual desde la vía pública.

En cuanto a las condiciones administrativas, nuestras instalaciones son calificadas como actividades inocuas.

El procedimiento a seguir para la solicitud de licencia no queda claro, por lo que no entro a describirlo, aunque mucho me temo que será igual a la de Madrid o incluso más exigente.

Después de la exposición del texto de las Normativas, yo he sacado las siguientes conclusiones:

Se igualan técnicamente antenas de radioaficionados con las antenas receptoras de radio y TV. Es de suponer que si estos ayuntamientos son los que al final nos van a dar la *licencia de actividad*, tendrán alguna responsabilidad sobre las posibles interferencias derivadas de la instalación de nuestras antenas en las condiciones por ellos reguladas. Los residentes en Aranjuez que se olviden hasta de las verticales (altura permitida de 4 m sobre la total del edificio). ¿Alguien les habrá explicado a los redactores de la Normativa lo que es la longitud de onda y su relación con las medidas físicas de una antena?

La reducción del *impacto visual* siempre queda a juicio del técnico municipal correspondiente, ya que no existe normativa que regule esas condiciones; esto puede llevar a que dos instalaciones exactamente iguales instaladas en dos parcelas colindantes, una de ellas la revise un técnico y otra de ellas otro distinto, y cada uno de ellos requiera las medidas correctoras que crean convenientes. Por lo

menos, en ambas normativas se exige algo lógico, la correspondiente autorización de Telecomunicaciones.

Se nos exige una *licencia de actividad*, ¿qué actividad es la radioafición?, ¡menos mal que ha sido declarada *inocua*!

¿Qué seguirá a todo esto?, ¿un impuesto de actividades económicas (IAE)? También se habla de la *acreditación oficial* de la empresa responsable de las obras e instalaciones, ¿valdrá con la factura o pedirán el certificado final de obra del Arquitecto o Arquitecto técnico correspondiente? Por último es preceptivo el informe favorable sobre *repercusión ambiental*, volvemos a lo mismo; es decir a criterio del técnico municipal correspondiente.

Además ¿qué se considerará *antena*, el soporte o la antena como tal?; si es el segundo caso, creo que pocas directivas estarán a más de 5 metros de la línea de fachada exterior. En cuanto a la visualización desde el exterior, como no se trate de calles del casco antiguo de Madrid, o antenas situadas bastante bajas, creo que será difícil que no se vean desde la calle.

No os aburriré con las sanciones a las que puede haber lugar dentro de los dos municipios «reguladores». Y ahora viene la parte práctica del problema. Muchos de vosotros, por no decir todos, pensaréis que estas conclusiones son fruto de una persona pesimista en grado superlativo, pero brevemente os contaré mi caso y veréis que con esta Ordenanza en la mano, llevaría cinco años sin mis antenas.

En julio de 1994 fui a vivir a una parcela independiente en Boadilla del Monte (Madrid), monté mis antenas y empecé a hacer radio, todo ello con la autorización preceptiva de Telecomunicaciones. En octubre, el ayuntamiento me solicita una *licencia de actividad* para mis antenas. Contesto que no se trata de ninguna actividad y en cualquier caso no existe ninguna normativa aplicable en el municipio. Respuesta del ayuntamiento: me ordenan el desmontaje y además me condicionan la licencia de ocupación de la vivienda a que desmonte las antenas. Inmediatamente presento el correspondiente recurso contencioso administrativo (marzo de 1996). Parece que, por parte del ayuntamiento, todo queda a la espera de la solución del contencioso, pero sorprendentemente en diciembre de 1998 y con autorización judicial para entrar en mi propiedad, aparece personal del ayuntamiento para desmontarme las antenas. Por suerte, (o ineptitud del personal técnico municipal) la autorización judicial no ampara lo que quieren desmontar, y todo queda en pie. Por suerte (esta vez sí), tras las elecciones municipales de 1999 parece que por fin todo se va a solucionar, aunque sigo sin la licencia de ocupación y con mi instalación de antenas bajo amenaza municipal. ¿Adivináis de donde procede todo?, de un vecino al que no le gusta mi instalación (impacto visual) aunque todo está instalado dentro de mi propiedad. Es decir, en mi caso, viviendo en Madrid o Aranjuez, y con la Ordenanza aprobada, mis antenas no habrían durado (además legalmente) medio asalto.

Si alguno de vosotros (espero que no) tenéis problemas con algún ayuntamiento os enumero cronológicamente los pasos a seguir según la experiencia vivida:

1. Informaos en el ayuntamiento de la existencia o no de Normativa aplicable a nuestras instalaciones.

2. Si no os aportan nada que sea determinante (algo como las Ordenanzas expuestas anteriormente) y aún así persisten en sus intentos, solicitad a la Consejería de Urbanismo de la Comunidad correspondiente un informe: en el que certifiquen que en ese ayuntamiento existen o no Normativas aplicables a nuestras instalaciones. Os costará pagar una tasa, unas diez u once mil pesetas creo recordar.

3. Una vez obtenido el certificado de que no existe ninguna Normativa aplicable a nuestras instalaciones, volved con piel de cordero a hacérselo saber al técnico municipal correspondiente.

4. Si persiste en el tema, lamentablemente solo nos queda o dejar que hagan lo que quieran o presentar un recurso contencioso administrativo. En el caso de que el contencioso os sea favorable se tiene una documentación muy peligrosa para el ayuntamiento, ya que han persistido en su intento de desmontar las antenas aún a pesar de conocer (por la certificación de la Consejería) que no existía ninguna Normativa aplicable. Inmediatamente se puede presentar una querrela que hará estremecerse a algún técnico.

Pensaréis, «tanto consejo y sigue con el problema». Pues bien, yo he seguido todos estos pasos, e incluso he ido al Defensor del Pueblo... Ya hace más de cuatro años que se presentó el contencioso administrativo y todavía no hay sentencia. Creo, y espero, que será favorable; y en el momento que lo sea en firme se presentará la correspondiente querrela por presunta prevaricación contra el alcalde del municipio, así como la reclamación de las indemnizaciones que crea convenientes.

En resumen, y en particular para los radioaficionados residentes dentro de los términos municipales de Madrid y Aranjuez, existe una Ordenanza que puede condicionar completamente la instalación de nuestras antenas.

Pedro L. Vadillo, EA4KD
ea4kd@arri.net

Diciembre, 2000



Sonicolor

Emisoras - Telefonía - Antenas TV - Sonido
Accesorios Audio - Video - Informática
TU TIENDA PROFESIONAL

IC-706MKIIG

PRODUCTOS ESTRELLA ICOM NAVIDADES 2.000



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



Poker de Ases



IC-746

Transmisión en 160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros y en 144 Mhz.
Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM/FM.
Potencia de 100 vatios en HF y en 144 Mhz.
3 tomas de antena. Pantalla de alto contraste.
Procesador DSP. Analizador de espectro.
Acoplador automático de antena incorporado.

IC-718



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



IC-R3

Recepción continua desde 0.5 Mhz hasta 2450 Mhz.
Modos de AM/NFM/WFM/TV-AM/TV-FM.
450 canales de memoria,
con asignación de nombres.
Pantalla color TFT de 2".
Analizador de espectro.
Batería de litio.
Recepción de TV comercial,
amateur, enlaces, etc.

IC-T2H

Transmisión y recepción en VHF (144-146 Mhz).
Potencia de salida de 6 vatios.
Subtonos CTCSS en TX/RX incluidos de serie.
Tonos DTMF y teclado incluidos.
40 canales de memoria.



Trio de Súper-Ofertas



IC-2100H

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

IC-T7H

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 Mhz).
Potencia de salida de, hasta, 6 vatios en VHF y UHF.
Subtonos CTCSS en TX/RX.
Teclado iluminado con DTMF.
50 canales de memoria.



Solicite nuestro catálogo, con la selección de nuestros mejores productos, y se lo enviaremos gratuitamente por correo. Servimos en 24 horas, cualquier tipo de material, a todas las provincias (mercancía asegurada contra todo riesgo). Posibilidad de pago mediante transferencia bancaria o talón/cheque por correo certificado.
*** TAMBIÉN PUEDE REALIZAR PEDIDOS A TRAVÉS DE NUESTRA PÁGINA WEB ***

SEVILLA: Avda. Héroes de Toledo, 123. 41006 - Sevilla. Telf.: 954 630 514. Fax: 954 661 884.
HUELVA: Avda. Costa de la Luz, 27. 21002 - Huelva. Telf.: 959 243 302. Fax: 959 243 227.

www.sonicolor.es

VALENTIN CUENDE IMPORTS

.....!!!! EL PROBLEMA CON CUALQUIER MAPA ES QUE NO SABES DONDE TE ENCUENTRAS.....!!!



Mapa de calles electrónico en un terminal compacto

El nuevo GPS III Plus de Garmin ofrece capacidades cartográficas de alto nivel en sistemas de navegación terrestre. El GPS III Plus contiene un mapa base que cubre toda Europa, Africa y Medio Oriente, mostrando autopistas, carreteras, vías ferroviarias, ríos y rutas costeras.

El GPS III Plus no le deja parado, con la opción de bajar el mapa en detalle -simplemente conecte la unidad al PC y baje 1.5 Mbytes de datos del CD ROM GARMIN MapSource. Están disponibles los CD de Inglaterra, Alemania, Benelux, Suiza/Austria/Norte de Italia/Sur de Alemania, Suecia/Dinamarca, España/Portugal.

- Con el GPS III Plus usted no se perderá nunca más!
- Acepta los CD ROMs MapSource para realizar el detalle del mapa.
- Potente receptor canal paralelo PhaseTrac12, rastrea y utiliza hasta doce satélites, posicionamiento exacto.
- Vida de la batería = 36 horas.
- Página de navegación adaptable con compás o guía para dirección en autopistas, y selección de datos.
- El exclusivo TracBack le permite navegar rápidamente de regreso a su hogar sin necesidad de localizar la posición manualmente.
- Odómetro de viaje, promedio y velocidad máxima, y contador de tiempo auto start/stop.
- Fabricación fuerte con cubierta de plástico para la batería.

GPS 12

GPS 12XL

GPS 12CX

GPS 12MAP



Vida de la batería	24 h	24 h	36h	36h
Iconos/marcas	500/sí	500/sí	1000/sí	500/sí
Idiomas	Europ.	Europ.	Europ.	Inglés
Marcas de proxim.	sí	sí	sí	no

.....MUEVETE por todo el MUNDO.....
con Valentin Cuende NO TE PERDERAS....

Plaza Palacio, 19 entlo. izqda. • 08003 Barcelona • Tel. 933 102 115 • 932 680 206 • Fax. 933 102 115

Noticias

Asimelec celebró su Asamblea General Anual. La Asociación Multisectorial de Empresas Españolas de Electrónica (Asimelec) celebró su Asamblea General anual contando con la presencia del ministro de Trabajo, Juan Carlos Aparicio. En este acto se repasaron las iniciativas y actividades que la Asociación emprendió y desarrolló durante 1999 y se hizo entrega de los premios Asimelec a las trayectorias profesional y empresarial de diversas personas y entidades que han destacado en el panorama tecnológico de nuestro país. Entre otras destacadas actividades, Asimelec ha iniciado la implantación de la Certificación de Calidad para proveedores de servicios de Internet y se ha llevado a cabo un proyecto para la certificación ISO 9002 de veinte empresas instaladoras. Como herramienta de ayuda a los profesionales del sector, Asimelec ha editado un completo catálogo en CD-ROM de empresas miembros de la Asociación, bilingüe y con enlaces con las páginas Web de esas empresas, y que no necesita instalación.

CD-ROM sobre radiotelegrafía marítima. El oficial de radio alemán Sylvester Foecking (DH4PB) ha recopilado en un libro electrónico (dos discos CD-ROM) de unos dos horas de duración 100 años de historia de la radiotelegrafía marítima, basándose en información obtenida de la Escuela de Náutica de Bremen y de fuentes privadas. En la obra se

tiva necesitaba el operador para seleccionar y procesar correctamente la información. Destacan los mensajes de despedida de algunas de las más famosas estaciones costeras. Para pedidos de los discos, cuyo precio es de 19 DM para Europa y 12 \$US para ultramar, ponerse en contacto con el autor a su dirección, Wormser Strasse 16, D 55276 Oppenheim, Alemania, o a su correo-E: foecking@main-rheiner.de

Los aficionados australianos pierden el segmento de 420-430 MHz. Los radioaficionados australianos, que habían sido desposeídos «temporalmente» del segmento entre 420 y 430 MHz de la banda de 70 cm para asignarlo a los medios de comunicación durante la celebración de los pasados Juegos Olímpicos, han sido informados por la autoridad de telecomunicaciones australiana que esa reasignación tendrá carácter permanente, por lo que ya no podrán hacer uso de ese segmento, quedando la banda de 70 cm limitada al tramo entre 430 y 440 MHz. A lo que parece, se ha decidido comercializar esa subbanda del espectro de modo permanente. No es una buena noticia, desde luego, y acaso sea de temer que induzca en otras Administraciones parecidas «buenas ideas» para rentabilizar el espectro radioeléctrico.

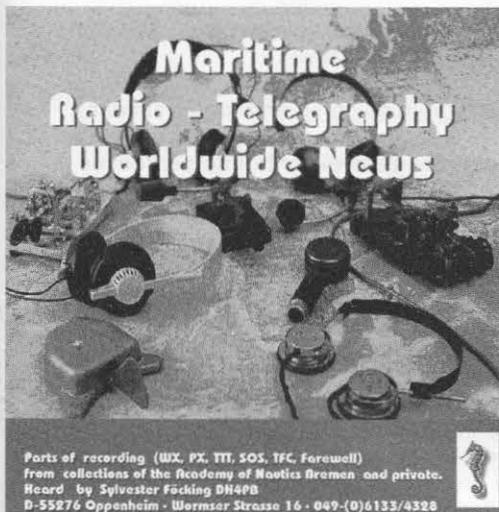
Blizzo, nueva marca de PC de fabricación nacional. Microsoft e Intel han firmado un acuerdo con la nueva marca a fin de integrar sus productos en los ordenadores a fabricar bajo ese logo. Blizzo diferenciará tres perfiles de consumidor con objeto de adaptarse a las demandas particulares del mercado, así como cuatro líneas de productos bien definidas: Multimedia-Hogar, Ofimática, Gestión empresarial y Diseño gráfico, servidas respectivamente por los modelos *Amura* (Pentium III a 733 MHz, 128 Mb RAM, vídeo Vodoo 3000, etc.); *Senda* (Celeron 667 MHz, 64 Mb RAM y pack ofimático bajo Millenium); *Larix* (Pentium III 733 MHz, 128 Mb RAM, regrabadora CD, etc.) y por último y para diseño gráfico el *Hana* (Pentium 800 MHz, 128 Mb RAM, etc.). Todos los modelos tienen 3 años de garantía «in situ».

La tripulación de la ISS, a bordo y trabajando. La primera tripulación de «larga estancia» en la Estación Espacial Internacional, en la llamada *Expedition One*, llegó sin novedad a su destino y está formada por el comandante William Shepherd, KD5GSL; el ingeniero de vuelo Sergei Krikalev, U5MIR, veterano de la estación rusa Mir y Yuri Gidzenko, comandante de la nave Soyuz, encargada de transportar la tripulación. La estación de radioaficionado de a

bordo probablemente no será activada hasta dentro de unas semanas, dado que el programa de trabajo es bastante apretado durante los primeros días. Se mantiene la incógnita de cuál será el indicativo a usar por la estación de la ISS. Según opiniones autorizadas, podrían salir al aire tanto con sus propios indicativos como con alguno de los de radioclub asignados provisionalmente por los gobiernos de los países participantes, o sea RZ3DZR, DLOISS o NA1SS. Atentos, pues a las frecuencias de 145.800 (bajada de voz y RP), 145.990 (subida RP), 145.200 (subida voz Región I) y 144.490 (subida voz Región 2 y 3), que serán por el momento las únicas operativas. Las mejores horas serán alrededor de las 1200 UTC y después de las 1900 hasta las 2200 UTC. Se ruega encarecidamente respetar la disciplina de operación y atender escrupulosamente las indicaciones de los astronautas.

Curioso pacto entre la FCC y un radioaficionado. La Comisión Federal de Comunicaciones de EEUU (FCC) y un radioaficionado, Robert Meyers, N5WLY, de Houston (Texas), al que le fue impuesta una multa de 8.000 \$ US (¡1.552.000 ptas!) por causar interferencias en los repetidores locales, han llegado a un acuerdo para reducir el importe de la sanción. Meyers había rechazado insistentemente los cargos contra él y ha recurrido la multa arguyendo que su importe le impone una carga abrumadora. En un documento redactado el pasado octubre, Meyers —que sigue sin admitir culpabilidad alguna— acepta pagar 1.000 \$ como «contribución voluntaria al Tesoro de EEUU» por la cancelación de su licencia, así como no solicitar otra licencia de radioaficionado durante cinco años. El importe, finalmente, fue aceptado y se ingresó en la Cuenta Especial de Infracciones de la FCC.

Reasignado el indicativo del senador USA Barry Goldwater. El famoso indicativo K7UGA, originalmente asignado al extinto senador de EEUU Barry Goldwater, ha sido reasignado a la *Central Arizona DX Association*. El indicativo quedó disponible tras el obligado periodo de espera de dos años, ya que el senador, que trabajó eficazmente en la defensa de los derechos de los radioaficionados americanos en el Senado USA, había fallecido en 1998. La familia del senador donó sus equipos al museo de la *Arizona Historical Society*, por lo que el presidente de la CADXA se reunió con representantes del museo para planear la reconstrucción el cuarto de radio de K7UGA y así poder exhibirlo dentro de poco tiempo, perfectamente operativo en el aire. 



pueden escuchar señales de estaciones famosas, como Norddeich, Scheveningen, Land's End, Halifax o Sydney Radio, así como señales de SOS, de seguridad, alertas de icebergs, etc., que permiten apreciar cómo fue la radiotelegrafía marítima en la práctica. De su escucha se deducen cuánta habilidad era precisa y qué sensibilidad audi-

Manipulador electrónico «keyer-simple»

XAVIER SOLANS*, EA3GCV

El manipulador electrónico que se describe es uno de los más sencillos que hemos podido desarrollar, respetando cuatro premisas básicas que se impusieron desde el primer momento: pequeño tamaño, circuitería simple, bajo coste, ¡y que funcione a la primera!

Keyer-simple es el nombre con que hemos bautizado el circuito para este manipulador electrónico. Un circuito sin grandes pretensiones, pero fácilmente reproducible por cualquier aficionado a los montajes; en realidad, todo el trabajo lo realiza un sencillo programa grabado en el interior del popular microcontrolador PIC16F84¹. A su alrededor sólo se necesita un puñado de componentes discretos; cuatro resistencias, dos condensadores, un regulador de tensión, un transistor y un potenciómetro para el ajuste de velocidad.

En la figura 1 se muestra el esquema del circuito en cuestión con todos los valores de los componentes. Como vemos, hay muy pocas piezas a soldar. Puede ser construido en una pequeña placa, que permitirá colocarlo incluso en el interior de la base del manipulador de palas, dentro del mismo equipo transceptor o en una caja aparte para que pueda utilizarse en diferentes estaciones y en cualquier lugar.

¿Por qué el PIC16F84?

Personalmente llevo ya cierto tiempo entusiasmado con los microcontroladores PIC de la firma americana Microchip. Los PIC cada día deslumbran a más personas que trabajan con estos dispositivos, la realidad es que hoy en día los microcontroladores se encuentran ya en todos los lugares; en el TV, en el vídeo, en el ratón del ordenador, en los electrodomésticos, en los juguetes, en el automóvil, en el teléfono, etc. Un microcontrolador es un microprocesador con «algo más». Los antiguos microprocesadores tenían que implementarse con *chips* externos de memoria y *chips* interfaz de entradas y salidas, dispositivos de *reset* externos, etc.

Los microcontroladores de hoy en día (incluso los más pequeños o sencillos) son un completo computador encapsulado en un solo chip.

Muy resumidamente, un microcontrolador dispone de las siguientes partes:

- Procesador o CPU (*Central Procesor Unit*) o unidad central de proceso.
- Memoria RAM, que contiene los datos variables durante el trabajo u operación.
- Memoria ROM/PROM/EPROM/EEPROM para guardar el programa residente que dirigirá todo el cometido del chip.

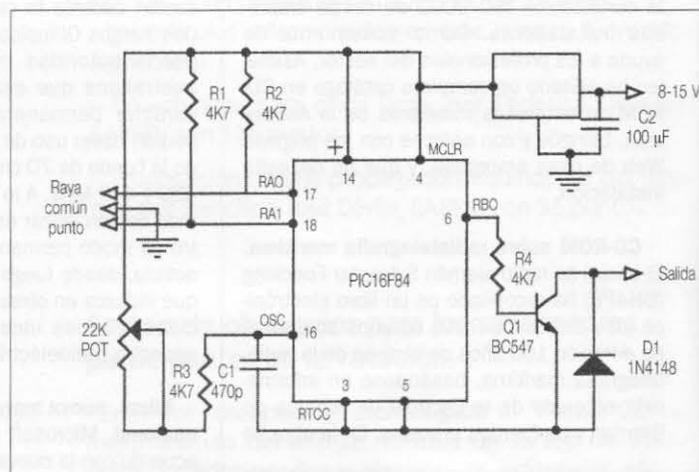


Figura 1. Esquema del circuito «keyer-simple».

- Puertos de I/O (configurables como entradas y salidas) hacia el exterior.
- Sistemas implementados para el control de periféricos (comunicación serie, paralelo, temporizadores-contadores, convertidores analógicos-digitales, digitales-analógicos, etc.
- Generador de frecuencia de reloj para la sincronía de todo el sistema.

Me atrevo a decir que el PIC16F84 es actualmente el microcontrolador para aplicaciones medias/bajas con la relación de precio y utilidad más destacada del mercado. Sin duda, este es el motivo por el que el PIC16F84 es el más popular y más visto en las revistas de electrónica experimental, nacionales e internacionales. Este microcontrolador ha roto la insuperable barrera que existía hasta ahora entre la computación profesional y la computación aplicada por el experimentador aficionado. En la figura 2 se muestra la función de cada patilla del 16F84, sus 13 puertos de entrada/salida RA0 a RA4 y RB0 a RB7, las patillas para el oscilador a cristal o RC y los contactos de alimentación.

Hace no muchos años, el autor de un libro de computación aseguraba que: «No es adecuada la implementación de un microcontrolador en un nuevo diseño, si no hay prevista una fabricación de más de 1.000 unidades...» y aconsejaba el uso de electrónica digital discreta para las aplicaciones de producción de series cortas. Hoy en día esta premisa está

* Apartado de correos 814. 25080 Lleida.
Correo-E: ea3gcy@wanadoo.es

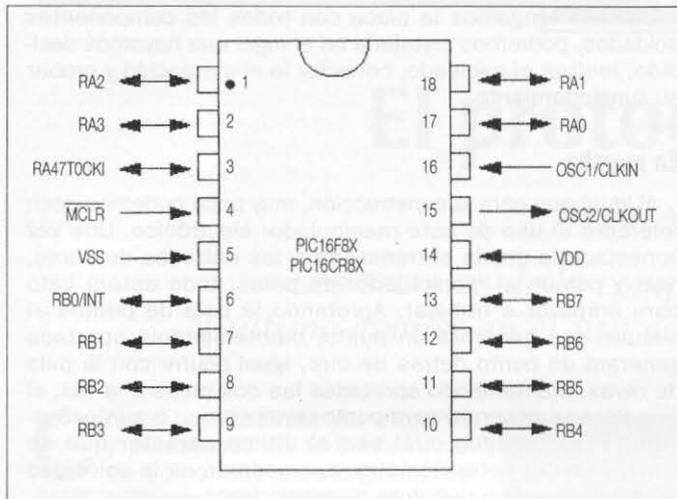


Figura 2. Disposición de las patillas.

ya totalmente obsoleta; personalmente pienso que ante cualquier circuito que precise más de tres o cuatro *chips* digitales sueltos con sus componentes pasivos asociados, oscilador de reloj aparte, etc., bien vale la pena plantearse el uso de un económico microcontrolador como el 16F84, incluso aunque esté prevista una producción relativamente corta.

Un poco de software

La activación de las rayas y puntos se efectúa, respectivamente, por los puertos de entrada RA0 y RA1 del microcontrolador; estas entradas están normalmente a 5 V (un «1» lógico) a través de las resistencias R1 y R2. Cuando se presiona una de las palas se conecta a masa la entrada correspondiente; en ese momento el nivel lógico es «0» y el microcontrolador interpreta que dicha pala está activada, pasando a generar el punto o raya según corresponda. Después, el micro vuelve a su «bucle de espera» hasta que

Cinco consejos para el conexionado

- El consumo es muy bajo, lo recomendable es usar una pila de 9 V (no la misma fuente que el transceptor).
- Atención con las inversiones de polaridad de la alimentación.
- Respetar la polaridad de salida del circuito con la entrada de key del transceptor.
- Lo ideal para las conexiones es un jack mono para la salida hacia el equipo y uno estéreo para las entradas del manipulador de palas (punto-rama-común).
- Utilizar una cajita metálica, jacks y cables de calidad, etc., nos ayudará a que todo funcione correctamente a la primera.

se active otra vez alguna de las dos entradas. El programa dispone también del modo iámbico; de forma que si se detecta que las dos palas están apretadas al mismo tiempo, se generará automáticamente el carácter contrario al último manipulado, y si se siguen manteniendo las palas presionadas, se seguirá enviando punto-rama-punto-rama..., o raya-punto-rama-punto... según sea el caso.

En la figura 3 se muestra el diagrama de flujo simplificado del código de programa del *keyer-simple* grabado en la memoria del microcontrolador. Al conectar la alimentación, el programa inicializa el chip configurando los puertos de entrada y salida además de otros parámetros de principio. A continuación, se mira si la entrada de punto está activada, si lo está, se activa la salida «key» para generar un punto, si no lo está continúa y mira si está activada la entrada de raya, si lo está, pasará a generar una raya; si no lo está vuelve a mirar la entrada de punto, éste es el «bucle de espera»: el programa estará dando vueltas en él mientras no se presione ninguna pala. En el caso de que una de las entradas se active, el programa generará el carácter correspondiente y pasará a un retardo del tiempo de un punto para mantener un «espacio» entre caracteres antes de generar el siguiente. Antes de volver al bucle de espera de entrada, el programa comprueba si las dos palas están presionadas al mismo tiempo, si lo están, comprueba cual fue el último carácter generado y se dirige a generar el carácter contrario a aquél: eso define el modo iámbico. Si las dos palas no están presionadas vuelve al bucle de espera de entrada de palas.

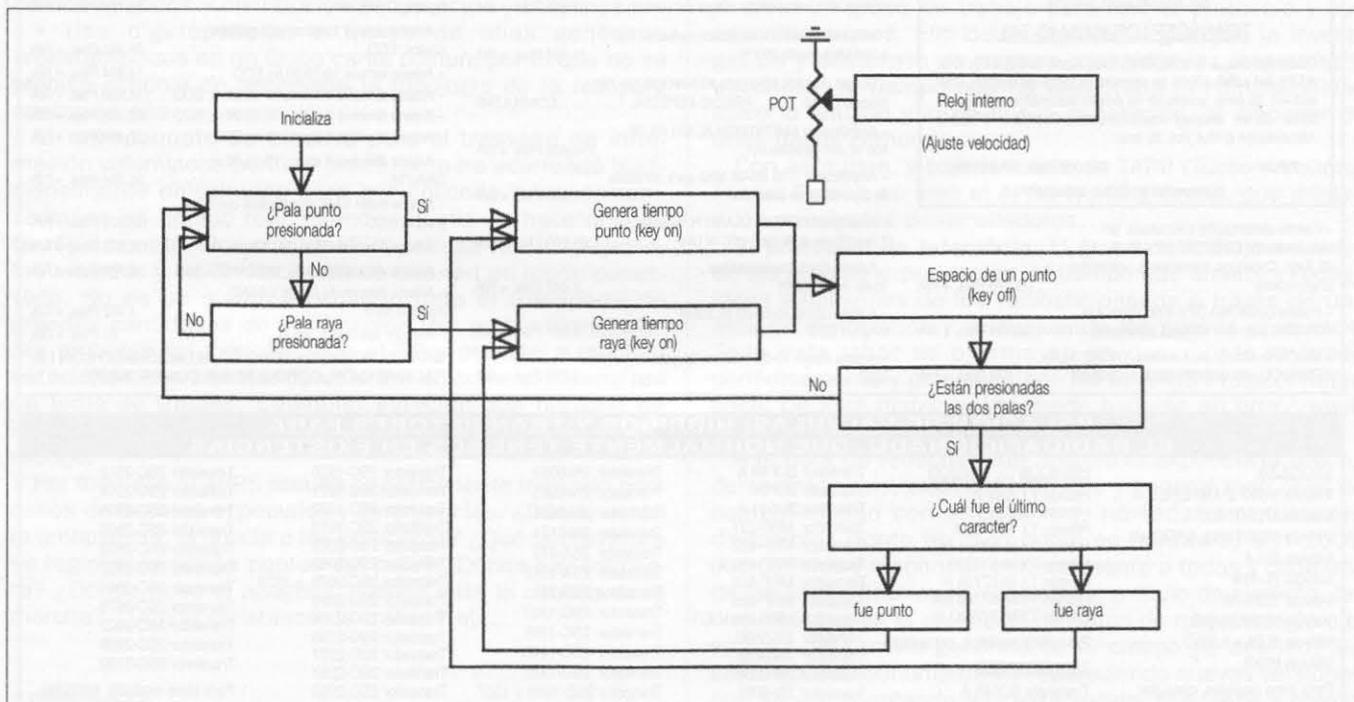


Figura 3. Diagrama de flujo simplificado del código de programa del «keyer-simple».

La velocidad a que corre el programa en cualquier microcontrolador viene dada por su reloj interno. En este caso, la frecuencia del oscilador de reloj viene dada por una red RC compuesta por el potenciómetro de 22 kΩ (más la resistencia limitadora en serie R4) y el condensador C1 de 470 pF; por tanto la velocidad de manipulación viene dada por este ajuste.

Construcción

Un circuito con una cantidad de componentes tan reducida como el *keyer-simple* que describimos aquí puede ser construido directamente en una placa de topas, para éste y otros montajes similares puede recomendarse una placa estándar de topas de paso 2,54 mm como la «Repro CT-2»², todas las conexiones entre los componentes se realizan manualmente punto a punto por la cara de soldaduras de la placa. Una vez tengamos todos los componentes colocados y con todas las uniones realizadas, es recomendable realizar una atenta revisión para comprobar que no haya ninguna conexión equivocada y que todas las soldaduras son correctas.

El circuito *keyer-simple* es tan sencillo que prácticamente no hay nada más que decir respecto a su construcción, únicamente un consejo: utilizar un zócalo (2 x 8 patillas) de buena calidad para el circuito integrado PIC16F84³. Entre otras razones, el uso de un zócalo es especialmente importante en este caso, ya que el microcontrolador permite ser regrabado, y actualizado, tantas veces como sea necesario, y en caso de avería podremos sustituirlo inmediatamente.

Una vez tengamos la placa con todos los componentes soldados, podremos instalarla en el lugar que hayamos decidido, realizar el cableado, conectar la alimentación y probar su funcionamiento.

En marcha

Al igual que para la construcción, muy poco podemos decir referente al uso de este manipulador electrónico. Una vez conectada la salida al transceptor, las entradas de punto, raya y común al manipulador de palas, todo estará listo para empezar a trabajar. Apertando la pala de puntos el circuito nos generará un punto, menteniéndola apertada generará un punto detrás de otro, igual ocurre con la pala de rayas. Manteniendo apertadas las dos palas a la vez, el circuito nos generará raya-punto-rayas-punto... o punto-rayas-punto-rayas... según cuál sea el último carácter que se emitió. Con el potenciómetro, acomodaremos la velocidad del *keyer-simple* a nuestras necesidades.

Referencias

- [1] Los que estén interesados en obtener un chip PIC16F84 grabado y testeado con el programa «keyer-simple» podéis dirigirlos a mi apartado de correos enviando un sobre franqueado para la respuesta o bien directamente a mi dirección de correo electrónico.
- [2] Placas para prototipos de diferentes medidas pueden obtenerse en *Onda Radio*, en Barcelona. Tel. 93 323 54 62.
- [3] La hoja de datos (*data-sheet*) en formato .pdf del microcontrolador PIC16F84 lo podéis bajar de la Web del fabricante: www.microchip.com

INDIQUE 8 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

OFERTAS DEL MES

Diciembre '00

OFERTA ESPECIAL

TRANSCCEPTOR ICOM IC-746

Decamétricas, 2 m y 50 MHz, todo modo (USB, LSB, CW, RTTY, AM y FM) 100 W de potencia en todas las bandas, DSP incluido de serie, acoplador de antena automático en HF y 50 MHz. Gran display multifunción. Subtono CTCSS. Alimentación a 13.8 Vcc, 20 Amp.

Precio 284.000 Ptas. IVA incluido
(Existencias limitadas, consultar)

- Fuente alimentación conmutada, sin transformador. DIAMOND GZV-2500, 25 Amp. Continuos, instrumento, voltímetro, amperímetro 23.270 Ptas. + IVA
- Fuente DIAMOND GZV-4000 (igual a la GZV-2500 pero con 40 Amp. continuos) 32.434 Ptas. + IVA
- Micrófono-altavoz para walkies YAESU, ALAN, KENWOOD, etc. (indicar marca del portátil) 1.872 Ptas. + IVA

- Micrófono-auricular para walkies YAESU, ALAN, KENWOOD, etc. (indicar marca del portátil) 1.815 Ptas. + IVA
- Watímetro-medidor de estacionarias de 1,8 a 150 MHz, hasta 200 W 11.194 Ptas. + IVA
- Unidad de 1200 MHz para KENWOOD TS-790 modelo UT 10 PRECIO ESPECIAL CONSULTAR
- Amplificador AMERITRON AL-811 HX HF, 800 W con válvulas 811 213.600 Ptas. + IVA
- Amplificador CTE BS-25 MK2 para portátiles de 2 m, 25 W de potencia 8.000 Ptas. + IVA
- Amplificador DAIWA DLA-80 H, bibanda, 2 m y 70 cm, 8 W VHF y 60 W UHF 61.500 Ptas. + IVA
- Antena dipolo decamétricas 10-80 m WINDON 8.447 Ptas. + IVA
- Antena dipolo 10-15-20 m, 7,2 m longitud ECO 7.867 Ptas. + IVA
- Antena dipolo 40-80 m, 20 m longitud ECO 8.712 Ptas. + IVA

- Antena vertical 6-80 m con radiales rígidos, DIAMOND 53.125 Ptas. + IVA
 - Antena vertical 10-80 m, con radiales rígidos, ECO 29.858 Ptas. + IVA
 - Antena vertical 10-15-20 m, ECO 14.854 Ptas. + IVA
 - Antena directiva 1 elem., 10-15-20 m, ECO 18.956 Ptas. + IVA
 - Antena directiva 3 elem., 10-15-20 m, ECO 45.268 Ptas. + IVA
 - Antena directiva 1 elem., 40 m, ECO 27.486 Ptas. + IVA
 - Antena directiva 3 elem., 10-15-20 m GRAUTA 56.254 Ptas. + IVA
 - Antena móvil 10-80 m completa con base y cable, ECO 13.428 Ptas. + IVA
 - Antena directiva GRAUTA, 4 elem. VHF 3.372 Ptas. + IVA
 - Antena vertical bi-banda, MIDLAND X-30 6.726 Ptas. + IVA
 - Antena disco ALAN SKY-BAND, 25-1300 MHz 4.692 Ptas. + IVA
 - Aislador tipo huevo Teflón 83 Ptas. + IVA
- GRAN SURTIDO EN TODO LO RELACIONADO CON LA RADIOAFICIÓN. CONSULTE SIN COMPROMISO

RELACION DE VÁLVULAS, HÍBRIDOS Y TRANSISTORES PARA EL RADIOAFICIONADO, QUE NORMALMENTE TENEMOS EN EXISTENCIAS

VÁLVULAS	HÍBRIDOS DE EMISIÓN	Transistor	Transistor	Transistor	Transistor
Válvula 3-500 Z AMPERES	Híbrido TX SAV-7	Transistor BLY-89 A	Transistor 2N-6082	Transistor 2SC-1970	Transistor 2SC-2312
Válvula 572B/T160L	Híbrido TX SAV-17	Transistor BLY-90	Transistor 2N-6083	Transistor 2SC-1971	Transistor 2SC-2314
Válvula 572B/T160L NATIONAL	Híbrido TX SAV-22 A	Transistor BLY-91 A	Transistor 2N-6084	Transistor 2SC-1972	Transistor 2SC-2395
Válvula 811 A	Híbrido TX M-57721 M	Transistor MRF-237	Transistor 2N-6121	Transistor 2SC-1973	Transistor 2SC-2509
Válvula EL-519	Híbrido TX M-57732 L	Transistor MRF-422	Transistor 2SA-473	Transistor 2SC-2029	Transistor 2SC-2629
Válvula 12BY-7A	Híbrido TX M-57796 H	Transistor MRF-450 A	Transistor 2SA-1012	Transistor 2SC-2053	Transistor 2SC-2630
Válvula 8298A/6146B	Híbrido TX M-57796 MA	Transistor MRF-455	Transistor 2SB-754	Transistor 2SC-2078 = 1678	Transistor 2SC-2640
Válvula 6LB6 = 6JS6C	Híbrido TX M-67748 LR	Transistor MRF-485	Transistor 2SC-1307	Transistor 2SC-2099	Transistor 2SC-2879
Válvula 6GK6	Para otros modelos, consultar.	Transistor MRF-486 = 477	Transistor 2SC-1945	Transistor 2SC-2166	Transistor 2SC-2922
Para otros modelos, consultar.	TRANSISTORES	Transistor 2N-5590	Transistor 2SC-1946	Transistor 2SC-2196	Transistor 2SC-2988
	Transistor BLY-88 A	Transistor 2N-5885	Transistor 2SC-1947	Transistor 2SC-2237	Transistor 2SC-3102
		Transistor 2N-6080	Transistor 2SC-1969 = 1307	Transistor 2SC-2287	Para otros modelos, consultar.
		Transistor 2N-6081		Transistor 2SC-2290	

El protocolo APRS

TONI PLANAS*, EA3DXR

Los secretos de la compleja técnica que representa el último avance en el uso del protocolo AX.25 unido al GPS.

Creado por Bob Bruninga, WB4APR, y presentado en la Conferencia de Comunicaciones Digitales de TAPR/ARRL en 1992, APRS es un protocolo de comunicaciones basado en el AX.25 para la difusión de datos en tiempo real, de forma libre, a través de una red. Su característica más vistosa es el resultado de combinar radiopaquete con un receptor GPS (Sistema de Posicionamiento Global), permitiendo a los radioaficionados visualizar la posición de otras estaciones y objetos en un mapa.

APRS es una modalidad diferenciada del radiopaquete (RP):

- Proporciona mapas y objetos gráficos para localización móvil/personal, así como meteorología en tiempo real.
- Todas las comunicaciones se realizan bajo un protocolo de «uno para todos» por lo que, ante un nuevo evento, cualquier estación es informada y actualizada inmediatamente.
- Emplea únicamente tramas AX.25 tipo UI (de información, no numeradas). A pesar de ello, soporta mensajería en dos sentidos y distribución de anuncios y boletines.
- Usa digirrepetición a través de alias genéricos preestablecidos en un único canal común, por lo que no se precisa conocer de antemano la topología de la red para operar en ella.

El radiopaquete es efectivo para el trasvase de información voluminosa punto a punto, pero ha acarreado tradicionalmente dificultades para ser aplicado a las comunicaciones en tiempo real, cuando aquella se hace obsoleta rápidamente. Por ello el APRS rehúsa la complejidad, los retardos y las limitaciones de una red en modo conectado. No es un sistema pensado para el transporte de grandes cantidades de información. No podría manejarla. Sin embargo es más ágil que el RP y permite a muchas estaciones intercambiar datos entre sí, como si de una red de fonía se tratase. Cualquier estación que dispone de información, simplemente la transmite y todo el resto la recoge.

Por todo ello el APRS resulta especialmente indicado para casos de eventos especiales y emergencias. ¿Dónde están la ambulancia, la policía o los bomberos? ¿Qué temperatura se registra en varios puntos del país? ¿Dónde hay tormenta? ¿Dónde hubo el apagón? ¿Dónde está la cabeza de la marcha? ¿Dónde un atasco de tráfico? etc.



En la fotografía, un transceptor de VHF, emparejado con un receptor GPS (Sistema de Posicionamiento Global) y enlazado con un repetidor APRS permite visualizar estaciones APRS en un mapa.

APRS Working Group

El notable auge que está adquiriendo el *Automatic Position Reporting System* (APRS) conocido entre nosotros como **Sistema Automático de Información de Posición**, aconsejó crear un grupo de trabajo para fijar el protocolo y sus especificaciones. Ello debía permitir seguir con la investigación y desarrollo de nuevas capacidades, programas y utilidades, al tiempo que se aseguraba la compatibilidad entre lo antiguo y lo de nueva generación, al disponer de unas bases comunes.

Con esta idea, y bajo la tutela de TAPR (*Tucson Amateur Packet Radio*), se creó el *APRS Working Group*, que integra a los principales desarrolladores.

El protocolo de referencia. El grupo de trabajo se nutre de las propias experiencias, al tiempo que analiza y recoge ideas y opiniones de los radioaficionados a través de una lista de distribución y va evaluando los nuevos productos. Toda esta labor se plasma en un documento revisado periódicamente y publicado por TAPR: *APRS Protocol Reference*. De libre distribución, puede hallarse en <http://www.tapr.org> en formato PDF.

A la hora de redactar este artículo la experiencia nos ha demostrado que, existiendo un alto y generalizado nivel de compatibilidad con el estándar, no todas las utilidades disponibles (tanto en *soft* como en *hardware*) son 100% compatibles y responden correctamente a todas y cada una de las especificaciones. Citaremos, a título de ejemplo, las disparidades en la recepción de datos de meteorología o el empleo del camino genérico en el campo de destino. Sin embargo, paulatinamente van apareciendo nuevas versiones que se van adaptando a lo establecido. Ello viene a corroborar la importancia de los trabajos del *APRS Working Group*.

* Digigrup-EA3.
Correo-E: ea3dxr@amsat.org

Este artículo basado en la lectura del citado documento y la propia experiencia del autor, pretende ser sólo un resumen, a vista de pájaro, de las principales características del protocolo con la pretensión de que el usuario pueda comprender mejor y disfrutar de esa, por estos lares, nueva modalidad de comunicaciones digitales. A quien desee profundizar más en el tema no le queda otro remedio que leer detenidamente el *APRS Protocol Reference*. Ello requiere dominio del inglés básico a nivel escrito, conocimiento del protocolo AX.25 y cierta experiencia en el propio sistema.

Filosofía de diseño

Es importante remarcar que se trata básicamente de una herramienta para comunicaciones en tiempo real, pensada para eventos especiales y emergencias. Aunque el 99 % del tiempo se va a emplear rutinariamente para el mero entretenimiento.

El sistema basa su eficacia en dos factores: fiabilidad y rapidez de comunicación. Operando en el modo desconectado de AX.25, la integridad de las tramas está garantizada, pero no así su llegada a destino. Por ello se transmite la información de forma reiterada y redundante. Como se ha dicho, se opera en canales únicos (en Europa 144,800 MHz). Estos principios, *a priori* contradictorios entre sí, resultan complementarios trabajando sobre la base de un correcto equilibrio.

La fluidez del canal se consigue utilizando tramas que, conteniendo información precisa, ocupen el menor número de bytes posible y empleando sistemas que eviten repeticiones innecesarias, a pesar de utilizar alias comunes y genéricos.

Tiempo de ciclo del net. Un primer concepto básico: el «tiempo de ciclo del net», que es el lapso preciso para que una estación recién incorporada a la red pueda disponer de un dibujo completo de la actividad de su zona. Este tiempo varía de acuerdo con las condiciones locales: orográficas, número de estaciones activas y los acontecimientos del momento.

El objetivo «ideal» es conseguir un tiempo de ciclo de 10 minutos. Todas las estaciones deberían balizar su posición de acuerdo con esta tasa, dependiendo del número de saltos que vayan a efectuar sus tramas. Así se dan estos criterios generales:

- Operación directa (sin emplear digirrepetidores): 10 minutos.
- Saltando un digi: 10 minutos
- A través de dos digis: 20 minutos.
- Vía tres o más digis: 30 minutos.

Asimismo los digis deberían balizar su posición utilizando diversos caminos, ajustando su temporización a 10 minutos para informar a los usuarios locales y 30 minutos para saltos de tres o más digis.

Si el tiempo del ciclo se prolonga más allá de lo razonable, ello provoca que las estaciones empiecen a impacientarse y a enviar tramas de interrogación para conocer el estado de la red, lo cual redundará en una saturación o «estrés» del canal innecesario.

Temporización. Lapso entre tramas. Para optimizar el envío de tramas redundantemente, utilizamos estos algoritmos:

Algoritmo de desvanecimiento. Transmite una nueva trama cada *n* segundos. Dobra el valor de *n* para cada nueva transmisión. Cuando *n* alcanza el valor del tiempo de ciclo, mantiene este valor.

Ratio fijo. Transmite una nueva trama cada *n* segundos durante *x* veces y para.

Mensaje en cola. Transmite una nueva trama de acuerdo con los algoritmos antes mencionados. Si no se ha acusado recibo y el tiempo de ciclo ha sido rebasado, es razonable pensar que la estación destinataria no está disponible. No se emite una nueva trama hacia el destinatario si no ha sido confirmada la precedente. Si más tarde se escucha al destinatario, se intenta de nuevo.

Caducidad. Este término se refiere al período de tiempo después del cual es razonable pensar que una estación ya no está disponible si no se han escuchado tramas suyas. Se sugiere un período de dos horas. Se emplea para refrescar la información de la pantalla.

APRS y AX.25

A nivel de enlace se emplea el protocolo AX.25, tal como está definido en el *Amateur Packet-Radio Link Layer Protocol*, mediante tramas de información no numerada (UI), exclusivamente. Ello permite trabajar en modo desconectado, sin acuse de recibo. Por tanto la recepción no está garantizada.

En un nivel superior, APRS soporta protocolo de mensajería que permite a los usuarios enviar líneas de texto a estaciones concretas, con acuse de recibo.

La trama AX.25. Todas las transmisiones APRS utilizan tramas AX.25 UI con nueve campos de datos

Formato de una trama UI AX.25

	Bandera	Destino	Origen	Digirrepetidores (0-8)	Control (UI)	Identificación de protocolo	Información	SCT	Bandera
Bytes	1	7	7	0-56	1	1	1-256	2	1

Bandera. El campo de cada extremo es el bit 0x7e que separa una trama de otra.

Destino. Contiene el destino APRS y puede albergar parte de la información. Está codificado de tal forma que resulte compatible con el formato de indicativo estándar AX.25 (por ej., 6 caracteres alfanuméricos más SSID). Si el SSID es diferente a 0, especifica camino de repetición genérica.

Origen. Contiene el indicativo del originador. Si no se especifica en otros campos, el SSID utilizado aporta el símbolo o icono con el que va a ser representado el originador en los mapas.

Digirrepetidores. Admite entre 0 y 8 indicativos o alias que pueden omitirse por un camino de repetición genérica si se ha especificado en el destino.

Control. Siempre 0x03 (trama UI)

Identificación de protocolo. Siempre fijo a 0xf0 (sin nivel de enlace)

Información. Contiene el grueso de la información APRS. El primer carácter es el Identificador del Tipo de Datos, que especifica la naturaleza de lo que sigue.

Secuencia de comprobación de trama. Una secuencia de 16 bits usada para verificar la integridad de la trama recibida.

Campo de destino

El campo de destino puede contener diferentes seis tipos de información:

- Una dirección genérica
- Una dirección genérica con un símbolo (icono)
- La versión de software empleado
- Datos comprimidos en formato Mic-E
- QTH Locator Maidenhead (obsoleto)
- Una dirección de net alternativo

En todos los casos el SSID de este campo determina un camino genérico de repetición.

Dirección genérica. Pueden ser: ALL, AP, BEACON, CQ, GPS, DF, DGPS, DRILL, DX, ID, JAVA, MAIL, MICE, QST, QTH, RTCM, SKY, SPACE, SPC, SYM, TAL, TEST, TML, WX, ZIP. Admiten extensiones hasta 6 caracteres (ejemplo: WX1, WX12CD serían campos válidos). Si incorporan un SSID diferente de 0 implica repetición genérica APRS.

Dirección genérica con símbolo. Enviando tramas a GPSxyz, GPSCnn o GPSEnn, logramos ser identificados con un símbolo (icono) determinado. Donde «xyz», «Cnn» y «Enn» corresponden a un código específico en una tabla de hasta 255 símbolos (ver tabla 3).

Versión del software empleado. Si las tramas de dirigen a AP más cuatro caracteres, es posible indicar qué tipo de soporte se está empleando (hasta 16 posibilidades). Ejemplos:

APWxxx WinAPRS
APXxxx X-APRS
APKxxx Equipos Kenwood (API para Icom y APY para Yaesu)
APZxxx Experimental

donde xxx correspondería al número de versión o modelo.

Datos comprimidos en formato Mic-E. Véase más adelante, en el capítulo dedicado a este formato especial.

QTH Locator Maidenheat. Aunque ya no se usa, excepto en *meteor scatter*, se mantiene para garantizar la compatibilidad con versiones anteriores. Por ejemplo: UNPROTO TO JN01WS.

Net alternativo. Pensado para emplearlo en futuros desarrollos y experimentación.

El SSID en el campo de destino. Utilizando el séptimo byte es posible ordenar un número determinado de saltos de repetición e incluso la dirección hacia la que encaminar estos saltos, según la tabla 1. Para comprender mejor la utilización de este método véase el apartado de digir-repetición genérica desarrollado más adelante.

Campo de origen. Usando el SSID para indicar el símbolo (icono)

Todas las estaciones pueden escoger, de entre una amplia gama, con que símbolo o icono van a aparecer representadas en los mapas de sus corresponsales. Si no se especifica concretamente en el campo de información, puede emplearse el SSID del campo de origen para ello. Ver tabla 3.

Símbolos APRS

Se reproduce de forma parcial algunos de los símbolos o iconos más usados en APRS.

Digirrepetidores («digis»)

Conforme a las especificaciones del protocolo AX.25 puede expresarse un camino de hasta 8 repetidores para mandar a través de él una trama «VIA», aceptándose los alias. En APRS, si no

SSID	Camino
-0	Sin SSID: Emplear camino VIA
-1	WIDE1-1
-2	WIDE2-2
-3	WIDE3-3
-4	WIDE4-4
-5	WIDE5-5
-6	WIDE6-6
-7	WIDE7-7
-8	Hacia el Norte
-9	Hacia el Sur
-10	Hacia el Este
-11	Hacia el Oeste
-12	Hacia el Norte + WIDE
-13	Hacia el Sur + WIDE
-14	Hacia el Este + WIDE
-15	Hacia el Oeste + WIDE

Nota: el SSID indica el número de saltos ordenado a la trama. Resulta obvio remarcar que, para poder utilizar los SSID por encima de -7, implica una red estructurada de diversos repetidores, cuyos responsables hayan informado a cada uno de ellos qué camino existe hacia cada punto cardinal.

Tabla 1. Repetición genérica por SSID.

se ha especificado SSID en el campo de destino, debe utilizarse el campo vía para lograr la repetición.

Camino nominal. VIA EA3XXX,..., EA3ZZZ

La trama será repetida por únicamente por los digis de la lista, según el orden preestablecido por el operador. Si el siguiente en la cadena no recibe la trama, se interrumpe el camino. Cada digi, antes de reexpedirla al éter, incorpora a la trama junto a su indicativo el byte de escuchada (representado por un asterisco) para identificar en todo momento al repetidor.

Camino genérico. Los repetidores utilizan alias genéricos para que no sea preciso conocer de antemano la topología de la red para poder operar en ella. Una estación móvil desplazándose a través del país no debe de preocuparse por conocer qué frecuencia se emplea en una determinada comarca, ni las repetidoras a su alcance. Luego no tiene necesidad de manipular su equipo, para seguir operativo.

RELAY. Cualquier estación puede responder al alias de RELAY (Repetidor). Las otras pueden utilizarla como digir-repetidor. Las estaciones HF emplean ECHO en vez de RELAY.

WIDE. Los digis situados en puntos geográficamente prominentes, destinados a cubrir largas distancias, utilizan el alias de WIDE. También responderán a RELAY.

TRACE. Cada digi WIDE tiene la habilidad de substituir el alias. Mediante ella se autoidentifica en las tramas que repite substituyendo con su propio indicativo los alias RELAY, WIDE o TRACE. Ello permite conocer quién ha repetido una trama y el camino seguido por esta. Ejemplo de camino genérico: VIA RELAY, WIDE, WIDE

Cualquier operador APRS que tenga el digi de su sistema activado o cualquier digi de amplia cobertura, la repetirán. En un segundo salto será repetida por el resto de digis de

Tabla primaria				Tabla alternativa			
/ \$	GPS xyz	GPS Cnn	Icono o símbolo	\ \$	GPS Xyz	GPS Enn	Icono o símbolo
/ #	BDΣ	03	Digi	\ #	ODz	03	Digi (etiquetado)
/ %	BFΣ	05	DX Cluster				
/ '	BHΣ	07	Pequeña aeronave	\ '	OHΣ	07	Lugar siniestrado
/ -	BNΣ	13	Casa (VHF)	\ -	ONΣ	13	Casa (HF)
/ <	MSΣ	28	Motocicleta				
/ >	MVΣ	30	Turismo	\ >	NVz	30	Turismo (etiquetado)
/ B	PBΣ	34	BBS				
/ [HSΣ	59	Corredor/Caminante				
/ b	LBΣ	66	Bicicleta				
/ j	LJΣ	74	Todoterreno	\ j	SJΣ	74	Zona en Obras
/ k	LKΣ	75	Camión				
/ v	LVΣ	86	Furgoneta	\ v	SVz	86	Furgoneta (etiquetado)
/ y	LYΣ	89	Casa con yagí				

La primera columna (/ \$ \ \$) se emplea en el campo de información. La segunda y tercera en el campo de destino (el carácter Σ representa un espacio en blanco). Los dos juegos de tablas: primaria y alternativa, en el campo de información se diferencian por el carácter '/' ó '\' y pueden representar cosas completamente distintas. Es posible etiquetar (identificar con un número o una letra) mediante el tercer byte (z) del campo de destino con formato Enn, a determinados iconos. (p.e.: vehículo número 1, furgoneta A).

Tabla 2. Símbolos APRS (parcial, sólo se reseñan los más comunes).

amplia cobertura que reciban la primera repetición. Si los repetidores tienen activada la función de sustitución de alias (muy recomendable) cambiarán el alias por su propio indicativo junto al bit de «escuchada».

Tomando la trama del ejemplo, repetida por los dígitos EA3XXX, EA3YYY y EA3ZZZ, por este orden, veamos su aspecto en los distintos saltos:

Primer salto: EA3XXX*, WIDE, WIDE

Segundo salto: EA3XXX*,EA3YYY*,WIDE

Tercer salto: EA3XXX*,EA3YYY*,EA3ZZZ*

Si en vez de RELAY o WIDE se hubiese empleado TRACE, aunque los dígitos no tengan activada permanentemente la sustitución de alias, TRACE (VIA TRACE, TRACE, TRACE) lo fuerza con idéntico resultado.

Camino genérico con SSID. WIDEN-N (tabla 1). Mediante este sistema cada dígito sustrae al SSID N, el valor de 1 al retransmitirla. Cuando N alcanza el valor de 0, ya no es repetida de nuevo. Ello permite a un operador indicar cuantos saltos desea que efectúen las tramas por él emitidas. El número *n* sirve para conocer en todo momento el número de saltos con que se originó la trama. Se conserva en memoria el *checksum* (secuencia de comprobación de trama) de las tramas repetidas durante los últimos 28 segundos (por defecto) para no volver a repetir las.

Ejemplo: VIA WIDE4-4.

Primer salto: VIA WIDE4-3.

Segundo salto: VIA WIDE4-2.

Tercer salto: VIA WIDE4-1.

Cuarto y último salto VIA WIDE4.

Podemos ordenar hasta 7 saltos (SSID entre -1 y -7). A partir del SSID -8 y hasta el -15 la trama se enrutará de acuerdo con lo expresado en la tabla 1.

TRACEN-N. El comportamiento es exactamente el mismo que WIDEN-N, adicionándole la función de sustitución de indicativo, por la cual cada dígito añadirá su indicativo con el byte de escuchado a la cadena de digirrepetición.

Ejemplo: VIA TRACE3-3

Primer salto: VIA EA3XXX*,TRACE3-2

Segundo salto: VIA EA3XXX*,EA3YYY*,TRACE3-1

Tercer y último salto: VIA EA3XXX*,EA3YYY*,EA3ZZZ*,TRACE3

La diferencia entre los diversos métodos (incluido el de SSID en el campo de destino) radica en el ahorro de bytes en trama. El que más ahorro comporta es el del SSID en el campo destino. Del camino genérico sin SSID o del método TRACEN-N, pueden resultar tramas excesivamente grandes en caminos largos. Sin embargo, puede ser interesante para observar las rutas entre diferentes puntos. El camino nominal puede utilizarse de forma efectiva en algunos casos tales como mensajería, pero precisa un conocimiento explícito de la red.

Como criterio general se recomienda a los móviles utilizar el método WIDEN-N. En cuanto a las estaciones fijas, dependerá de la topología de la red y del número de dígitos «wide» a los que se tenga acceso o el interés del operador hacia donde propagar sus tramas. La resultante puede ser una combinación de varios métodos, atendiendo siempre a la recomendación de adecuar los lapsos de envío de tramas y número saltos según los criterios expresados en el apartado de tiempo de ciclo del *net*.

Campo de información

Tiene la siguiente distribución (ver cuadro). **Identificador del tipo de datos.** Cada trama APRS contiene

Campo de información				
	Identificador	Datos	Extensión	Comentario
Bytes	1	n	7	n

Identif.	Tipo de datos
0x1c	Datos en formato Mic-E
!	Posición sin horario (sin capacidad de mensajería)
#	Datos meteorológicos de Peet Bros U-II
\$	Datos primarios de GPS o Ultimeter 2000 (Estación Meteorológica)
/	Posición con horario (sin capacidad de mensajería)
:	Mensaje
;	Objeto
'	Antiguo formato de datos Mic-E empleado ahora por TM-D700
<	Capacidades de la estación
=	Posición sin horario (con capacidad de mensajería)
>	Status
?	Interrogación
T	Datos de telemetría
-	Datos meteorológicos (sin posición)
}	Tráfico a través de terceros
@	Posición con horario (capacidad para mensajería)

Tabla 3. Identificador del tipo de datos (parcial).

un identificador del tipo de datos que preceden. Este determina el formato del resto de la información siguiente. La tabla 3 (que se transcribe parcialmente) refleja los más comúnmente empleados.

Los datos. Existen 10 tipos principales:

- Posición
- Dirección de localización
- Objetos e ítems
- Meteorología
- Telemetría
- Mensajes, boletines y anuncios
- Interrogaciones
- Respuestas
- Status
- Otros

Algunos de ellos pueden incorporar más datos en el subcampo de extensión.

Extensión. Con una codificación precisa, responde a estos diferentes tipos:

- Rumbo y velocidad del objeto o vehículo
- Dirección y velocidad (del viento en reportajes meteorológicos)
- Potencia, altura, ganancia y directividad de la antena

Código phgd	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Unidades
Potencia	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	vatios
Altura	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	pies
Ganancia	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	dB
Directividad	omni	45 NE	90 E	135 SE	180 S	225 SW	270 W	315 NW	360 N		grados

Tabla 4. Potencia, altura, ganancia y directividad de la antena (PHGD).

- Cobertura precalculada (del sistema emisor)
- Intensidad de la señal recibida (en radiolocalización)
- Descripción del área del objeto
- Expresión de una de estas magnitudes: caracteres 1-3: PHG (fijo); carácter 4: potencia en vatios; carácter 5: altura sobre el nivel del suelo, en pies; carácter 6: ganancia en dB; carácter 7 directividad.

Expresados según la siguiente codificación: que muestra la tabla 4.

Ejemplo: PHG5132: Indica una potencia de 25 W. La antena está a

«Santiago»	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Smeter
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------

20 pies del nivel del suelo, tiene una ganancia de 3 dB y está orientada al este (90°).

En el caso de Intensidad de la señal recibida, para radiolocalización, la fila correspondiente a la se permuta por la lectura del *Smeter* («Santiago» del código RST), y los tres primeros caracteres se fijan a DFS, tal como muestra el cuadro de la parte superior.

Ejemplo: DFS2360 indica una débil señal («Santiago» 2), recibida en una antena omnidireccional de 6 dB, ubicada a 80 pies.

Se utilizan para cálculos de radiolocalización y cobertura. Pensemos que es relativamente sencillo automatizar la lectura del *Smeter* del receptor en base, por ejemplo, a un conversor analógico/digital como el que está desarrollado para nodos TheNet X1J.

Comentario. Se utiliza opcional y básicamente con un texto a elección del operador. En algunos casos especiales puede incorporar además datos adicionales APRS tales como: Altura; Locator Maidenhead; Datos de radiolocalización; Grosor de la línea del área de un objeto; Datos meteorológicos; Otros.

Ejemplo: utilización en reportajes meteorológicos
 c, dirección del viento en grados
 s, velocidad media del viento (en el último minuto) en millas por hora

g, mayor racha de viento registrada en los últimos 5 minutos, en millas por hora.

t, temperatura en grados Fahrenheit

r, precipitación acumulada en la última hora en centésimas de pulgada

P, precipitación acumulada en las últimas 24 horas en centésimas de pulgada

h, humedad relativa (0 a 100 %)

b, presión atmosférica en decenas de milibar

L, luminosidad (vatios por metro cuadrado) hasta 999

l (ele minúscula) luminosidad por encima de 999

s, precipitación de nieve durante las últimas 24 horas (pulgadas)

#, datos primarios de un contador de precipitación

El formato utilizado es: carácter + 3 posiciones para datos (4 en la presión). Si no se utiliza pueden substituirse por puntos o espacios.

Ejemplo: g013t074P000b0120h69 representaría que la racha de viento más fuerte fue de 13 mph, 74° F, sin precipitación acumulada las últimas 24 horas, una presión de 1200 milibares y humedad relativa del 69 %.

Formatos de tiempo horario y posición

Tiempo horario. Puede expresarse de diferentes formas:

• Día/Hora/Minutos. En *zulú* (UTC/GMT) o local.

092345z, 23 horas 45 minutos *zulú* del día 09

092345/, 23 horas 45 minutos hora local del día 09

• Horas/Minutos/Segundos. Seguido de «h»

234517h, 23 horas 45 minutos 17 segundos, *zulú*

• Mes/Día/Horas/Minutos

10092345, 23 horas 45 minutos, *zulú*, del día 9 de Octubre

Siempre en escala de 24 horas.

Diciembre, 2000

Esta información se utiliza, entre otros menesteres, para actualizar la recibida por cada operador y efectuar limpieza de datos antiguos u obsoletos. Cuando una estación transmite datos sin los horarios, la receptora utiliza los del reloj de su ordenador.

Posición: Latitud y Longitud. La latitud se expresa con 8 caracteres fijos en grados y minutos con dos decimales, seguido del indicador de hemisferio (N o S). Por tanto los segundos no se expresan como tales, sino como centésimas de minuto. La posición incorpora el icono identificativo.

Ejemplo: 4903.50N equivale a 49 grados, 3 minutos, 30 segundos, norte.

La longitud se expresa en 9 caracteres (3 de ellos para los grados) e idéntica composición para minutos y segundos, seguidos de la posición respecto al meridiano 0 (E o W).

Ejemplo: 00235.75E equivale a 2 grados, 35 minutos, 45 segundos, este.

Cambiando los minutos o los segundos por espacios, se entrega una posición ambigua, aceptada por el sistema.

La combinación de ambas posiciones tendría este formato: 4903.50N/00235.75E-

Latitud seguida del carácter "/" (tabla de símbolos primarios, ver tabla 2), longitud precedida del carácter "-" (Casa VHF, según la tabla 2).

Datos NMEA. Se reconocen las cadenas ASCII de datos primarios conforme a la especificación NMEA 0183, Versión 2.0, correspondientes a las siguientes sentencias: GGA; GLL; RMC; VTG; WPT.

Formato de las tramas

Existen un amplio abanico de formatos debido a la versatilidad del sistema, su función y origen, imposible de resumir aquí. Por ello solo se reproducen diagramas de algunos de los más comunes.

Recordemos que se utiliza el campo de información (1 a 256 bytes) de la trama UI AX.25 que tiene la siguiente disposición (ver cuadro).

Campo de información				
	Identificador	Datos	Extensión	Comentario
Bytes	1	n	7	n

Posición Lat/Long sin tiempo horario						
	! o =	Lat	Tabla de símbolos	Long	Código símbolo	Comentario
Bytes	1	8	1	9	1	0-43
Ejemplo	!	4150.56N	/	00258.32E	#	Digi Baix Emporda
Aspecto	!4150.56N/00258.32E#Digi Baix Emporda					
Nota: Al incorporar el identificador ! nos está indicando que no tiene capacidad de mensajería. Si la tuviese utilizaría = .						

Posición Lat/Long, con extensión, sin tiempo horario							
	! o =	Lat	Tabla de símbolos	Long	Código símbolo	Rumbo/Velocidad Potencia/Altura/ Ganancia/Dirección Radio Intensidad señal	Comentario
Bytes	1	8	1	9	1	7	0-36
Ejemplo	!	4150.56N	/	00258.32E	#	PHG3340	Digi Baix Emporda
Aspecto	!4150.56N/00258.32E# PHG3340Digi Baix Emporda						
Nota: Véase el significado de la codificación PHG3340 en la tabla 4							

Tráfico a través de terceras redes

APRS dispone de un mecanismo para formatear tramas que puedan ser transportadas a través de terceros (p.ej., redes no AX.25), tales como Internet, LAN Ethernet o conexiones alámbricas directas. Como estas redes no reconocen el origen, el camino ni el destino, estos se deben empaquetar junto al resto de la información como datos y reconstruirlos a la recepción.

Primero se prepara la cabecera de origen (ver cuadro *Cabecera de origen formato «TNC-2»* de la página siguiente).

Es recomendable emplear la el sustitución de alias por indicativo, para poder identificar exactamente el camino de origen, especialmente para casos de mensajería. Así en la trama del ejemplo, sería: G6WVL>APRS,G9RXG*.WIDE:

Cuando la trama sale «al otro lado» procedente de una tercera red, la estación gateway receptora la modifica insertándole el identificador de «tráfico vía terceros»: } antes de introducirla en la red local APRS.

Acto seguido la trama es remitida a la red local APRS por la gateway receptora, informándole un camino a su elección. Este sería el resultado: EA3RKU-3>APRS,ED3ZAG* :)G6WVL>APRS,G9RXG,TCPIP,EA3RKU*:=5329.20N/00236.20W-John.Golborne

Posición Lat/Long, con extensión y tiempo horario

	/ o @	Tiempo DHM HMS	Lat	Tabla de símbolos	Long	Código símbolo	Rumbo/Velocidad	Comentario
							Potencia/Altura/Ganancia/Dirección	
Bytes	1	7	8	1	9	1	7	0-36
Ejemplo	@	071737z	4154.12N	/	01233.15E	k	073/000	
Aspecto	@071737z4154.12N/01233.15E	k073/000/...	iw0csa@3roma.org					

Notas: Tiene capacidad de mensajería al incorporar el identificador @. Emitió su baliza a las 17.37 zulú. Es un camión: Tabla de símbolos / , código k. Su rumbo son 73º, y se halla detenido en este momento según el campo de extensión 073/000.

Información comprimida

Con el fin de ahorrar la máxima cantidad de bytes posible y obtener tramas que, aún conteniendo toda la información básica, sean cortas y ágiles, APRS prevé unos formatos de compresión de datos. Por su complejidad debido al uso de diversos algoritmos y tablas, merecerían un capítulo aparte. Aquí solo vamos a dar una breve reseña de ellos.

Datos de posición comprimidos. Mediante este sistema, una trama de posición con campo de extensión que ocupa 26 bytes, queda reducido a la mitad (13):

4 para latitud y 4 para longitud (descomprimidos 8 y 9 respectivamente)

2 para la extensión (descomprimidos 7)

1 para el tipo de compresión (descomprimido no se utiliza) 2 para el símbolo y su tabla (los mismos que descomprimidos).

Se opera con algoritmo base 91: a partir de cifras fijas preestablecidas a las que se les adiciona o resta respectivamente longitud y latitud, se las reduce sucesivamente por potencias de 91, hasta que el resto es menor de 91. Cada paso nos da una cifra que equiparamos al código ASCII, añadiéndole previamente 33, para que el resultado sean caracteres imprimibles entre el 33 y el 124.

Para obtener el tipo de compresión, se utiliza una tabla matriz de códigos «0» y «1» que nos proporcione un resultado binario, transformándolo luego a decimal y añadiéndole a su vez 33, previo a su conversión ASCII.

Formato MIC-E (Mic Encoder). Su nombre proviene de un desarrollo soportado en PIC que distribuye TAPR. En reducido espacio se puede disponer de un módem más codificador APRS adaptable a un GPS y a cualquier transceptor de mano o base. De gran aceptación entre el colectivo, utilizan también el sistema MIC-E el PIC-Encoder (otro desarrollo TAPR), MIM/MIC-Lite (APRS Engineering), Pico Packet (PacComm) y los

Reporte meteorológico completo sin tiempo horario

	! o =	Lat	Tabla de símbolos	Long	Código símbolo	Extensión	Datos y Comentario
Bytes	1	8	1	9	1	7	0-36
Ejemplo	=	4128.70N	/	00159.10E	-	164/006	g013t074P000b0140h69Huger WM918
Aspecto	=4128.70N/00159.10E_164/006	g013t074P000b0140h69Huger WM918					

Notas: La dirección/velocidad del viento se expresa en el campo de extensión. El resto de datos en el de comentario. Véase la codificación utilizada en el apartado donde se explicó este campo. El resto del campo comentario se utiliza para describir el tipo de estación: Huger WM918.

Telemetría

	T	Secuencia	Valores analógicos					Valor digital	Comentario
			1	2	3	4	5		
Bytes	1	5	4	4	4	4	4	8	n
Bytes	T	#0133,	125,	000,	254,	118,	035,	00100101	EA3G
Aspecto	T#0133,125,000,254,118,035,00100101	EA3G							

Notas: Los valores analógicos representan magnitudes de 0 a 254. Pueden albergar tensiones, intensidades, estados de carga, etc. Los digitales, estados si / no y resultan apropiados para indicar por ejemplo estados de abierto/cerrado y pudiendo combinarse entre ellos permitiendo multitud de resultados.

Objetos

	:	Nombre	* o _	Tiempo	Lat	Tabla	Long	Símbolo	Comentario
Bytes		9	1	7	8	1	9	1	0-43
Ejemplo	:	EA3I	*	292316z	4153.15N	/	00259.63E	m	R-6 145...
Aspecto	:	EA3I	*292316z	4153.15N/00259.63E	m R-6 145.750 TX 10 Wts. 359 m				

Notas: Puede incorporar campo de extensión (7 bytes) con velocidad/dirección del objeto. En este caso el campo de comentario se reduciría a 36 bytes.

Mensajería: envío

	:	Destinatario	:	Texto (max 67 caracteres)	Identificador de mensaje	
					{	nº xxxxx
Bytes	1	9	1	0-67	1	1-5
Ejemplo	:	EA3FUU	:	Jose, pásate a R5	{	15
Aspecto	:	EA3FUU:Jose,	:	pásate a R5	{	015

Notas: Un boletín o anuncio no lleva campo de identificación al no esperar respuesta:

: BLN : 9-10/09-00 XIII Contest Comarques Catalanes

conocidos TH-D7 y TM-D700 (Kenwood), entre otros, especialmente aquellos destinados a uso móvil.

Mas complejo que el anterior y con mayor ahorro de espacio, en MIC-E los datos comprimidos y repartidos entre los campos de destino e información. Ello permite que una trama elemental completa ocupe solo 25 bytes (descontando el STC y la bandera).

El campo de destino en MIC-E. Manteniendo su compatibilidad con las especificaciones del AX.25 (7 caracteres ASCII imprimibles) este campo incorpora:

- 6 dígitos para Latitud.
- 3 bits para el identificador de mensaje.

Mensajería: acuse de recibo					
	:	Destinatario	:	ack	Mensaje nº
Bytes	1	9	1	3	1-5
Ejemplo	:	EB3EXL	:	ack	15
Aspecto	:	EB3EXL	:	ack15	

Cabecera de origen formato «TNC-2»						
	Origen (-SSID)	>	Destino (-SSID)	,	0-8 Digis (-SSID)(*):	
Bytes	1-9	1	1-9	1	0-80	1
Ejemplo	G6WVL>APRS,RELAY*,WIDE:					
Notas: Nótese que «Wide» no se ha empleado: No ha sido «escuchado»						

Tráfico a través de terceros			
	}	Cabecera	Datos originales
Bytes	1	n	n

Cabecera de tráfico a través de terceros formato «TNC-2»							
	Cabecera de origen	,	Identificador tercera red	,	Indicativo estación «gateway» (-SSID)	*	:
Bytes	3-99	1	1-9	1	1-9	1	1
Ejemplo	G6WVL>APRS,G9RXG	,	TCPIP	,	EA3RKU-3	*	:
Aspecto	JG6WVL>APRS,G9RXG,TCPIP,EA3RKU*:=5329.20N/00236.20W-John.Golborne						
Notas: A la cabecera de origen se le han sustraído los dígitos no escuchados y el bit de escuchado de la estación gateway emisora. Se añade a la trama, con el bit de escuchado, el identificador de la gateway receptora.							

Posición comprimida						
	Tabla de símbolos YYYY	Lat comprimida XXXX	Long comprimida	Código de símbolos	Rumbo/ Velocidad Radio	Tipo de compresión T
Byte	1	4	4	1	2	1

Campo de destino en formato MIC-E							
	Latitud Dígito 1 + Mensaje Bit A	Latitud Dígito 2 + Mensaje Bit B	Latitud Dígito 3 + Mensaje Bit C	Latitud Dígito 4 + Indicador Norte/Sur	Latitud Dígito 5 + Offset Longitud	Latitud Dígito 6 Indicador Este/Oeste	Camino repetición genérico (SSID)
Bytes	1	1	1	1	1	1	1

Campo de Información en formato MIC-E								
	Identificador		Longitud		Velocidad y rumbo	Símbolo	Tabla	Datos de telemetría Status
Bytes	1	1	1	1	1	1	1	n

sea por la situación en que se encuentran (conduciendo, etc.). Este tipo de mensajes pueden ser fácilmente seleccionables con la acción, por ejemplo, de un conmutador sobre una matriz de diodos.

El campo de información MIC-E. Contiene lo siguiente:

- Longitud comprimida.
- Rumbo y velocidad comprimidos.
- Símbolo y Tabla de símbolos.
- Campos opcionales como Telemetría, «status», locator, altura comprimida.

Codificadas en base a sendas tablas que proporcionan resultados numéricos a los que se adiciona 28 para obtener al correspondiente carácter ASCII y que la mayoría sean imprimibles. La longitud se expresa en grados (G), Minutos (M) y centésimas de minuto (cM). La altura (expresada opcionalmente en el campo «status») no se codifica mediante tablas, sino en base 91.

Este es el aspecto de una trama enviada por una estación móvil operando TM-D700:

EA3FUU-12>TQ3SP3,EA3RDG-15*,WIDE4-3 <UI R Len=37>: 'xj5I"B>/J"6.-Josep/Sabadell QRV R5

Podría prescindir aún de varios bytes: El de SSID puesto que el símbolo (turismo) ya lo facilita el campo de información. Y el del camino y la substitución de alias, introduciendo SSID en el campo de destino. Si manda la trama así, probablemente sea debido a que desea diferenciarse de la estación

activa al mismo tiempo en su QTH (sin SSID) y a que no todos los dígitos empleados son compatibles con el SSID en el campo de destino, por el momento.

Conclusión

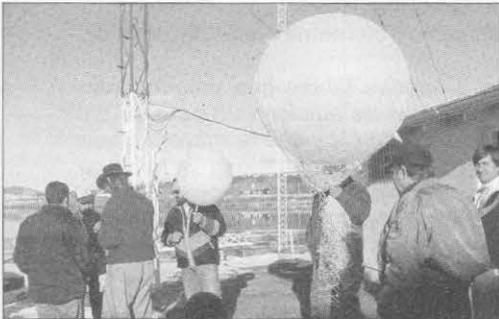
Mediante esta ínfima trama, capaz de prosperar incluso en una red saturada y alcanzar en pocos segundos, saltando varios dígitos, zonas geográficas distantes, podemos determinar: indicativo, símbolo, situación, estado, velocidad y dirección de la estación emisora. Nombre y población del operador. Conocer que podemos contactar con él mediante un determinado reemisor analógico. Nuestro sistema lo posicionará exactamente sobre el mapa, nos indicará la distancia a que se halla respecto de nuestra estación y el rumbo hacia donde orientar la antena.

Un sistema APRS anexo a un repetidor analógico, aparte de permitir a sus usuarios identificarse en la red mediante una trama de cola inaudible, ofrece la posibilidad a sus responsables de conocer en todo momento datos tales como: estado de carga de baterías, intensidad proporcionada por los paneles, si el suministro de la red se interrumpió, detección de presencia o estados de abierto/cerrado.

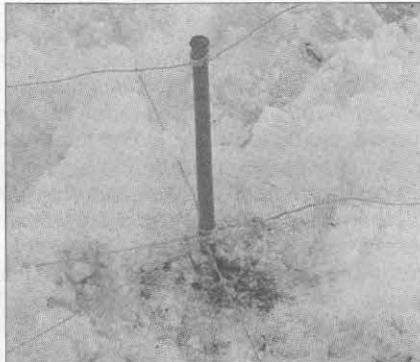
Eso por citar dos ejemplos. ¿No les parece sencillamente eficaz? 

Experimentando con una antena suspendida por globo

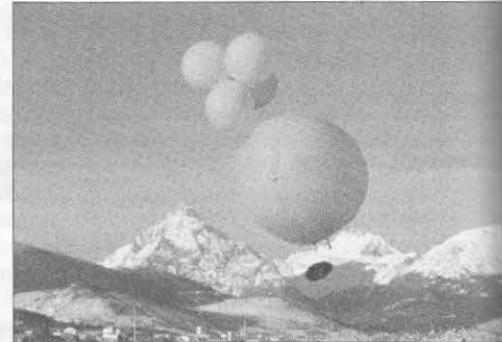
LUIS V. SOSA*, LU6XTA



Preparativos del inflado de los globos. Todos los socios de LU8XW (Radio Club Ushuaia) participaron de esta experiencia.



Jabalina y los radiales.



El «racimo» de globos se destaca sobre las montañas nevadas de la ciudad de Ushuaia.

Hace ya más de un año, y creo no equivocarme que todo partió de un artículo leído en una revista, en una de nuestras habituales reuniones en el radioclub hablamos de lo interesante que sería poder elevar una antena de 5/8 de onda para la banda de 160 metros, pero para ello necesitábamos contar con un globo de meteorología que no teníamos. Pero la charla no prosperó más de allí, pero en más de uno la idea quedó rondando.

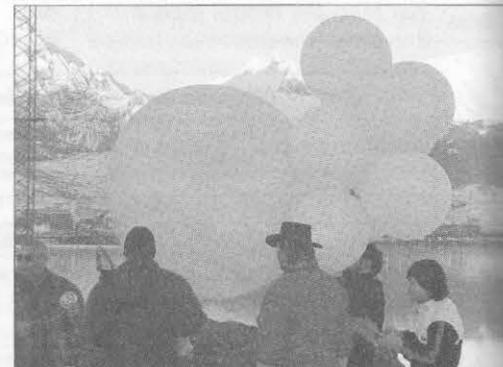
Uno de ellos fue Omar, LU9XQO, quien avanzó más allá al traernos una grata sorpresa, sí, nos traía ocho globos, uno de ellos de un metro con veinte de diámetro y los restantes rondaban los setenta centímetros, los había obtenido de un amigo meteorologista de la Armada, pero a pesar de contar con los ellos el proyecto no avanzó, no porque se desechara la idea, sino porque, como en todo radioclub, siempre van surgiendo otras cosas. En aquel momento los motivos fueron varios; se realizaron remodelaciones en las instalaciones, hubo campañas, instalación de nuevas antenas, pero cada tanto volvía a surgir el proyecto.

Y así, como el impulso inicial había terminado con los globos archivados, un día la idea se volvió a reflotar pero con mayor empuje aún. Contábamos con alguna información que nos habían brindado algunos colegas, uno de ellos nos había comentado que con un metro cúbico se podía elevar la antena.

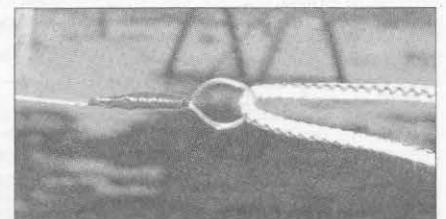
Una vez fijada la fecha se comenzó con la difusión de la experiencia a través de esa gran vía que es hoy en día Internet y pronto comenzamos a recibir correos de colegas interesados por los resultados, coordinando encuentros, aportando otras ideas y cómo no podía ser de otra manera los buenos deseos.

Uno de ellos fue Raúl, LW1DZB, quien había realizado un experimento similar pero con barrilete para elevar 123,6 m de cable de acero cobreado 0,3 mm, agregando que «que en un artículo en el Compendium de la ARRL sugiere ponerle un disco grande en la base del globo para que lo mantenga arriba y no lo aconche el viento hacia tierra, dado que con más de siete nudos de viento el globo tiende a aconcharse a tierra, lo que nos aseguraría «una estabilidad hasta con vientos de veinte nudos, luego de los veinticinco cualquier globo se torna inestable», consejo que lo aplicamos y realmente tuvo buen éxito.

Llegado el día todos nos dimos cita en el club, con el suspenso lógico que se palpita con toda nueva experiencia, comenzamos con el inflado de los globos. Habíamos previsto para contener el globo grande una malla plástica muy liviana, para de esa forma poder sujetar la antena de la malla y de no directamente del pico del globo, ya que podríamos correr el riesgo que se rompiera. Los cuatro globos restantes se ligaron en la parte superior de la red. De la red partíamos con una cuerda de aproximadamente dos metros, con el disco en la base de la red, y de ella sujetamos la antena. Eran ciento dos



Corregido el disco e intento con ocho globos en total.



Empalme del cable 0,50 mm con los globos.

metros de alambre desnudo de siete hilos de 0,50 mm de diámetro. Con el mismo alambre se instalaron cuatro radiales de cuarenta metros de longitud con centro en una jabalina a un metro del sintonizador.

En forma paralela se fijo una tanza fina para poder controlar cualquier deriva que se pudiera producir en caso de fuertes vientos.

* Correo-E: uranito@infovia.com.ar

Pensábamos que con el globo grande y tres chicos podríamos llegar a tener éxito; pronto nos dimos cuenta de lo errados que estábamos. Al soltarlo notamos que apenas alcanzaba a levantar unos cincuenta metros ante lo cual decidimos agregar los tres globos que nos restaban.

Aquí cabe agregar un dato importante para aquellos que deseen probar este modo de elevar una antena. Los primeros globos fueron inflados con helio balonal y este gas tiene una gran proporción de aire y su poder de ascensión es menor. En cambio para los tres globos que se agregaron al final se empleó helio

al cien por cien, con mucho mayor poder de ascensión. La otra diferencia era su costo, este último el metro cúbico costaba 160 \$US contra los 53 \$US del helio balonal. Fue el primer intento con cinco globos, posteriormente se agregaron tres más y se corrigió la posición del disco.

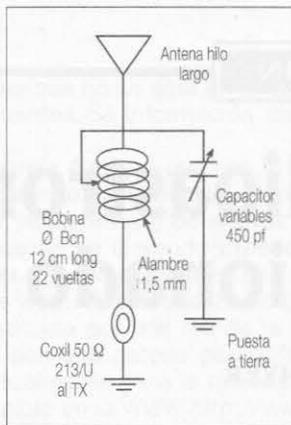
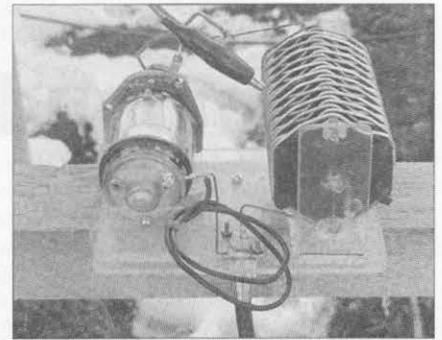


Figura 1. Circuito L/C. L: se fabricó con un diámetro de 8 cm y un largo total de 12 cm, se devanaron un total de 22 vueltas de alambre de 1,5 mm de sección, con una separación de 4 mm entre vueltas. C: Condensador variable al vacío de 450 pF y tensión máxima de 10 kV.

Una vez sujetados todos los globos decidimos nuevamente largar antena. Pero no lográbamos superar los setenta metros, ante lo cual decidimos ajustar la longitud con ayuda de un sintonizador construido especialmente por Luis, LU9XT, que tras los ajustes realizados la antena quedó de un largo de sesenta y ocho metros.

La sintonía del L/C se determinó en la segunda vuelta de la bobina hacia el conector del coaxial y la capacidad rondó en un 10 % para un ROE entre 1,5:1 y 1,8:1 con 500 W en antena para la banda de 160 metros y con un ROE de 1,2:1 en la banda de 80 y 40 metros (ver detalles del sintonizador).

Las estaciones trabajadas en 160 en CW fueron: LW4DYI, LU4DKB, VE3QAA, N8JV, VE7SV, VE3UOL, KU2A, LU3XX, K9DX, ZL1REX y ZD9ZM y en fonía CE8EIO. Asimismo, se pudieron trabajar un importante número de estaciones en la banda de 80 en el modo de fonía. Todo ello nos ha permitido sentirnos

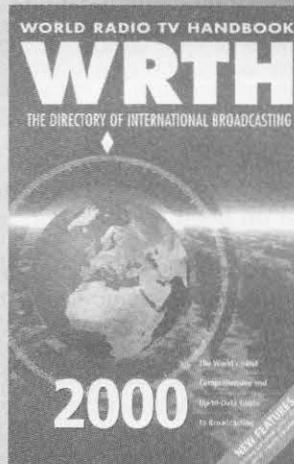


Vista del sintonizador.

satisfecho en el desarrollo de esta experiencia y que seguramente volveremos a repetir más adelante, eso sí, ya hay mentes febriles pensando en fabricar un globo suspendido con aire caliente y lógicamente los mantendremos informado ni bien se concrete.

El grupo de trabajo consistió de Luis A. Groh, LU9XT; Alberto C. Mercuri, LU6XQ; Julián Ceballos, LU3XQ; Ángel Barria, LU2XPN; Pablo D'Augero, LU5XPZ; Germán Panizzutti, LU1MPW/XP; Rubén Garea, LU9XPE; Cosme Avena, LU8XP; Enrique Villaiba, LU9XPV; Mario Carballedo, LU3XX; Eduardo Otamendi, LU1XQG, y el que suscribe, Luis V. Sosa, LU6XTA.

616 páginas
14,5 x 23 cm
5.900 ptas.
ISBN 0-9535864-0-5



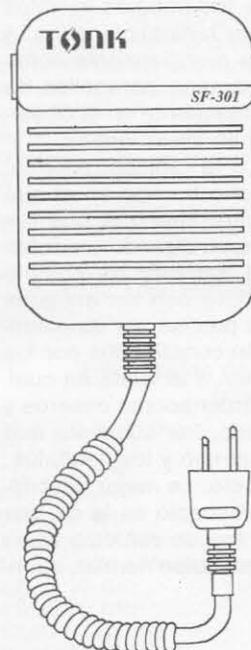
Tras 54 años de publicación de *World Radio TV Handbook*, el más completo compendio de estaciones y emisiones de radio y TV, esta edición para el inicio del nuevo milenio presenta algunos cambios importantes en su contenido y presentación; entre ellos se aprecia una notable mejora en la sección dedicada a receptores de cobertura general, donde se ofrecen descripciones detalladas de modelos de la última generación. Asimismo ha cambiado la presentación de cada sección, que ahora aparecen ordenada alfabéticamente por países y en un formato más lógico. Y contiene, además, una guía hora por hora de las emisiones en inglés, alemán y español, indicando la estación, el área de destino de la emisión y la frecuencia o frecuencias previstas.

Para pedidos utilice la Hoja-Librería insertada en la revista

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

TONK SF-301

Micrófono Altavoz con VOX



Micrófono/altavoz para WT, que permite el funcionamiento real con manos libres, gracias a su circuito VOX, sin posibilidad de realimentación o auto-acoplamiento con la propia señal del altavoz; no siendo necesario usar auricular. Funcionamiento sin pilas.

Válido para: ADI, Alinco, CTE, Icom, Intek, Standard, Yaesu, y similares de VHF-UHF, así como Nagai Pro 200 LCD, Nevada TEK-707 de CB-27 Mhz y otros.

Disponibles los adaptadores opcionales para transceptores móviles con conexión de micro de 8 pines tipo Kenwood y/o Yaesu.

Distribuido por:

RADIO ALFA

Avda. Moncayo, 16 - S.S. Reyes (28700)
Tfno: 91 663 60 86 - Fax: 91 663 75 03

Compendio de radioastronomía de radioaficionado

PHILIP CHIEN,* KC4YER

Cuando se combinan las aficiones a la radio y a la astronomía, se obtiene la radioastronomía de aficionado, actividad que cada día es más popular. Veamos de la mano de la radio cómo podemos dar una vuelta por el cosmos.

Hay muchos radioaficionados que al mismo tiempo son aficionados a la astronomía. Luego, ¿por qué no combinar las dos aficiones y divertirse todavía más? La radioastronomía de aficionado verdaderamente viene a combinar muchas de las habilidades del radioaficionado con las técnicas del astrónomo también por afición ¡Nadie precisa ser ingeniero o astrofísico para llevar a cabo experimentos en radioastronomía! Por supuesto que cuantos más conocimientos de electrónica y cuanto mayor habilidad constructiva se posean, tanto mejor. Si se está dotado de la habilidad manual y mecánica, sobre todo si se pretende la construcción doméstica del equipo, tanto mejor. Muchas de las técnicas que se utilizan en la astronomía óptica (cálculo de las lentes focales, épocas siderales, etc.) sirven igualmente en radioastronomía. Desde el punto de vista del aficionado a la radioastronomía, cualquier dispositivo óptico, desde los prismáticos hasta los mejores telescopios, no son más que receptores de 600.000 GHz (¡al igual que los propios ojos!).

Lo mismo que en muchas otras actividades científicas, en radioastronomía la mayor parte de los trabajos iniciales se llevaron a cabo exclusivamente por radioaficionados. A Grote Reber, W9GFZ, se le considera mundialmente como el padre de la radioastronomía. Su antena parabólica de construcción doméstica se expone actualmente en el Observatorio Nacional de Radioastronomía en West Virginia.

Existen un par de mitos respecto a la radioastronomía. No es necesario disponer de un amplio terreno en el que plantar una antena parabólica gigante. Mientras que las grandes antenas parabólicas se vienen utilizando en determinadas clases de radioastronomía, también es posible llevar a cabo la experimentación incluso con las antiguas «antenas de cuernos» para TV. No se precisa ser un potentado. La mayoría de los equipos están constituidos por los receptores de onda corta que se hallan a la venta en cualquier tienda de radioaficionado, por ordenadores caseros y por otros componentes de fácil acceso. Por supuesto que si se poseen los conocimientos, el terreno y los caudales, no existirá otro límite que el propio cielo. La mejor descripción que se puede hacer del radiotelescopio es la de una antena parabólica dotada de elementos de refuerzo de la señal. La señal que es marginal en un equipo normal, siem-

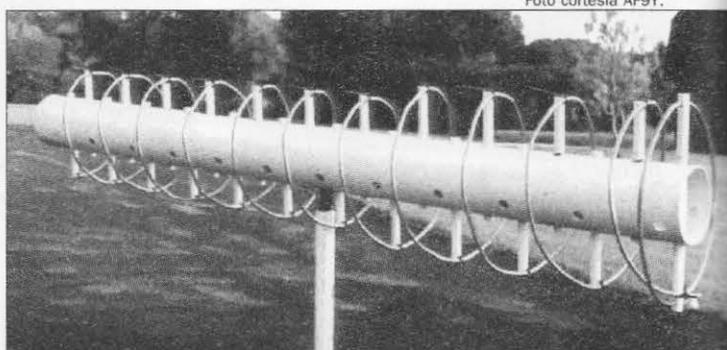


Foto cortesía AF9Y.

La Web de Mike Cook, AF9Y, <http://webcom.Com/af9y/helix.htm>, contiene proyectos para la construcción de esta antena de radiotelescopio utilizando tubo de PVC y una bobina de cobre recuperado de un sistema refrigerador.

pre se puede mejorar con una antena de mayor efectividad, con un buen amplificador, un buen filtro y un receptor de mayor calidad.

Aunque se puede realizar la escucha de la salida de audio del receptor propio, siempre es preferible la utilización de un ordenador para el proceso de la señal captada con su contenido de información. Contrariamente a lo mostrado por el personaje que representa Jodie Foster en la película «Contact», habitualmente los radioastrónomos no suelen «escuchar» las señales que captan.

Los ordenadores domésticos poseen una increíble propiedad procesadora superior a la de los super ordenadores de la pasada generación. Un conversor analógico-digital, el dispositivo que convierte las señales del mundo real en bytes de información comprensible para el ordenador, tiene actualmente un precio entre 100 y 500 \$US. Sin embargo es muy probable que ya se disponga de un convertidor analógico-digital en el ordenador propio, como la tarjeta de sonido, cuyo coste es de 20 \$. Existen varios programas excelentes para el análisis que están disponibles en el mercado como complementos. Esto facilita que los aficionados de hoy en día puedan disponer del equipo que hace tan sólo unos años sólo estaba al alcance de los observatorios más avanzados en las universidades. En el recuadro de «Fuentes de información» que se incluye en este artículo se hallará la referencia de programas que he utilizado personalmente y la identificación de los lugares de Internet donde se les puede localizar. Es aconsejable el acceso a

* 779 Merritt Island, Causeway,
880 Merrit Island, FL 32952, USA.
Correo-E: kc4yer@cq-amateur-radio.com

la *World Wide Web*, si bien aunque no se esté en esta «red» se puede recurrir a otras fuentes de información disponibles.

Al igual que con la astronomía óptica o que con la radioafición, lo mejor es iniciarse con lo más sencillo e ir progresando gradualmente con la incorporación de nuevos equipos y técnicas a medida que se va teniendo experiencia. Existen dos excelentes guías francas dedicadas a la radioastronomía en la *World Wide Web*: el radiotelescopio Goldstone Apple-Valley está constituido por una red de la NASA dedicado al espacio lejano con una antena parabólica de seguimiento que se usa actualmente para la radioastronomía. Más información disponible en la WWW <http://www.jpl.nasa.gov/radioastronomy/>. Hay un centro de enseñanza superior de Inglaterra que posee su propio observatorio por radio. Su Web contiene una «A Practical Guide to Radio Astronomy» (Guía práctica de radioastronomía) del autor Trevor Hill. Obtenerla en <http://www.taunton.somerset.sch.uk/trao/radast/index.htm>.

La editorial *Radio-Sky Publishing* (<http://www.radiosky.com>) edita y vende el libro «Radio Astronomy Projects» (220 páginas por 20 \$US). Desgraciadamente se da el caso de que este libro va dirigido a quienes ya poseen cierta experiencia, así que para los lectores que la poseen, el contenido del libro resulta demasiado elemental.

A continuación se exponen seis maneras de ser aficio-

nado a la radioastronomía, desde los proyectos más sencillos y económicos hasta con los radiotelescopios más complejos.

Control de meteoros con el receptor de televisión propio

Jamás hubiese supuesto lo fácil que resulta controlar las tormentas meteoríticas desde el televisor propio hasta que lo llevé a cabo. Basta dotar al televisor de una antena (directamente, sin cable) y proceder a la sintonía de un canal libre en la zona donde se resida, entre el 2 y el 6. Asegurarse de que la función de «pantalla azul», si la lleva el televisor, se halla desconectada. (Se trata, en EEUU, de la característica que dota a la pantalla de un fuerte color azul si no hay ninguna señal). Normalmente no se captarán más que descargas estáticas, pero los meteoritos reflejarán las señales de estaciones de televisión lejanas que, sorprendentemente, aparecerán en pantalla. Ante los mayores meteoritos se llegará incluso a ver imágenes durante un par de segundos. Resulta de interés contar el número de meteoros que ocurren en una hora, sin tener que esperar un cielo despejado ni tener que aguardar la puesta de sol.

Hubo un tiempo en que la dispersión meteorítica (*Meteor Scatter* o MS) se consideraba como una posibilidad para las comunicaciones comerciales a larga distancia, pero se

Protección de radiofrecuencias

La tabla que contiene este recuadro muestra las frecuencias de radioastronomía internacionalmente protegidas.

Son las bandas en las que teóricamente no se permite la presencia de señales procedentes de fuentes artificiales. Por desgracia esta protección es más teórica que práctica. La Madre Naturaleza no consultó a nadie cuando se creó el Universo y existen formas naturales de radio en todo el espectro. Algunas de ellas son frecuencias clave para la vigilancia por los radioastrónomos, pero otras fuentes naturales pueden llegar a interferir con las señales que se trata de vigilar. Los transmisores de señales de radio artificiales se supone que deben trabajar fuera de las bandas de radioastronomía, pero cualquier transmisor, por bien hecho que esté, emite armónicos o en lóbulos laterales difíciles de controlar y que pueden llegar a causar interferencia.

El descomunal aumento de las comunicaciones electrónicas en los últimos años —entre las que se incluyen los avisadores, los teléfonos celulares y todos los dispositivos similares de alta tecnología— ha dado lugar a una extremada necesidad de espectro, especialmente en aquellas frecuencias que se deben asignar por un acuerdo internacional. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) negocia estas frecuencias. Particularmente las nuevas constelaciones de satélites con órbitas de baja altitud, como el *Iridium* y el *Globalstar*, pertenecen a la comunidad de la radioastronomía. La comunidad astronómica dejó bien claro que le concierne el que ciertas frecuencias permanezcan limpias, pero su voz apenas se dejó oír en medio de la barahúnda provocada por las empresas multinacionales, ávidas de procurarse una buena tajada del mercado de las comunicaciones por satélite.

El Proyecto *Iridium* tiene autorización para operar entre 1.616 y 1.626,5 MHz, justo al lado de las frecuencias protegidas de 1.660 a 1.670 MHz. Se supone que *Iridium* permanecerá escrupulosamente dentro de su banda, pero lo cierto es que existe escape de señal. *Iridium* alcanzó un acuerdo de compromiso con el observatorio radioastronómico de Arecibo, en Puerto Rico, de manera que los satélites del complejo *Iridium* suprimen sus transmisiones cuando pasan por encima de Arecibo (unas 8 horas al día) y, por suerte, se tomaron acuerdos parecidos con otros observatorios. No es una solución perfecta pero no quedaba otra opción.

El competidor de *Iridium*, el sistema *Globalstar*, tiene una asignación de frecuencia de 1.610 a 1.626,5 MHz para las trayectorias de señal ascendente que procede de los transceptores portátiles. Esto tiene menor importancia al ser la trayectoria de las señales desde Tierra al espacio. El portavoz de *Globalstar*, John Cunningham, dijo: «Nuestro acuerdo consiste en operar sin causar interferencia a

los radioastrónomos. Si se nos comunica que estamos interfiriendo sus observaciones, inmediatamente cesamos nuestras transmisiones».

¡Lo más desesperante es que uno de los mayores violadores de los protocolos internacionales es precisamente el Gobierno de EEUU! La primera generación de los secretísimos satélites *Navy White Cloud* (Nube Blanca de la Marina) llegaron a confundir frecuentemente a los radioastrónomos. Según un análisis llevado a cabo por una oficina militar rusa, los satélites transmitían en la banda de 1.427-1.434 MHz. Fueron muchos los radioastrónomos que se confundieron con estas señales y en más de una ocasión llegaron a sospechar de la existencia de un aparente UFO (OVNI) antes de averiguar que la fuente de las señales estaba en órbita alrededor de la Tierra, en las órbitas de los satélites *White Cloud*.

Se sugirió, un tanto infantilmente, que si se declaraba una guerra nuclear ¡los primeros civiles que se enterarían serían los radioastrónomos puesto que todos sus receptores se verían bloqueados por satélites clasificados que se utilizarían para coordinar las actividades bélicas! Es muy probable que los militares no iban a considerar importante una violación de los acuerdos internacionales protectores de radiofrecuencias en el caso de declararse una guerra total.

Desde mi punto de vista particular, la única solución eficaz para la protección de la radioastronomía en contra de las transmisiones artificiales, bien que una solución a largo plazo, sería la construcción de un observatorio radioastronómico en la cara oculta de la Luna, donde 7.000 trillones de kilos de roca aportarían mejor protección que cualquier otra cosa posible en la Tierra.

Frecuencias de radioastronomía protegidas internacionalmente

21,85-21,87 MHz
73,0-74,6 MHz
150-152 MHz
406-410 MHz
608-610 MHz
1.400-1.427 MHz (línea emisión hidrógeno)
1.660-1.670 MHz (línea emisión hidróxido)
2,67-2,70 GHz
4,95-5,00 GHz
10,60-10,70 GHz
15,35-15,40 GHz
22,21-22,26 GHz (másér de agua)

demonstró que no era un sistema fiable, bien que se pueda cambiar este criterio en el futuro gracias, una vez más, al trabajo y la experimentación de los radioaficionados. Las comunicaciones MS de los radioaficionados, en Morse de alta velocidad (HSCW), han mostrado que las comunicaciones por MS son confiables a cualquier hora del día puesto que cerca de doce mil millones de meteoritos penetran en la atmósfera durante el transcurso de 24 horas. La combinación de las técnicas HSCW y el procesamiento de la señal digital podrán conducir a una segunda consideración acerca del uso comercial de la MS, particularmente para la radiocomunicación informática.

Fuentes naturales de señales de radio en el sistema solar

Las fuentes de señales de radio más fuertes en el sistema solar son el propio Sol y el planeta Júpiter. Para la mayoría de las aplicaciones de la radioafición el Sol es considerado una molestia. En la máxima actividad solar se producen saltos de señal inesperados que dan lugar a su captación a miles de kilómetros de distancia de los transmisores. Sin embargo, lo que es simple ruido para una persona es una importante señal para otra. Ciertos radioaficionados escuchan las señales solares de muy baja frecuencia utilizando simplemente los receptores de onda corta disponibles.

Júpiter, con la interacción de su propio satélite lo, puede ser igualmente controlado en onda corta desde 14 a 38 MHz en modalidad AM con la mayor intensidad de señales entre 18 y 24 MHz. Júpiter produce un sonido especialmente distintivo: algunos colegas lo han comparado con el que producen las olas del mar sobre la arena de las playas; un sonido como el del agua cayendo por una cascada. Para captarlo será preciso el uso de una buena antena con cierta ganancia. Aunque siempre será preferible el uso de una antena exterior, personalmente he podido captar con éxito el ruido de Júpiter con las instalaciones de una antena interior. La antena dipolo para estos menesteres consiste en dos secciones de alambre de aproximadamente 3,35 m de longitud cada una conectadas a un cable coaxial con un conector de antena en el extremo contrario. Las instrucciones para la fabricación de una antena así se hallarán en la Web de *Radio-Sky Publishing*: <http://www.radiosky.com/jupant1.html>.

Otro sistema consiste en grabar las emisiones en muy baja frecuencia del ruido producido por los objetos en el espacio. Bastará con tomar una sección de 3 m de longitud de alambre y conectarlo a la patilla de un miniconector (dejando el anillo exterior sin conexión). Se enchufará al jack de conexión de micrófono de un magnetófono que se dispondrá en función de grabación. Ciertamente irá mejor utilizar el canal de audio de una videogradora (VCR) o un PC con tarjeta de sonido SoundBlaster como grabadora digital puesto que los magnetófonos no resultan muy precisos. La grabación no presentará ninguna señal fuerte—sonará como ruido con algo de gorgeo—pero se podrá analizar fácilmente con un programa de procesamiento de señal digital. Se podrán distinguir picos de señal en las frecuencias en las que emite el objeto espacial. En teoría, se podrá trazar un gráfico de frecuencia-intensidad en el



Randy Stegemeyer, W7HR, construyó esta parabólica de 5 m para su utilización como radiotelescopio. Para más detalles ver su Web <http://www.signalone.com/radioastronomy/telescope/>

que los distintos picos serán las importantes frecuencias en las que los átomos principales del objeto cósmico emiten señales de radio.

¿Qué tal acerca de la escucha de las señales de la Luna mediante un escáner de UHF? No de las señales naturales emitidas por la Luna, sino de las señales reflejadas en ella. La red NAVSPUR es una línea de estaciones de radar de muy alta sensibilidad situadas en la latitud de 33° a través de Estados Unidos. Se la utiliza para el seguimiento de los satélites artificiales y la Luna y los meteoritos son blancos ocasionales de los haces de radar. La Luna pasa a través de la barrera NAVSPUR dos veces al mes y en estos periodos se percibirán «silbidos» en 216,98 MHz. Los tres transmisores se hallan respectivamente emplazados en el lago Jordan de Alabama; en el lago Kickapoo de Texas y en el río Gila de Arizona. La Web de la NASA describe cómo se controlan las *Leónidas* (estrellas fugaces de la constelación de León desde donde radían y que se caracterizan por ser

muy rápidas) en el NAVSPUR

http://www.science.nasa.gov/newhome/headlines/ast22dec98_1.htm.

¿Cuándo conviene proceder a la sintonía de las señales? La respuesta está ligada al lugar exacto donde se va a realizar la escucha. Habrá que utilizar un programa EME (Tierra-Luna-Tierra) capaz de predecir la situación de la Luna y de calcular la geometría para dos localizaciones diferentes. Se situará una localización en el propio QTH y la otra en el centro de localización de NAVSPUR y el programa deberá calcular la mutua visibilidad de la Luna. Existen varios buenos programas EME que están disponibles, como los de W5UN,

Sintonizando «pavesas». Un radiotelescopio sencillo

He aquí una manera sencilla de utilizar como radiotelescopio una antena parabólica grande exclusiva para la recepción de TV (TVCO).

Durante varias semanas de cada año, alrededor de los solsticios, el Sol cruza el «cinturón de Clarke», una circunferencia a 22.300 millas (36.000 km aproximadamente) por encima del ecuador en donde, como predijo el escritor Arthur C. Clarke, los satélites describen órbitas a la misma velocidad de giro de la Tierra, lo cual hace que dichos satélites parezcan estacionarios en el cielo, sobre la cabeza del propio observador. Ciertamente que todos los satélites de comunicaciones comerciales son «geostacionarios» que ocupan un lugar en el cinturón de Clarke. Durante los periodos citados casi todo cuanto depende de los satélites de TV (como la televisión por cable, las antenas parabólicas de pequeño tamaño y las estaciones de radiodifusión que se nutren de los satélites) captan muchas «pavesas» en sus imágenes de un par de minutos de duración y hasta que el Sol se desplaza hacia el próximo satélite. En efecto, la parabólica propia se convierte en un radiotelescopio en el que las citadas pavesas son «transmisiones» procedentes del Sol en 4 GHz que intentan sobrepasar el diminuto satélite entre el Sol y la antena parabólica terrestre propia. Teóricamente es posible apuntar la parabólica al Sol entre los satélites (de manera que la molesta programación citada no pueda interferir) y conectar un escáner con 950 a 1.450 MHz de FI o con 70 MHz de FI secundaria y realizar así «la escucha» del Sol.

denominados *Skymoon* y *Moonbrat* y el de NIBUG denominado *Z-Track*. Yo no he tenido ocasión de utilizar ninguno de ellos con suficiente asiduidad para poder recomendar uno en particular (<http://web.wt.net/~w5un/> y <http://www.qsl.net/n1bug/>).

Escucha de las naves espaciales

La astronomía visual de aficionado comprende la observación de satélites artificiales y por lo tanto parece justo que la radioastronomía de aficionado también incluya la detección de las transmisiones de satélites (bien que, probablemente, no se considere como afición científica la recepción de la TV vía satélite).

La escucha de una nave espacial en órbita es relativamente fácil. Muchas naves espaciales entre las que se incluyen los satélites meteorológicos y algunos satélites científicos usan transmisiones de frecuencia fija que se decodifican con facilidad. La astronave HETE-2 (*High Energy Transient Experiment*) cuyo lanzamiento estaba programado para el mes de enero, debe pasar por encima de su estación terrestre primaria una vez en cada una de sus órbitas. Para suplementar las observaciones en tiempo real, el proyecto HETE está instalando una red de estaciones terrestres secundarias. Cada una de estas estaciones utiliza antenas de VHF normales y enlaces de VHF conectados a Internet para la distribución de la información en tiempo real. Por desgracia la órbita del HETE tendrá una inclinación muy baja de justo 5° —la mejor para la ciencia pero muy deficiente para los radioaficionados que pretenden oír el radiofaro científico en tiempo real—. A pesar de ello, si la estación observadora se halla entre los paralelos 25 y 30 respecto al ecuador, valdrá la pena probar qué se obtiene. Compruébense los detalles para la construcción de una estación terrestre en la página HETE WWW en http://space.mit.edu/HETE/hete_sgs.html.

La astronave *Lunar Prospector* transmite en la frecuencia de 2.273 GHz. Su señal tiene la fuerza suficiente para captarla en estaciones muy sencillas. El récord de equipo más sencillo consiste en una parabólica de 45 cm para la recepción de radiodifusión, un conversor de bajada modificado que cuesta 25 \$, un receptor y un ordenador con una tarjeta de sonido detectora de señal.

Bastante más difícil resulta el control de una nave espacial que se halle en viaje hacia planetas distantes. Las astronaves *Mars Global Surveyor* y la *Mars Climate Orbiter* comprueban sus radiofaros *Mars Relay* pasado el mediodía con la MGS, transmitiendo en la banda de radioaficionados de 70 cm. Es necesaria una antena muy grande o unas técnicas muy complejas para la recepción de las señales, pero precisamente son las dificultades para detectar señales tan débiles lo que proporciona la mayor emoción y satisfacción en esta práctica. La página Web del radioaficionado Mike Cook, AF9Y, es <http://www.webcom.com/af9y/helix.htm> y en ella se incluyen las instrucciones detalladas para la construcción de una antena apropiada utilizando tubo de PVC (polivinilo) y una bobina de cobre con alambre procedente de un sistema refrigerador.

La cumbre de la radioastronomía de aficionado

Si se tienen habilidad mecánica y conocimiento de electrónica, se podrá construir un radiotelescopio bastante complejo en el patio o jardín del domicilio propio para controlar «la línea del hidrógeno» y las fuentes radiantes de señales de radio. La «línea del hidrógeno» es la frecuencia de resonancia de los átomos de hidrógeno (aproximadamente en 1.420 MHz) en la que se supone que no existen transmisiones con base en la Tierra (véase la relación

Fuentes de información

He aquí una lista de programas compartidos de análisis de señal en tarjeta de sonido, disponibles en la World Wide Web:

Programa FFTDSP-DOS para extraer las señales débiles del ruido <http://www.webcom.com/af9y/>

WINScope - programación para osciloscopio de dos canales <http://polly.phys.msu.su/~zeld/oscill.html>

Están disponibles varios programas de la NASA Goddard Amateur Radio Club FTP para la determinación de la frecuencia de audio, trazado de espectrogramas y otras funciones en <http://garc.gsfc.nasa.gov/pub/dsp/>

Bajo la designación que sigue se hallan enlaces con muchas aplicaciones sonoras de radioaficionado. Varias de ellas son enteramente útiles en aplicaciones de radioastronomía: <http://www.muenster.de/~welp/sb.htm/>

Para más información sobre la radioastronomía de radioaficionado dirigirse a las siguientes direcciones:

American Radio Relay League (ARRL), 225 Main St., Newington, CT 06111, EEUU (tel. 860-594-0200; fax 860-594-0259; <http://www.arrl.org>).

Las publicaciones de la ARRL están orientadas hacia las bandas de radioaficionado, pero todos los principios son igualmente aplicables en otras actividades de la radio incluida la radioastronomía. Recordamos los siguientes títulos: *The ARRL Handbook* y *The Radio Amateurs Satellite Handbook*.

Radio-Sky Publishing, PO Box 3552, Louisville, KY 40201-3552, EEUU (<http://www.radioky.com/welcome.html>). Se trata de una modesta editorial que ha editado varios libros de radioastronomía. Programas de libre disposición en su Web.

An Introduction to Modern Astrophysics, Addison-Wesley Publishing Company Inc., Reading, MA. Una pequeña parte está dedicada específicamente a la radioastronomía, pero excelente teoría y buenas aplicaciones prácticas de astronomía general. Libro de texto a nivel de Instituto con presunción del conocimiento del cálculo.

An Introduction to Radio Astronomy, Cambridge University Press Cambridge, United Kingdom, New York, NY. Una buena idea general sobre la técnica de la radioastronomía. La mayor parte está dedicada a la teoría sin aplicaciones prácticas o proyectos constructivos. Muy útil si se está interesado en la ciencia en la que se apoya la radioastronomía.

High-Sensitivity Radio Astronomy, Cambridge University Press Cambridge, United Kingdom, New York, NY. Documentos técnicos a nivel de bachiller sobre diferentes temas. Muy técnicos.

SETILeague, Inc., 433 Liberty Street, P.O. Box 555, Little Ferry, NJ 07643 EEUU (tel. 201-641-1770, 1-800-TAU-SETI; fax 201-641-1771; <http://www.setileague.org/>; <http://www.ac6v.com/pageas.html>). Una excelente Web enlazada con muchas fuentes de información sobre radioastronomía.

<http://www.bigear.org/6eqj5.htm>. Explicaciones de la señal Wow.

<http://adc.gsfc.nasa.gov/mw/milkyway.htm>. Mapa de la Vía Láctea en varias bandas diferentes, con la radio a través de las radiaciones gama. Disponible un póster gratuito bajo demanda.

<http://www.din.or.jp/~m-arai/ms/leonids/98leoe.htm>. Recepción de Leónidas por un radioaficionado (JN1GKZ)

<http://www.naic.edu/>. Arecibo, la antena parabólica mayor del mundo que se ha hecho famosa a través de las películas «Goldeneyer» y «Contact».

<http://www.nrao.edu/>. Conectada a los mayores telescopios NRAO, incluido el «Very Large Array» que también aparece en la película «Contact».

de las «Frecuencias Astronómicas de Protección Internacional») y donde se especula que deben transmitir las civilizaciones extraterrestres que buscan compañía. Las fuentes de radiación son las estrellas y otros cuerpos celestes que emiten fuertes señales de radio. La buena noticia es que las parábolas de 3 m están disponibles en el mercado por muy poco dinero en determinados lugares. Muchos de los aficionados que montaron grandes parábolas para captar satélites decidieron cambiarlas por parábolas más pequeñas fabricadas para la captación directa de la radio-

difusión. Las parábolas primitivas suelen restar en su lugar hasta que se decide llevar a cabo el esfuerzo de retirarlas. Por regla general la parábola alámbrica se puede utilizar en frecuencias por debajo de aquella para la que fueron expresamente proyectadas. La mayor parte de las parábolas domésticas se acondicionaron para la recepción en 4 GHz (banda C) y se comportan bien en la frecuencia del hidrógeno de 1,42 GHz.

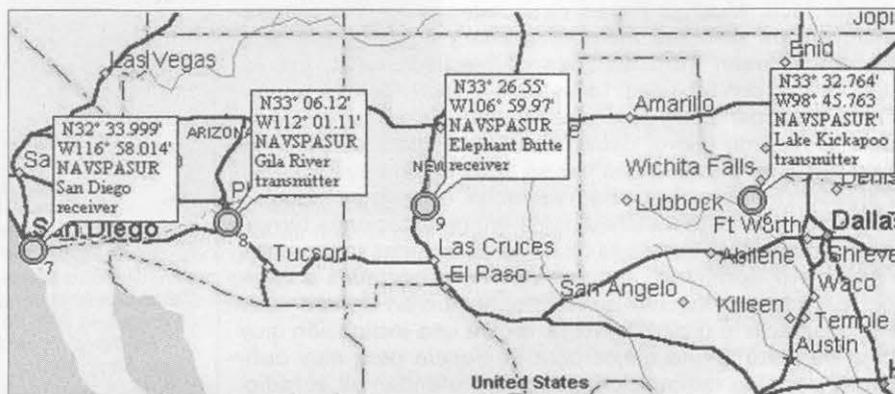
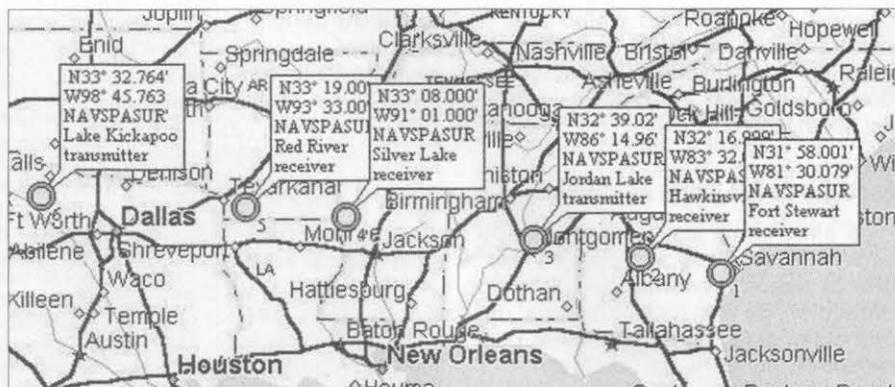
Si uno habita en una zona restrictiva para las antenas, siempre cabrá la simulación de la parábola como un decorativo abrevadero para los pájaros o algo parecido. La parábola apuntando directamente al cielo en la vertical del lugar no suele provocar muchas reclamaciones (pero vale la pena curarse en salud! De otro modo, si ya se posee una gran parabólica para satélites, siempre se podrá montar una antena astronómica de bocina en las proximidades de la antena existente. En la exclusiva actividad de recepción no dará lugar a ninguna queja por interferencia a la recepción de la televisión.

La técnica preferida consiste en el montaje en la antena de bocina de un conversor reductor de frecuencia y de un amplificador de bajo ruido, ambos protegidos de la intemperie. La señal de frecuencia inferior se conduce hasta la estación en el interior del edificio mediante el empleo de cable coaxial convencional de primera calidad. La antena de bocina para 1,42 GHz se puede obtener de una lata de café de 2 lb (1 kg aproximadamente). Bastará con perforar un orificio en el lugar apropiado para soldar en el mismo un conector coaxial con la sonda de longitud apropiada (si las palabras «perforar» y «soldar» son extrañas al lector, probablemente será mejor que no tome esta iniciativa). En la Web de la SETI League <http://www.setileague.org/hardware/feedchok.html> se hallarán descripciones más completas de la antena de bocina. Randy Stegemeyer, W7HR, agradecido con muy buenas «manitas» tanto para la mecánica como para la radio, se ha montado una parabólica de 5 m que utiliza como radiotelescopio. Información sobre lo que ha construido y de las señales que ha registrado se halla en su página Web <http://www.signalone.com/radioastronomy/telescope/>

SETI con la parabólica de instalación doméstica para satélites

La realización más importante para cualquier persona dedicada a la radioastronomía, ya sea por afición o profesionalmente es, sin duda, la recepción de una señal auténtica de inteligencia extraterrestre. La *Search for Extraterrestrial Intelligence* (SETI = Búsqueda de Inteligencia Extraterrestre) ha recibido un golpe bajo tanto desde el interior de la comunidad astronómica como del exterior debido a la existencia de bribones dados a la propagación de falsedades. Con frecuencia, por desgracia, se asocia la SETI con los «platillos volantes». Sin embargo la SETI tiene un actividad legítima dentro de la radioastronomía.

La clave a tener en cuenta con la SETI es que las posibilidades son a largo plazo, pero aunque no se alcance a



Localización de las estaciones NAVSPUR. Obsérvese que la situación de todas ellas está en la latitud de 33° norte, creando una «barrera» a través de la cual pasan todos los satélites varias veces al día.

saborear el éxito siempre habrá mucho que hacer y mucho que aprender en el proceso. Si se monta una estación radioastronómica con el propósito de dedicarla exclusivamente a la actividad SETI, casi con seguridad que uno se va a quedar desencantado. Pero si se monta una instalación capaz de actuar en la SETI además de otras actividades radioastronómicas, se conseguirá una mayor diversión y se adquirirán muchos conocimientos e incluso puede que, sólo «puede que», se tenga la suerte de ser la primera persona que reciba una señal extraterrestre inteligente.

Hasta el día de hoy la única recepción potencial de una señal SETI fue la famosa variación de tono denominada «Wow» en la señal recibida por el radio observatorio de la Universidad del Estado de Ohio llamado *Big Ear* (Gran Oído). El voluntario Jerry Ehman (en la actualidad radioastrónomo con un doctorado en Física) observó los gráficos obtenidos durante la noche del 15 de agosto de 1977 y descubrió algo totalmente inesperado: en medio de un grupo de señales de baja intensidad típicamente procedentes del cielo, coexistía una señal de mayor intensidad. Trazó un círculo alrededor de la extraña señal con un lápiz rojo y escribió la exclamación «Wow!». Aquello se adaptaba perfectamente a lo que se esperaba procedente de una fuente de señal artificial del espacio. Esta inocente señal quedó bautizada como «la señal Wow» que se ha venido estudiando durante las dos últimas décadas en busca de una explicación posible. La señal Wow incluso ha aparecido en episodios de un serial de televisión. «Wow!» vino del espacio sin duda alguna y no se adaptó a la característica orbital de ningún satélite conocido. No se ha podido dar ninguna otra explicación con fundamento acerca del origen de la señal. Ninguna de estas negativas sirve para confirmar con seguridad de que se tratara de un contacto SETI que representara un éxito.

Por desgracia el *Big Ear* se desmanteló hace un par de años porque el terreno donde se hallaba era más rentable como campo de golf, con lo que el Estado de Ohio tiene un grandioso campo de golf en lugar de una educación científica avanzada. Así son las cosas. Los radiotelescopios de aficionado tienen hoy en día la misma sensibilidad que tenía el *Big Ear* en 1977, igual a -204 dBm, excelente en aquellos tiempos. Los progresos de la electrónica con la deslumbrante aparición de los GaAsFET (transistores de efecto de campo de arseniuro de galio) y de los MMIC (circuitos integrados monolíticos para microondas) que se vienen utilizando rutinariamente hoy en día en la electrónica de consumo y las facilidades numéricas que ofrecen los microcomputadores, han significado mejoras muy importantes para la radioastronomía hasta el extremo de permitir a los aficionados llevar a cabo una ciencia muy compleja. (Evidentemente, estos progresos de la Electrónica han repercutido también en los observatorios radioastronómicos profesionales).

Bien que particularmente se puedan llevar a cabo observaciones SETI, como en todo el alcance de las posibilidades se mejora mediante la coordinación de los esfuerzos. La entidad «Proyecto Augus de la Liga Seti» se ha fijado la meta de instalar hasta 5.000 radiotelescopios a lo ancho del mundo, cada uno de ellos apuntando a un lugar distinto de la esfera celeste. Actualmente sólo hay un puñado de estaciones en funcionamiento, pero la afiliación a la Liga va en aumento y muchos de los integrantes expresaron su deseo de instalar el sistema en sus respectivos domicilios. Si la Liga SETI tuviera éxito en su pretensión de agrupar

5.000 radiotelescopios a lo ancho del mundo, se obtendría prácticamente el equivalente al radiotelescopio omnidireccional mundial!

Desgraciadamente la reputación de la Liga y del SETI en general se vió maltrecha no hace mucho tiempo cuando los «piratas» aparecieron en la lista de correo informático de la Liga y notificaron el mensaje de un falso contacto positivo. La Liga SETI desmintió rápidamente este hecho y dio explicaciones de lo ocurrido, pero el daño ya estaba hecho. Si el lector decide participar en el SETI, se ruega que lleve a la práctica buena ciencia y que siga las instrucciones del Proyecto Argus comprendido en la Web de la propia Liga <http://www.setileague.org>. Aunque sólo se esté interesado en la escucha de extraterrestres, la SETILeague dispone de un excelente juego de hojas informativas sobre radioastronomía que son gratis en su Web <http://setil.setileague.org/software/spreadsh.htm>.

Conclusión

La radioastronomía se presenta en muchas formas y planteamientos distintos, al igual que la radioafición. Con este artículo no se ha pretendido más que dar un ligero repaso a algunas de las formas de la radioastronomía de aficionado. Si ha sido capaz de despertar el interés del lector, le remitimos a las Web que se mencionan en los recuadros. Recuérdese que se puede empezar con muy poco, tal vez incluso con el equipo que ya se posea. ¡Buen DX!

TRADUCIDO POR JUAN ALIAGA, EA3PI

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

AOR AR-8200 ¡Serie 2!

LA ÚLTIMA TECNOLOGÍA EN LA PALMA DE LA MANO

AOR ha conseguido lo que parecía imposible, mejorar su mejor receptor portátil añadiendo las últimas prestaciones del momento

¡Pregunte y compare!

- ✓ Cristales TCXO (con compensación de temperatura) sólo disponibles en receptores muy profesionales.
- ✓ Amplia cobertura 500 KHz - 2,04 GHz.
- ✓ Recepción en todo modo (incluido FM super ancha) y AM (ancha y estrecha).
- ✓ Antena mejorada para onda media.
- ✓ Antena telescópica con giro (para una mejor recepción).
- ✓ 1.000 memorias (20 bancos) totalmente reconfigurables por el usuario.
- ✓ 2VFO en pantalla.
- ✓ Band-Scope programable de 10 MHz a 100 KHz (que pueden ser guardadas).
- ✓ Permite añadir textos en cada memoria (12 caracteres).
- ✓ Salida para ordenador con niveles RS232 (sólo necesita cable).
- ✓ Banda aérea totalmente adaptada (saltos de 8,33 KHz).
- ✓ Baterías con capacidad ampliada.
- ✓ Tecla multifuncional para programación super sencilla.
- ✓ Squelch programable por varias funciones.

NOVEDAD

y además



distribuidor oficial de:



OPTOELECTRONICS

EUROMA
TELECOM S.L.

C/. Infanta Mercedes, 83
Teléfono: 91 571 13 04/15 19
E-mail: euroma@euroma.es

28020 Madrid
Fax 91 570 68 09
Internet: <http://www.euroma.es>

El Pegasus de Ten-Tec (y II)

SCOTT PRATHER*, N7NB

En la primera parte de este artículo se comentaron los conceptos referentes a la construcción y las características de la interfaz gráfica de usuario proporcionada por el software de control. El Pegasus está completamente controlado por ordenador y todas las funciones se ven y se manejan desde la pantalla, de tal forma que no funciona nada si no está conectado al ordenador personal. Vamos a acabar con la parte más «apetitosa» del examen de cualquier equipo: ¿Cómo trabaja realmente? Empezaremos con las pruebas efectuadas en el laboratorio y después con las realizadas «en el aire» que serán el test de «la verdad».

Características en el laboratorio

Las medidas de características en el laboratorio fueron realizadas a través de un repertorio de test cuyos resultados están ordenados y expuestos a continuación.

Receptor. Los resultados ofrecidos por el receptor del Pegasus están descritos en la tabla I. El receptor alcanza o sobrepasa las especificaciones del fabricante con la excepción del nivel de sensibilidad a 10 dB S+N/N. Mientras el receptor ofreció en todas las bandas de aficionado de 80 a 12 metros la sensibilidad de 0,35 mV que menciona el fabricante, no coinciden las especificaciones para las bandas de 10 y de 160 metros. La delta (variación) con respecto a las características especificadas por el fabricante fueron de 1 dB en 28,5 MHz y de 4 dB en 1,9 MHz.

La sensibilidad a 10 dB S+N/N se continuaba deteriorando por debajo de los 160 metros, llegando a 3,8 mV en

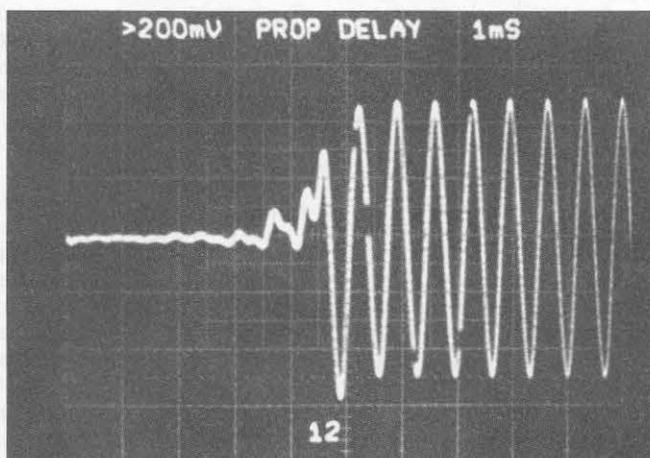


Figura 8. Retardo de propagación del Pegasus y tiempo de ataque del CAG. Barrido con disparo a -70 dBm con marca de CW. Abcisa X = 1 ms/división.

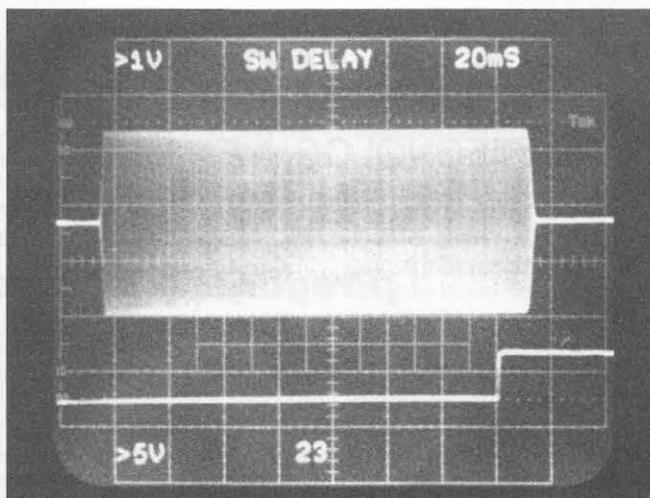


Figura 9. Retardo de conmutación recepción/transmisión y transmisión/recepción. Barrido con disparo de la línea de manipulador. Operando en CW en 14,1 MHz. Abcisa X = 20 ms/división.

700 kHz y 13 mV a 300 kHz. Las pruebas de margen dinámico de bloqueo y la del punto de intersección de tercer orden se realizaron con tonos separados 100 kHz, en lugar de los 20 kHz habituales en otros laboratorios. Esta separación más ancha fue necesaria para compensar y limitar la mezcla con el ruido de fase proveniente del sintetizador del Pegasus. Esta mezcla (teniendo en cuenta que el CAG no puede ser desconectado) también mejora las medidas de los factores

de forma de los filtros DSP.

El diseño de un circuito de CAG adecuado es crítico cuando se trata de un receptor usando una FI con DSP. El CAG del Pegasus muestra un tiempo de ataque muy rápido, de tan solo 2,5 ms y con una parada muy pequeña. No se observó ninguna compresión de amplitud hasta que el nivel de entrada no llegó a los -40 dBm, punto en el cual el receptor empezó a mostrar unos 3 dB de compresión de amplitud durante unos 3 ms hasta la respuesta del bucle del CAG analógico. Las características del retardo de los tres ajustes de CAG disponibles se muestran en la tabla I. El CAG del Pegasus tiene un sorprendente umbral con un nivel tan alto como 5,6 mV (-92 dBm). Este nivel supone 34 dB por encima del nivel de la figura de ruido típica del receptor y el resultado es que todas las señales por debajo de aproximadamente S-6 no activan el CAG.

La recepción de FM en el Pegasus es casi desaconsejable, especialmente si se utiliza el control del silenciador para eliminar el ruido entre transmisiones. Para abrir el silenciador ajustado en su punto justo de umbral fue necesaria una señal de 4,0 mV (aproximadamente S-5) con una desviación de $\pm 3,3$ kHz. La medida del retardo de propagación se expresa en la

tabla I y se visualiza en la figura 8.

Obsérvese que el tiempo de propagación es constante a 5 ms y que este tiempo de retardo incluye el tiempo de ataque del CAG. El tiempo de conmutación de recepción a transmisión y el de transmisión a recepción resultaron idénticos y fueron inferiores a 15 ms (figura 9). El tiempo de recuperación del receptor dio un tiempo de 22 ms el cual es un 10 % más que el indicado en las especificaciones de Ten-Tec que es de 20 ms operando en split con

* 2335 NE 127th Street, Seattle, WA 98125-4224, USA.

Parámetro	Valor medido	Especificaciones de Ten-Tec	Comentarios
Ruido de fondo	≤0,14 mV 3,5-30 MHz; 0,22 mV @ 1,9 MHz	-126 dBm (0,12 mV)	Medido con un BW de 3 kHz
Figura de ruido	≤14 dB 3,5- 24 MHz; 18 dB @ 1,9 MHz, 15 dB @ 28 MHz	No especificado	Medida con BW ruido efectivo de 2,8 kHz
Bloqueo por doble tono	91 dB	90 dB	Medido con 2 con 100 espaciado BW @ 14,2 MHz ⁽¹⁾
Rango dinámico Intercepción de tercer orden	No medido	1,5	Medida no realizada debido a la acción del ruido de fase y al CAG
Sensibilidad a 10 dB S+N/N	≤0,35 mV 3,5-24 MHz; 0,55 mV - 1,9 MHz, 38 mV - 28 MHz	0,35 mV	Medida con un BW de 3 kHz
Umbral de CAG	5,6 mV (-92 dBm)	No especificado	Medido con un BW de 3 kHz
Cambio de audio para 100 dB	23 dB	No especificado	Medido de - 120 dBm a
Cambio de nivel de entrada			-20 dBm en 1,2 MHz en modo CW
Tiempo de ataque CAG	2,5 ms	No especificado	Ver figura 8
Tiempo de retorno CAG, rápido	80 ms	No especificado	Medida en 14,1 MHz
Tiempo de retorno CAG, medio	600 ms	No especificado	Medido en 14,1 MHz
Tiempo de retorno CAG, lento	5,5 s	No especificado	Medido en 14,1 MHz
S-Meter (nivel a S-9)	26 mV	50 mV	Medido en 14,1 MHz
Retardo de propagación	5 ms	No especificado	Incluye el tiempo de ataque del CAG. Ver figura 8
Reducción de ruido	19 dB	>15 dB	Medido con filtro de recepción BW 3 kHz con generado de ruido gaussiano de -85 dBm/Hz
Umbral de silenciador	4,0 mV	No especificado	Medido con un tono FM en 29,5 MHz
Capacidad de modulación	± 5,5 kHz	No especificado	Medida en 29,5 MHz
Rechazo del Auto-Notch	>30 dB	No especificado	Medido con un tono de CW de 1,5 kHz
Distorsión de audio	1,2 %	No especificado	Medido con la salida de volumen de altavoz al máximo, con un tono de 1,5 kHz y BW de 3 kHz
Rechazo a la FI	64 dB	>60 dB	Medido con una señal de entrada de 45 MHz
Rechazo frecuencia imagen	82 dB	>60 dB	Entrada de 104,1 MHz, RX sintonizado a 14,1 MHz

⁽¹⁾ El ruido de fase de las medidas iniciales fue limitado con un espaciado de 50 kHz.

Tabla I. Medidas de la recepción del Pegasus realizadas en el laboratorio.

la transmisión en 29,5 MHz y la recepción en 3,7 MHz (figura 10).

La calidad del audio de recepción del Pegasus es excepcionalmente buena. Con el volumen al máximo la THD (total de distorsión armónica) medida en la salida de altavoz fue solamente de 1,2 %. Este factor, acompañado de una excelente relación señal/ruido en las etapas de audio, proporciona al usuario un audio muy limpio y agradable y consecuentemente una escucha relajada muy cómoda. El sistema de reducción de ruido del DSP del Pegasus es un circuito muy efectivo, bajando el nivel de ruido de banda ancha gaussiano a unos 19 dB. Además, el circuito de *auto-notch* del DSP proporciona más de 30 dB de atenuación ante una portadora de CW dentro del paso de banda de recepción.

Transmisor. Los resultados de las medidas realizadas de la transmisión del Pegasus se muestran en la tabla II. La transmisión del Pegasus cumple o excede todas las especificaciones publicadas. Gracias a que la señal de SSB está generada por el

DSP, la supresión de portadora y la de la banda lateral indeseada son excelentes, mucho mejor de como puede hacerlo cualquier modulador analógico.

Ten-Tec se hace notar en la calidad del dúplex completo (QSK) en CW, donde también el Pegasus supera cualquier expectativa. La forma de onda de la manipulación de CW es muy limpia y

en ella no se evidencia ninguna interacción del ALC. Los flancos de inicio y final de la señal de CW son rápidos y muestran unos tiempos de 1,4 y 1,8 ms respectivamente (figuras 11 y 12). Las etapas excitadora y del amplificador final son razonablemente lineales, con unos productos de IMD de tercer orden de 29 dB por debajo de cualquiera de los dos tonos de entrada (figura 13).

La pureza espectral de las bandas de aficionado por encima de los 14 MHz no es tan limpia como podíamos esperar. Esto es especialmente notable cuando estamos en la banda de 10 metros donde el transmisor produce una emisión espuria en aproximadamente 17,3 MHz. No obstante, la atenuación de esta señal espuria permanece dentro de las especificaciones de ≤40 dBc mencionadas por Ten-Tec.

Observaciones en el aire

Después de pasar el Pegasus a través de los rigurosos análisis del laboratorio, no hay ningún dato que realmente pueda compararse con la observación de su compor-

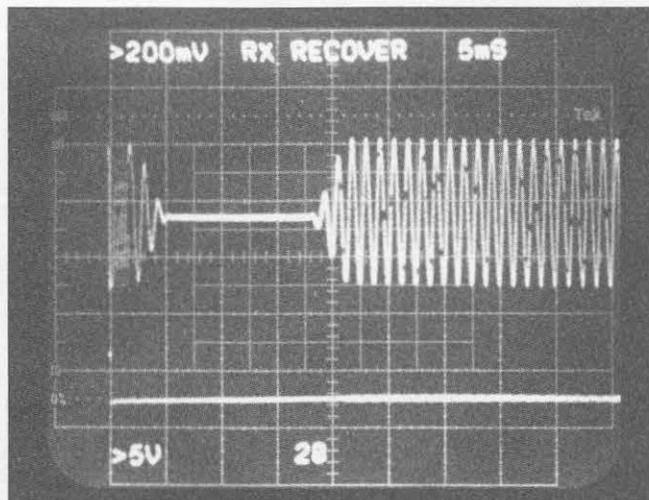


Figura 10. Tiempo de recuperación de recepción, transmisión CW en 29,5 MHz, recepción en 3,7 MHz. Barrido con disparo al soltar el manipulador. Primer tono trazado por el tono lateral de Tx; el segundo tono es la nota de batido con el generador de señal de 3,7 MHz. Abscisa X = 5 ms/división.

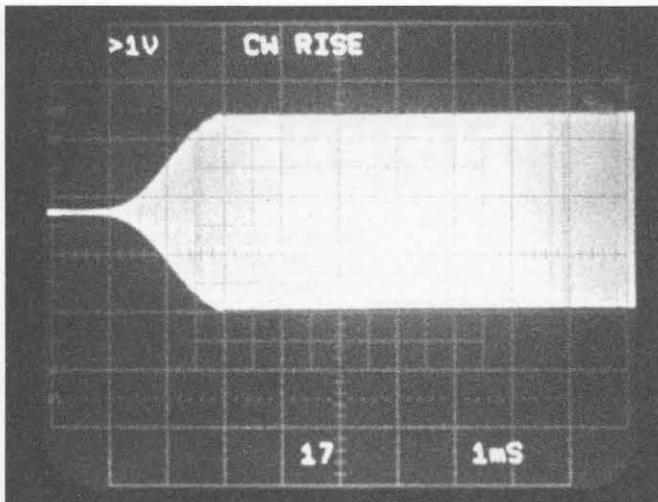


Figura 11. Forma de onda del flanco de inicio CW, tiempo de subida. Abcisa X = 1 ms/división.

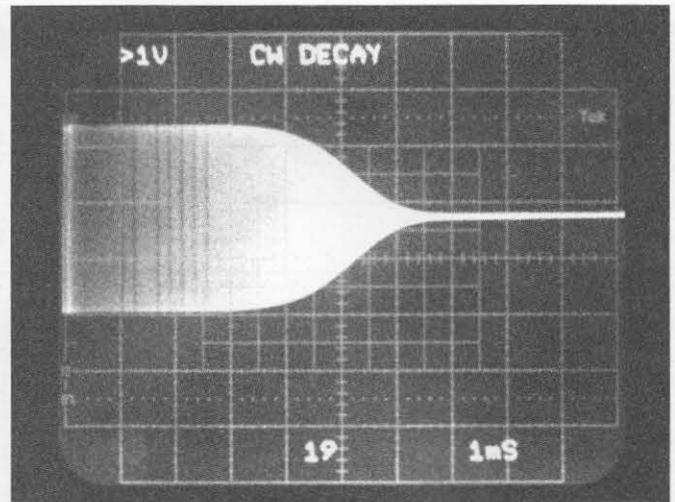


Figura 12. Forma de onda CW, flanco de bajada, tiempo de caída. Abcisa X = 1 ms/división.

tamiento real en el aire. En esta sección, veremos cómo los resultados de los ensayos de laboratorio ahora se muestran bajo un uso de aficionado normal. Primero de todo podemos asegurar con certeza que el receptor del Pegasus tiene al mismo tiempo los puntos más fuertes y los más débiles del producto. Aunque el DSP proporciona una amplia gama de filtros con excelentes factores de forma, demodulación de baja distorsión, reducción de ruido muy efectiva, etc., el DSP no puede suplir las deficiencias de la etapa frontal del receptor. Con el obje-

tivo de mantener el precio en un límite preestablecido para este producto, Ten-Tec se vio forzado a utilizar un diseño de sintetizador que comprometía las características en lo que se refiere al nivel de ruido de fase. Además, la sección frontal tiene una inadecuada linealidad que le impide llegar a niveles altos de margen dinámico y de los productos de intermodulación de tercer orden que los aficionados quisieran obtener de un receptor actual.

¿Qué ocurre realmente en el aire? Sorprendentemente, hay muy poca diferencia entre la respuesta del Pega-

sus y otros receptores con especificaciones técnicas más altas. Los defectos de diseño de la sección frontal pueden notarse durante los concursos. Por ejemplo, usamos el Pegasus en 20 metros durante un concurso de CW, la banda estaba literalmente cargada con cientos de señales, la mayoría de nivel S-9. Según el S-meter del Pegasus algunas estaciones cercanas estaban 30 o 40 dB por encima de S-9. La extrema potencia de algunas estaciones cercanas causaban un notable bombeo del CAG. No obstante, para eliminar este problema, sin apenas

Parámetro	Valor medido	Especificaciones de Ten-Tec	Comentarios
Potencia salida RF	105 W	100 W	Medida con una carga no reactiva de 50 Ω
Supresión de espurias	46 dBc @ 100 W PEP	>40 dBc @ 100 W PEP	Medida con el transmisor en 28,5 MHz Espuria destacable en 17,3 MHz
Supresión de portadora	>70 dB	>50 dB	Medida en 7 MHz
Supresión banda lateral indeseada	>60 dB (con el ruido de fase limitado)	>60 dB	Medida en 7 MHz con tono de 1,5 kHz
Intermodulación de 3 ^{er} orden Atenuación de productos @ 100 W de salida de potencia	29 dB	>25 dB	Medida relativa de IMD con el nivel de tono deseado (tono de 6 dB por debajo del nivel PEP) a 14,1 MHz (ver figura 13)
BW a 3 dB filtro de transmisión	2385 Hz	No especificado	Medido usando el filtro de 2,5 kHz
Factor de corte filtro TX a 60/3 dB	1,34	<1,5	Medido usando el filtro de 2,5 kHz
Estabilidad de frecuencia	6 Hz en la 1 ^a hora	No especificado	Medida con 25°C de ambiente desde el arranque en frío a 7 MHz
Desviación de FM	±8 kHz	±5 kHz	Medida en 29,5 MHz
Tiempo de conmutación Rx-Tx	≤15 ms	No especificado	Medido conmutando entre key-abajo y empezando a transmitir onda CW en 14,1 MHz, modo CW, retardo QSK ajustado al mínimo (ver figura 9)
Tiempo de conmutación Tx-Rx	≤15 ms	No especificado	Medido desde key-levantado el final de la onda de CW en 14,1 MHz, modo CW, retardo QSK ajustado al mínimo (ver figura 10)
Tiempo de recuperación a recepción	≤22 ms	20 ms	Medido conmutando entre transmisión en 29,5 MHz y recepción en 3,8 MHz modo CW, retardo de QSK ajustado al mínimo (ver figura 10)
Tiempo de subida en CW	1,4 ms	No especificado	Ver figura 11
Tiempo de caída en CW	1,8 ms	No especificado	Ver figura 12

Tabla II. Medidas de la transmisión del Pegasus realizadas en el laboratorio.

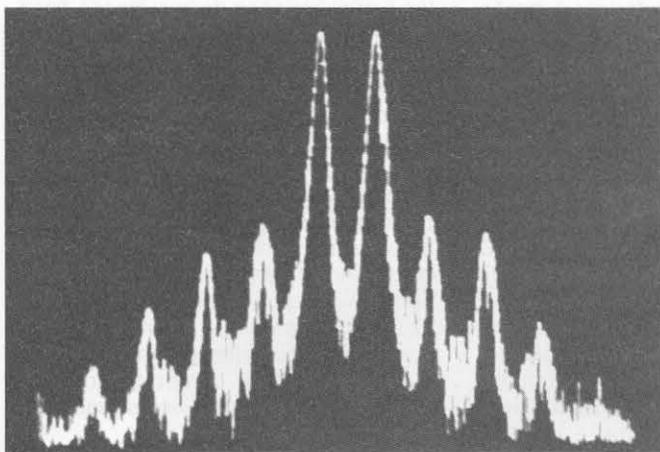


Figura 13. Medida de IMD de transmisión de doble tono del Pegasus en 14,1 MHz. RBW = 100 Hz, filtro de vídeo = 100 Hz.

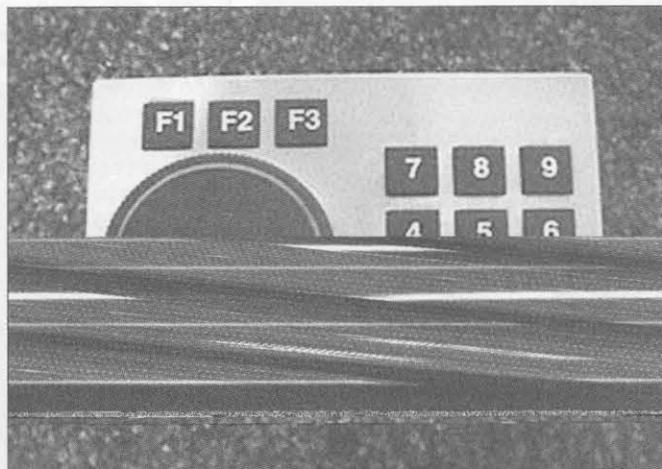


Figura 14. Codificador remoto del Pegasus.

sensación de pérdida de sensibilidad, activamos el atenuador de -20 dB (o en otros casos reajustando el control de *RF gain*). Quizás este remedio no parecerá apropiado a los especialistas en concursos, pero pensamos que puede serlo para la mayoría de aficionados que participan en concursos tan solo ocasionalmente.

Con la excepción del escenario que acabamos de describir, las prestaciones del receptor son totalmente adecuadas para un uso normal. Un aspecto que se observa inmediatamente, es que el audio recibido es extraordinariamente limpio, especialmente en SSB (BLU). Escuchando por la mañana la banda de 10 metros estuvimos oyendo la mayor parte de las estaciones con una asombrosa comodidad, como si se tratara de señales de FM. Asimismo, la alta calidad del audio no se limita únicamente a la SSB. El Pegasus dispone también de un excelente filtraje para CW y sin campanilleos en los filtros de banda más estrechos. La baja distorsión y el bajo ruido de los circuitos de audio hace que las señales más débiles se mantengan fuera del ruido. Activando la función de reducción de ruido del DSP la relación señal/ruido mejora notablemente en cualquiera de los modos de trabajo (aunque el algoritmo de reducción de ruido tiene tendencia a crear una cierta distorsión bajo algunas condiciones de QRN). El Pegasus ofrece una idiosincrasia en CW que jamás podíamos esperar. Cuando usamos anchos de banda grandes (por ejemplo 1 kHz, dependiendo del desplazamiento de CW definido por el usuario) el receptor no nos proporcionará una señal única de CW. En ese caso, el usuario encontrará una señal a cada lado del batido cero. No obstante, este efecto se soluciona fácilmente sintonizando correctamen-

te el desplazamiento del pasabanda.

Tal como mostraban las pruebas del laboratorio, las características de transmisión del Pegasus están relacionadas más en su potencia y en su categoría de precio que en el hecho de que esté controlado desde un panel virtual; hay muy pocas diferencias entre él y un transceptor de radioaficionado convencional.

El Pegasus tiene algunas insignificantes incomodidades a la hora de usarlo. El panel frontal virtual es muy intuitivo y soporta la mayoría de funciones correctamente. Sin embargo, resulta muy recomendable que cualquiera que contemple la compra de un Pegasus, prepare un poco más de dinero para quedarse también con el codificador remoto opcional (figura 14). Aunque el Pegasus puede sintonizarse sin este accesorio (usando las teclas de las flechas *up/down*, entrando la frecuencia directamente, o moviendo el puntero del ratón sobre el mando de sintonía virtual), esta forma de sintonía desde el ordenador distrae la atención del usuario que está concentrado en la operación. La revisión de una banda buscando señales débiles requiere cierta concentración, sin duda, resulta mucho más fácil mantenerla dando vueltas a un mando analógico convencional. Algunos aspectos de la radioafición no pueden ser realizados desde un teclado de ordenador.

Sin embargo hay un detalle referente al codificador remoto que requiere explicarse. Dependiendo de las características del ordenador que se utilice, es posible que el codificador remoto envíe los datos más rápidamente que la IGU (interfaz gráfica de usuario) puede aceptarlos. Por ejemplo, si el mando de sintonía se gira rápidamente (para hacer QSY saltando varias estaciones) el Pegasus cambiará la

frecuencia lentamente, justo los espacios de salto establecidos. El resultado total de la excursión de frecuencia será tan pequeño como si se hubiera girado el mando lentamente. Según Ten-Tec, la importancia de este problema variará ligeramente de un ordenador a otro. En los nuevos tipos de ordenadores, así como con los que trabajan con tarjetas gráficas aceleradoras, suele aparecer menos este efecto. El problema se debe en parte por el hecho de que el *software* de la IGU fue escrito como una aplicación de 16 bits para que pueda trabajar tanto en Windows 3.1 como en Windows 95/98. La forma en que Windows y el *software* de la interfaz gráfica de usuario manejan el potencial del puerto serie produce sobrecarga del *buffer*, provocando que baje la velocidad de la sintonía. Ten-Tec afirma que cuando los programadores escriban una IGU de 32 bits para entorno Windows se verá resuelto este problema, ya que éste soporta *drivers* de comunicación para el puerto serie que no son posibles en un sistema de 16 bits.

Los operadores deben tener en cuenta que el VOX, el PTT, el manipulador manual de CW y el manipulador automático de CW manejan la misma línea de transmisión del Pegasus. Debido a ello, una presión inadvertida del manipulador mientras se recibe SSB provocará la conmutación a transmisión del transceptor. Por el mismo motivo, los operadores de fonía que acostumbren a utilizar el VOX, deben comprobar que lo han desconectado antes de trabajar en CW, puesto que de lo contrario cualquier sonido de la habitación activaría el VOX y el transceptor pasaría a transmitir la portadora de CW. Algo que se echa de menos en el diseño del *hardware* del Pegasus, es que no esté previsto un altovoz externo. Los usuarios que deseen

Gustavo Docampo Otero, EAIIV

La radio antigua

Resena histórica de la radiodifusión
Evolución de los receptores de lámparas
Guía práctica para su restauración



marcombo
BOIXAREU EDITORES

17 x 24 cm. 216 páginas.
Figuras en color.
PVP 2.400 ptas.

En los tiempos actuales y en este mundo inmerso en una explosión tecnológica incesante, agobiados por la prisa, vigilados vía satélite, colgados de Internet y disfrutando de receptores fabulosos capaces de «perseguir» las emisoras digitales hasta alcanzarlas como misiles infalibles, parece inconcebible que todavía existan gentes escudriñando la onda corta, escuchando la normal o la larga en una radio de lámparas brillantes y fina ebanistería. Pero sí, existen esas gentes y aún es dado observar como el aprecio popular crece de día en día por esos encantadores aparatos que no responden a golpes de tecla sino a una delicada caricia de sus mandos de sintonía. Ellos fueron los leales compañeros de otra época y la más importante fuente de información y de entretenimiento a lo largo de los años. En este libro se recuerda su historia en los comienzos de la radiodifusión, y se presta especial atención al diagnóstico de sus averías y de sus achaques así como a los remedios y recursos –caseros o casi– para devolverles la salud y la prestancia. La pretensión final consiste en conseguir que al girar el interruptor el dial se ilumine de nuevo y nuestro venerable receptor se despierte a la vida para trasladarnos al encanto de un ayer que permanecía dormido en sus entrañas.



marcombo
BOIXAREU EDITORES

Para pedidos utilice la **HOJA/PEDIDO**
LIBRERÍA, INSERTADA EN LA REVISTA

conectar un altavoz exterior, deberán utilizar el jack de salida de línea y enviar la señal hacia un altavoz dotado de un amplificador, o bien directamente hacia la entrada de la tarjeta de sonido del ordenador.

El receptor del Pegasus no está limitado estrictamente a las bandas de aficionado y a las de radiodifusión sino que la sintonía empieza ya en los 500 kHz. Sin embargo, las medidas realizadas en nuestro laboratorio indican que el ruido de fondo (o mínima señal discernible, si se prefiere) sintonizando el receptor por debajo de los 80 metros empieza a ser peor de lo esperado, que debería ser de -126 dBm según las especificaciones. Por ejemplo en 700 kHz el receptor tiene un ruido de fondo de 21 dB más que en 3,7 MHz. No obstante, esta pérdida de sensibilidad en esta banda de radiodifusión tiene unas consecuencias mínimas para los diexistas, que saben muy bien que el nivel de ruido ambiental en estas frecuencias es normalmente muy alto por sí mismos.

Conclusión

Por su precio, Ten-Tec tiene aquí un campeón definitivo. Aunque la recepción de la unidad no ofrece un nivel de alta competición ante señales muy fuertes, sin duda ofrece un impresionante comportamiento durante la mayoría de situaciones normales de operación. El factor de forma de los filtros basados en el DSP, junto al bajo ruido y baja distorsión del audio, ofrecen al operador una recepción muy cómoda e incluso las señales más débiles son fácilmente discernibles. La transmisión de CW proporciona la alta calidad QSK por la que siempre ha sido conocida la marca Ten-Tec, así como también por su extrema claridad de audio en la transmisión de SSB.

Aunque se necesita un mínimo esfuerzo, cuesta un poco acostumbrarse a trabajar desde el panel virtual. La operación con el codificador remoto se asemeja muchísimo a la de un panel frontal «real». Ya que el Pegasus necesita estar asociado a un ordenador, es por su propia naturaleza muy interesante para trabajar modos PSK-31, RTTY, AMTOR, PACTOR, etc.

Ten-Tec está mejorando constantemente este producto. Desde la Web de la marca se pueden obtener nuevas aplicaciones y *software* de actualización. Los archivos suelen ser muy pequeños y pueden ser bajados con suma facilidad, incluso aunque se disponga de una conexión de Internet lenta. La instalación de actualizaciones de *software* es muy simple y automática; además de la IGU, Ten-Tec incluye

las actualizaciones de la memoria *flash*.

El Pegasus fue diseñado para entrar dentro de la gama de equipos controlados por *software* en el mundo del aficionado. Para mantenerse en este nivel de precio, fueron necesarios algunos compromisos en el diseño del receptor. El resultado es que el receptor tiene un margen dinámico de bloqueo un poco débil y que la sensibilidad no supera los niveles que ofrecen sus competidores. Ninguna actualización de *software* corregirá estas carencias. Sin embargo en la realidad el transceptor se comporta correctamente en casi todas las situaciones del trabajo del día a día.

Hay que recordar a los usuarios que gustan de hurgar dentro del diseño del *hardware* del equipo, que cualquier intento de modificación o manipulación del aparato provocará la pérdida de la garantía del fabricante. Antes de hacer ninguna actuación técnica en la placa de RF hay que tener en cuenta los componentes SMD, así como el cable de extensión necesario para manejar este módulo fuera de su ubicación. Estas opciones están disponibles para quien las necesite. El Pegasus representa un entorno inicial de *hardware* de RF ideal para quien desee experimentar con el DSP. Las nuevas aplicaciones de *software* que se van desarrollando pueden bajarse a través de Internet y son intercambiadas y comentadas entre muchos aficionados de todo el mundo. La facilidad de la memoria *flash* ofrece al usuario la posibilidad de definir múltiples entornos de operación sin cambiar absolutamente nada del *hardware*.

El equipo de radio por *software* definitivo sería el que el DSP empezara desde la antena. El Pegasus nos hace pensar a todos en la necesidad de no parar de investigar en la actual tecnología del proceso digital de señal.

Nota

El precio del Pegasus es de 895 \$US. El mando de sintonía remota opcional cuesta 139 \$US. Para más información, o para efectuar un pedido contactar con: Ten-Tec en 1185 Dolly Parton Parkway, Sevierville, TN 37862, USA; correo-E: sales@tentec.com; Web: <http://www.tentec.com>.

Agradecimientos

Queremos aprovechar esta oportunidad para dar las gracias individuales a los miembros de Ten-Tec: Scott Robbins, W4PA, por proporcionarnos una unidad del Pegasus para pruebas; Tom Salvetti, KC3NF, por las excelentes informaciones sobre algunas dudas que aparecieron durante la escritura de este artículo; y Gary Barbour, AC4DL, por enseñarnos las perspicacias del interior de las diversas ediciones de *software*. □

TRADUCIDO POR XAVIER SOLANS, EA3GCV



ALINCO

Siempre en Cabeza

El ALINCO DJ-V5E cambiará su modo de pensar en cuanto a las radiocomunicaciones. Pequeño, compacto, con un diseño inmejorable, dotado de las mejores características técnicas... ¿qué más se le puede pedir a un portátil bibanda?



ALINCO DJ-V5E

Transceptor portátil bibanda

- Display alfanumérico, hasta 6 caracteres
- 200 canales de memoria más 2 canales de llamada
- Cobertura VHF y UHF
- Hasta 5 W de potencia de salida
- Codificador/decodificador CTCSS y squelch DTMF
- Entrada directa de tensión de hasta 13,8VCC
- Posibilidad de clonación por cable
- 4 modos de barrido de frecuencia
- Display con indicador de tensión y alerta para sobretensiones
- Se suministra con batería estándar de Ni-Cd, 700 mAh (2,5W de salida) y cargador

 **AUDICOM**
 Audio+Comunicaciones,SA
Tel: 902 202 303

Visítenos en Internet:
www.audicom.es

Redes de radioaficionados e Internet

Muchos radioaficionados contemplan a Internet como una fabulosa herramienta de soporte para nuestra afición, útil para enviar boletines de noticias, para la distribución de programas, para disponer de grupos de noticias, de miles de páginas Web dedicadas a la radioafición, etc. De todas formas, opino que restringir la utilidad de Internet a este simple papel es ignorar sus tremendas capacidades, y creo de corazón que la radioafición debería abrazar sin tapujos a Internet, de la forma más directa posible.

Contenido

La primera razón por la que opino así es el *contenido*. Dicho esto, habría que decir que el contenido en lo referente a digital es menos excitante que la media... Se pueden localizar sitios concretos, pero no demasiados. Pienso que un montón de redes de radiopaquete han sido retiradas del servicio por esta razón: los contenidos no eran lo suficientemente atractivos como para justificar el tiempo y esfuerzo requerido para acceder a ellos (por ejemplo, mantener una BBS de radiopaquete para noticias de tipo «se vende», etc.). Hace no mucho, me conecté a una BBS por primera vez en varios años, y me quedé perplejo por lo espartano de la presentación al usuario, pero eso no fue nada al ver lo poco interesantes que eran los contenidos. Si eso fuera lo único a lo que pudiera acceder con mi TNC, seguramente ni me molestaría, como creo que también harían muchos colegas...

En contraste, los contenidos de la radioafición en Internet son mucho más interesantes. Existen numerosas listas de correo y grupos de noticias, páginas Web, etc. Algunos podrían argumentar que todo esto es Internet, no radioafición... y yo estaría de acuerdo, excepto en que los contenidos a los que me refiero versan sobre nuestra afición, y lo único que ocurre es que todo ello está localizado en Internet. Así pues, ¿por qué no combinar ambos? Muchos grupos hacen exactamente eso con sus redes de radiopaquete y servidores: distribuir contenidos relacionados con la radioafición vía radio. Sí, es un reto mayor hacerlo de esta manera (conectarse a una BBS, aprender cómo configurar una estación personal para recibir correo electrónico directamente, etc.), pero existe una recompensa

mayor (contenidos más interesantes) que hace que el esfuerzo valga la pena.

Algunos creen que esta forma de actuar hace que la radioafición se convierta simplemente en otra parte integrante de Internet. Hasta cierto punto, esto es cierto, e ilustra claramente uno de los puntos fuertes de TCP/IP: funciona sobre cualquier mecanismo de transporte —cable RS-232, Ethernet, fibra, inalámbrico, láser, satélite, etc.—. Algunos radioaficionados creen firmemente que la radioafición es «sólo otra red» perteneciente a Internet. Otros no creen que tenga que haber interconexión con Internet, y yo estoy a medio camino: pienso que los contenidos y servicios que pertenezcan a la radioafición deberían ser accesibles desde las redes de radioaficionados, estableciendo así una opinión a medio camino entre los dos puntos de vista. De todas formas, siendo realistas, es una proposición de tipo todo o nada: el acceso a Internet no puede ser selectivo (aunque muchos, muchos lo intentarán), y si no lo es, alguien lo usará para acceder a contenido no relacionado con nuestra afición. En conjunto, creo que la radioafición queda mucho más reforzada que debilitada con la interconexión de Internet y las redes de radioaficionados.

Relevancia

Según mi opinión, el más poderoso argumento para interconectar nuestras redes e Internet es la relevancia. Internet tiene un éxito más allá de la comprensión, debido a la tan salvaje imaginación de los diseñadores. Está en cambio constante, y para muchos es mucho más relevante en la vida diaria que lo que lo pueda ser la televisión o el teléfono. Pregunte el lector a los estudiantes que tienen acceso a Internet a 10 MBps desde su dormitorio, si tienen un teléfono, televisión o un ordenador portátil: mis suposiciones me hacen pensar que el ordenador portátil será la respuesta, con mucho, más frecuente. El tener interconexión con Internet hace a la radioafición relevante para muchos, especialmente a los jóvenes. Dígamoslo de otra manera, ¿cuál de estas afirmaciones cree el lector que interesará más a un adolescente?: «¿Quieres aprender más sobre el radiopaquete?» o «¿Quieres aprender más sobre acceso inalámbrico a Internet y experimentar con ello?».

Sopese con cuidado el lector todo esto... Si la radioafición no es relevante para la juventud, podemos decir con seguridad que acabará desapareciendo. El uso de Internet se está convirtiendo en el modo dominante

de comunicación en la vida de los jóvenes (excepción hecha de los teléfonos móviles, los «búsquedas» y el «quedar con la peña»). Estaríamos locos si no acogiéramos con los brazos abiertos esta tendencia y no pensáramos en cómo aprovecharla.

Internet resuelve problemas embarazosos

La interconexión entre Internet y la radioafición resuelve un montón de problemas embarazosos. Un ejemplo es que las redes de largo alcance de radioaficionado son complejas de desarrollar. Una cosa es poner en marcha unos pocos nodos y otra mantenerlos y repararlos cuando fallan. En muchas extensiones simplemente no hay suficientes radioaficionados, o suficientes lugares, o suficiente dinero para poner en marcha una red. Opino que, en vez de dar una patada y echar mano de sistemas comerciales, un compromiso muy razonable sería hacer todo lo que se pueda hacer con medios de radioaficionado, y entonces considerar a Internet como un túnel entre otras redes de radioaficionado. Algunos dirían «bien, usemos HF como enlace». Mala idea. La HF no es lo suficientemente rápida para mantener una conexión adecuada, y además el espectro en estas bandas es demasiado precioso (y mucho más adecuado para aplicaciones más interesantes) como para destinarlo a estos usos.

Haciendo un paréntesis, hay que decir que en radioafición es habitual que TCP/IP esté pobremente implementado, lo que le ha dado algo de mala reputación. Hay que admitir que es difícil hacer funcionar a TCP/IP y que éste produce más sobrecarga en el tráfico... Para que funcione adecuadamente, requiere un canal de alta calidad: la velocidad de este canal no es tan importante como su calidad. En el área de Seattle hemos estado usando TCP/IP de forma exclusiva durante años. Funciona muy bien, pero hemos tenido que dedicar tiempo a investigar para hacerlo correctamente.

Entrenamiento técnico

La mayoría de los sistemas de comunicación inalámbrica (de datos) son ahora interoperables con Internet, debido a que los usuarios así lo reclaman. Incluso los buscadoras con sólo recepción, quizá los dispositivos inalámbricos más simples, tienen ahora capacidad de conectarse a Internet y de recibir correo electrónico y otros contenidos basados en Internet. Los teléfonos inalámbricos están adquiriendo capaci-

* PO Box 2406, Woodinville, WA 98072, USA.
Correo-E: n8gnj@cq-amateur-radio.com

dades de «modo de conversación» por ejemplo, el sistemas de mensajes compatible con el servicio de *America On Line* denominado *Instant Messenger*. Podemos ver, pues, que ésta es ya una de las tendencias con más auge, así que sólo puedo concebir el dedicar tiempo a la radioafición, si este tiempo dedicado tiene el potencial de mejorar las propias habilidades de uno. Aquellos que ya están trabajando en las áreas de Internet o comunicaciones inalámbricas, pueden ver la radioafición como un sistema para experimentar con estos conceptos. Los sistemas de mensajes cortos acaban de nacer, y están lejos de ser perfectos (por ejemplo, no son fiables: no se ha hecho mucho para asegurar que el mensaje enviado se transmite correctamente o llega a su destino), así que aún queda lugar para la innovación y la mejora.

Soprote a servicios de emergencia

En multitud de casos, si las organizaciones de auxilio que estuvieran trabajando en un desastre pudieran utilizar sus sistemas de correo electrónico, podrían ser mucho más efectivas. Idealmente, el soporte consistiría en un ordenador portátil y el equipamiento habitual de radiopaquete. El portátil tendría una tarjeta Ethernet instalada, que actuaría como encaminador entre la conexión Ethernet (conectada a la red local), y la red de radiopaquete y su pasarela asociada con Internet. Con algunos cambios menores en los ordenadores de las organizaciones de ayuda durante lo que dure la emergencia, (básicamente, cambiando el valor de pasarela por defecto para que se encamine al portátil encaminador), la organización podría entonces enviar correo electrónico de nuevo, vía una red de radioaficionados, más lenta que lo que usarían normalmente, pero igualmente útil.

Algunos ejemplos

- El *Microsoft Amateur Radio Club* (www.microhams.com) tuvo la genial idea de difundir el audio de su nuevo repetidor vía Internet. De esta manera pueden controlar el repetidor con nada más que un navegador de Web y una conexión con Internet. Por supuesto, ayudó mucho que el grupo *MicroHAMS* fuera capaz de obtener un «contrato muy favorable» en lo referente a los programas a instalar en el servidor de difusión, por lo que tienen una buena cantidad de ancho de banda para difundir el audio. Esto es una idea realmente original, y me parece que esa capacidad será extremadamente popular. Es una forma muy barata para demostrar en qué consiste un repetidor (¡y cómo son de divertidos!), antes de invertir una sola peseta.

- Una serie de repetidores han sido enlazados, a fin y efecto de crear redes extensas de repetidores utilizando tecnología Voz sobre IP (VOIP), tecnología normalmente utilizada para conversación entre personas

y «teléfonos libres». Todo esto alcanza un alto grado de interés cuando lo que se unen son repetidores de otros continentes. Puedo imaginar cómo esta forma de actuar crecerá a lo grande, y cómo los enlaces cambiarán mes a mes. Qué fabulosa forma de conocer a colegas de otras áreas, compartiendo ideas e intercambiando experiencias por encima de la relativa intimidad que ofrece un repetidor, contrastado con la naturaleza más aleatoria de los contactos en HF. Es de interés notar que la implementación de la difusión de audio del grupo *MicroHAMS* admite una aproximación potencialmente diferente (conectar repetidores con difusión de audio en lugar de con VOIP).

- Aquellos que prefieran restringir su conexión a Internet para permitir conexiones sólo con otros radioaficionados, encontrarán interesante la red *Net 44/AMPRNet* (www.ampr.org). *Mirrorshades*, un encaminador en la Universidad de San Diego, California, permite que usuarios de sistemas *Net 44* (aquellos que hacen uso del espacio de direcciones IP 44.x.x.x), que normalmente están desconectados entre sí, encapsulen paquetes *Net 44* vía Internet. *Mirrorshades* «desencapsula» los paquetes y los reencapsula para su entrega a otras redes *Net 44*. Existe una extensa red de pasarelas *Net 44* en operación.

- Mencioné en el artículo del mes pasado el sistema de mensajes cortos desarrollado para APRS. Cuanto más aprendo sobre este sistema, más impresionado estoy por su elegancia y simplicidad. Brevemente, un *I-Gate* (pasarela entre Internet y APRS), se conecta con un servidor en Internet mediante una conexión comercial de cualquier tipo (las de llamada telefónica son adecuadas), y entonces «escucha» un canal APRS, de forma que básicamente repite todos los paquetes escuchados en el canal APRS hacia el servidor *I-Gate* principal, y éste repite todos los paquetes a todos los servidores *I-Gate*, mediante la conexión Internet. El servidor *I-Gate* compara todos los mensajes cortos recibidos de Internet con las estaciones escuchadas en el canal APRS. Si hay una coincidencia (y sólo si la hay), el mensaje corto es traspasado al canal APRS. Este sistema funciona debido a que el ancho de banda de la conexión a Internet es mucho más grande que el tráfico generado, y hay suficiente capacidad de potencia de ordenador para efectuar todas las comparaciones y las transmisiones de mensajes. Lo que me impresiona es que una funcionalidad similar está emergiendo ahora en los teléfonos inalámbricos comerciales, y queda un muy largo camino para que sea de uso universal. El sistema de *I-Gates* tiene sus problemas, por supuesto. Queda mucho trabajo por hacer, pero ilustra perfectamente por qué la radioafición no debería aislarse a sí misma de Internet.

- Ha habido una larga tradición en la radio-



16 x 22 cm
Numerosas imágenes en color
PVP 2.800 ptas.

«Radios y altoparlantes» es continuación y complemento del anterior libro del autor, «Radios Españolas». En esta obra Joan Julià, EA3BKX, reúne una valiosa información sobre modelos, fabricantes y características de más de 450 receptores de radio y altavoces (como pieza separada de los mismos) de su propia colección, fabricados fuera de España a partir de 1920, así como una valoración de los mismos. En sus páginas se presenta lo mejor y más nutrido en excelentes imágenes en color, de los aparatos que marcaron una época gloriosa de la radiodifusión, incluyendo texto con sabrosos detalles anecdóticos sobre algunos modelos particularmente interesantes. A esta completa relación, digna guía de lo que debería ser el catálogo de un todavía inexistente Museo de la Radio en nuestro país, se añaden veinte páginas de una «Historia de la Radio» esencialmente gráfica, que reúne fotografías de personas, estaciones de radio, instalaciones industriales relacionadas con la radio, documentos y dibujos y esquemas de aparatos diversos. El libro ha de resultar de interés para coleccionistas, anticuarios, historiadores, radioaficionados y amantes de la radio en general que deseen tener en un solo volumen manejable la información que de otro modo requeriría laboriosas investigaciones.



marcombo
BOIXAREU EDITORES

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

afición, en lo que respecta al tráfico de mensajes a terceros. Desde finales de los noventa, este tráfico se ha convertido masivamente en correo electrónico, sustituyendo a los radiogramas. Hay muchísima gente, y lo habrá por bastante tiempo, sin posibilidad de acceso a Internet, ya sea por motivos logísticos, o más importante, por motivos económicos. La radioafición podría cubrir este agujero muy bien, y si los mensajes se originan o van destinados a un radioaficionado, y son de carácter personal, creo que las pasarelas (*gateways*) deberían existir, asumiendo que se pone especial cuidado en reenviar estos mensajes de la forma más automática posible, entre la radioafición e Internet.

Una nueva semilla de radioclubes (¡y de radioaficionados!)

Fui plenamente feliz cuando vi el nacimiento de MicroHAMS. Era justo lo que necesitaba para convencerme de que hay un lugar para la radioafición en las vidas de aquellos que, relacionados con diversos campos de la tecnología, pudieran creer que nuestra afición estaba pasada de moda sin remedio. MicroHAMS ilustra algunas tendencias de importancia en nuestra afición.

- Lo primero es que todos estos radioaficionados y organizaciones ven a la radioafición desde su propia perspectiva. Por ejemplo, un proyecto muy destacado de una asociación es construir un transceptor simple para 20 metros, para uso exclusivo de PSK31.

- He comentado la transmisión de sonido de un repetidor mediante difusión por Internet, haciendo posible que cualquiera con acceso a Internet pueda escuchar el repetidor. Espero que no haya que aguardar mucho para poder dar la «respuesta» desde un navegador Web, si es que es posible...

- La mayor parte de las comunicaciones internas entre los miembros de MicroHAMS se realiza mediante su página Web y una serie de listas de correo. Sus encuentros están muy enfocados en temas específicos; con seguridad, no habrá «burocracia» en esa asociación (ya que se mantiene por correo electrónico), y no hay necesidad de publicar un boletín (es de suponer que sus miembros disponen de página Web y acceso a correo electrónico).

- Las actividades de la asociación son como mínimo algo relevantes para la vida profesional de sus miembros. Microsoft es una compañía que es intensamente técnica, y aunque las comunicaciones inalámbricas

no son ni mucho menos una parte importante del global del negocio de la compañía, es un área de interés relevante para Microsoft.

- Principal, y más profundamente: por lo que parece, los miembros de MicroHAMS realmente se divierten, y éste es un concepto que parece haber desaparecido hace tiempo de los grupos de radioaficionados, donde las reuniones de negocios y demás burocracia dominan la reunión, donde los mismos viejos argumentos dominan las discusiones, y donde no corre demasiada diversión. Todo esto empeora con el tiempo, y la gente acaba decidiendo que algo que es totalmente opcional en sus vidas, y que además no resulta divertido, no vale la pena, y terminan abandonando. Hemos perdido un montón de radioaficionados de esta manera.

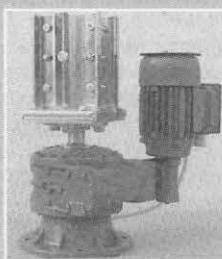
En resumen: Internet no es nuestro enemigo. Es una herramienta fabulosa que nosotros, los radioaficionados, podemos utilizar para mejorar mucho nuestra afición. ¡Pongamos manos a la obra!

Por favor, háganme saber sus historias en lo referente a tecnología punta de la radioafición, incluyendo si su grupo ha implementado interoperabilidad con Internet. ☐

TRADUCIDO POR FIDEL LEON, EA3GIP

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

PRO.SIS.TEL. Rotores de antena Big Boy

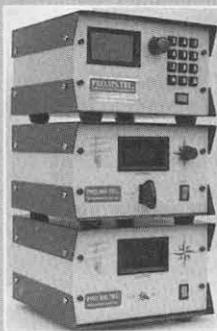


Rotores de antena profesionales con increíble frenada y par de arranque y giro. Doble engranaje a tornillo sinfín de diseño especial. Doble abrazadera para mástil. Acoplador flexible y elástico para mástil (opcional).

Dos años de garantía

Tres controladores CE a elegir

Componentes de la más alta calidad. Gran indicador digital, con indicación de dirección en grados. Compatible con ordenador vía RS-232. 9 memorias de posición. Arranque y paro suave. Mando por teclado, confirmación vocal, retardo automático de inversión... y más cosas.



Giramos las mayores antenas del mundo

C.da Conghia 298, I-70043 Monopoli, BA, Italia
Tel/Fax: ++39 080 887 6607

correo-E: prosistel@mail.media.it - Página Web: www.prosistel.it

ENVÍOS A TODO EL MUNDO

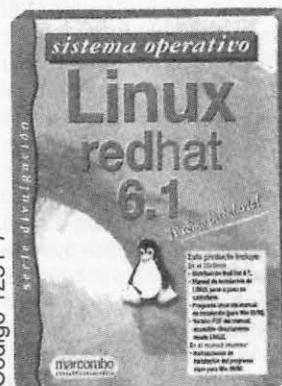


Código 1252-5

Novedad software

1.995 ptas.

SERIE DIVULGACION



Código 1251-7

1.995 ptas.

Para pedidos utilice la Hoja-Librería insertada en la revista



Electrónica para Radioaficionados

Actualmente INAC, está trabajando con éxito en Alemania, Francia, Portugal, Holanda, Bélgica, Italia e Inglaterra.

W&S

SPA House
22 Main Road, Hockley
Essex SS5 4QS. U.K
☎ +44 1702 20 68 35
☎ +44 1702 20 58 43
http:// www.wsplc.com

Maes electronics n.v.

Schoolstraat, 111
B-9100 SINT-NIKLAAS-BELGIË
☎ +32(0) 3/776.65.28 - 777.12.82
☎ +32(0)3/778.15.50
e-mail: maes.icom@glo.be

RMS

Praceta Vieira Silva
2745 QUELUZ
PORTUGAL
☎ +351 1 430 90 00
☎ +351 1 439 90 09
e-mail:rms.radio@ip.pt

Marcucci

4, Via Rivoltana Km 8,5
20060 Vignate (Milano)
ITALY
☎ +39 02 752 822 01
☎ +39 02 738 11 12
http://www.marcucci.it

WIMO

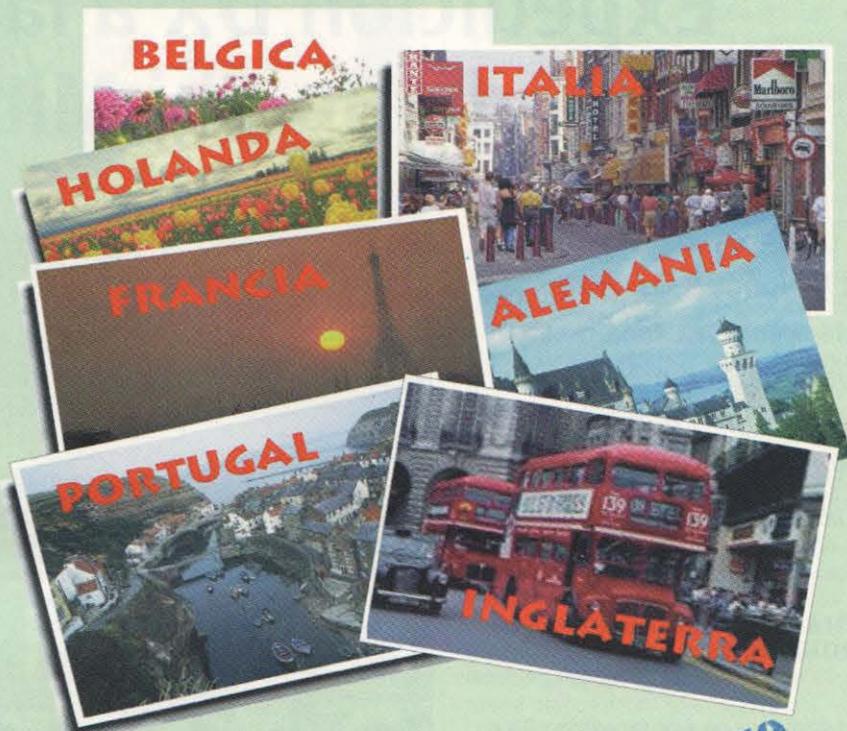
Am Gäxwald, 14
D-76863 Herxheim
Germany
☎ +49 7276 919061
☎ +49 7276 6978
http:// www.wimo.com

Bogerfunk GmbH

Grundesch 15
D- 88326 Aulendorf/Steinbach
☎ +49 (0)7525451
☎ +49 (0)75252382
http://www.boger.de
e-mail: bogerfunk@t-online.de

SCHAART

Valkenburgseweg 68
2223 KE Katwijk ZH
The Netherlands
☎ +31 (0) 71 401 57 08
☎ +31 (0) 71 407 31 43
http:// www.schaart.nl



FM-36

Fuente de alimentación, con instrumentación analógica de voltios y de amperios. Regulable entre 9 y 15 V, con limitación por sobreconsumo, temperatura y cortocircuitable. Dispone de altavoz, pata abatible y asa para facilitar el transporte. Disponible en cuatro intensidades, 10, 15, 25 y 36 A. Circuito de protección OVP. (Over Voltage Protection)

FM-36 Amperios



ESPAÑA correos

PRODUCTO NUEVO

DECO-1000



ESPAÑA correos

DECO-1000

Decodificador de telegrafía y teletipo. Con selección de velocidad automática en telegrafía y seleccionable en teletipo, con indicador de la velocidad de recepción y transmisión. Visualización de lo recibido o transmitido en pantalla de 10 caracteres alfanuméricos de alto brillo. Sólo requiere para funcionar la conexión a un receptor o transceptor por la salida de audio para altavoz externo, ya que el mismo decodificador dispone de altavoz. Ideal para aprender telegrafía o para corregir la manipulación a los más expertos.

FC-36

Fuente de alimentación controlada por microprocesador. Con medición, además de los voltios y amperios en tiempo real, de la temperatura del paso final así como de los vatios entregados. Se fabrican en 10, 15, 25 y 36A. Dispone de cinco alarmas que le permiten desconectarse a sí misma cuando alguno de los parámetros que mide, sobrepasa los límites de seguridad, mostrando en la pantalla la alarma producida.

FC-36 Digital



ESPAÑA correos



Camino de Vistabella, 198- 50011 Zaragoza-España
Tel.: 976 537764 Fax: 976 530749
E-mail: inac@inac-radio.com http://www.inac-radio.com

Expedición DX a la ciudad de Ho Chi Minh

No todas las expediciones de DX han de ser grandes, caras o complicadas aventuras, como NØODK nos descubre en su expedición DX individual a Vietnam como 3W6DK.

MICHAEL D. PASKEURIC*,
NØODK/3W6DK

El participar en una expedición DX es una de las muchas cosas que, en cuestiones de radio, había deseado siempre hacer. Cuando recibí mi licencia *Technician* hacia 1991 yo estaba muy activo en VHF y UHF y me divertía en los concursos y actividades de mi radioclub. Durante los días de la expedición a la isla Heard, leí mucho acerca de los operadores y sus experiencias en la isla y deseaba poder hacer QSO con ellos o, mejor aún, estar con ellos.

Durante el último par de años me han ocurrido un par de acontecimientos que han cambiado muchas cosas de mi vida. Me hice miembro muy activo del *Stillwater Amateur Radio Association* (KBOSCE), participando en el programa de ayuda a sus miembros, con actividades tales como montar antenas, estaciones, tomar parte en los días de campo, celebraciones especiales, y en nuestros QSO de grupo cada jueves por la noche. Luego obtuve la licencia de clase *General* en noviembre de 1999, tras pasar la prueba escrita y el examen de Morse a 13 ppm.

Una visita, ya planeada, a Vietnam se me presentó entonces como una oportunidad inmediata de ejercer mis nuevos privilegios en HF y hacer realidad mi sueño operando desde una localidad DX rara. Supongo que si elegí Vietnam para mis vacaciones fue por tener muchos amigos vietnamitas y haber



La QSL de la expedición, original del autor, muestra la fachada del Ayuntamiento de la antigua Saigón (hoy Ho Chi Minh), levantado por los franceses en el siglo XVIII. (Fotos del autor)

oído historias acerca del país y su cultura. También, por esa época, Vietnam no ofrecía mucha actividad en radio. Esas amistades me proporcionaron las bases para mi operación desde 3W6.

Justo dos semanas tras pasar mi examen de clase *General* aterrizaba en la ciudad de Ho Chi Minh (antaoño Saigón) en Vietnam, en mi primera operación fuera de EEUU y mi primera expedición DX. Había tenido un largo viaje desde Minnesota, pasando por Los Angeles, luego a Taipei y por último a Ho Chi Minh aterrizando en un país que me hizo sentir como si retrocediera 20 años.

El paso por las formalidades de pasaportes y aduanas no tuvo problemas pero en cuanto puse el pie fuera, allí había centenares de personas mirando a quienes llegaban. Yo me sentía fuera de lugar, con mi altura de más de 2 m, mi pelo castaño y mis ojos azules. Mirando alrededor, sin embargo, alcancé a divisar mi indicativo NØODK en un cartón que estaba siendo agitado hacia mí por Hau Trinh, 3W6LI.

Hau me llevó a dar una vuelta en un taxi y pude apreciar que en muchas de las casas de Vietnam tienen «tiendas» delante para ayudar a redondear los ingresos. No hay muchos automóviles disponibles, pero por doquier —como si de Nueva York se tratase—

hay bicicletas, triciclos y taxis a pedal, llamados *moped*. Estos últimos son una especie de caja con dos ruedas y un asiento doble acoplada a la trasera de una bicicleta para el conductor-motor situado detrás.

Y ahí teníamos lo que debería haber en cada ciudad: un hotel con una estación permanente de radioaficionado. El hotel Kimdo tiene una estación completa a disposición de sus huéspedes con licencia, dejada allí en préstamo permanente por un aficionado japonés que fue uno de los primeros en operar desde Vietnam en los últimos años. El hotel alquila la estación a los radioaficionados que les visitan.

A la llegada al hotel, visitamos en primer lugar la estación, consistente en un transceptor FT-900, una pequeña fuente de alimentación, un amplificador SB-200 (que no utilicé) y una antena Yagi de tres elementos. Las habitaciones del hotel son muy agradables y limpias, con TV, ducha, camas y aire acondicionado. Me suministraban un periódico cada mañana, al bajar a desayunar al restaurante del hotel, que era muy bueno. El personal era amable y su inglés era adecuado. Ese mismo día, más tarde, me reuní con BacAi Nguyen, que me entregó mi licencia vietnamita (3W6DK) y hablamos acerca de algunas de las posibilidades

* 7726 North Shore Trail, Forest Lake, MN 22082, USA.
Correo-E: n0odk@arrl.net



Vista de la estación permanente ubicada en el hotel que ocupó el autor en Ho Chi Minh, donde operó como 3W6DK. La estación puede ser alquilada por los huéspedes del hotel.

de hacer turismo en Vietnam. Me satisfizo comprobar que tanto Hau como BacAi hablaban bien inglés, mientras sonreían ampliamente.

¿Dónde está mi pileup?

La operación en 20 y 15 metros de la primera noche fue muy lenta, incluso aunque las bandas no parecían estar demasiado mal. Yo estaba preocupado, porque no tenía ninguna experiencia el *pileups*. Al segundo día, recorrí el dial en busca de alguien que llamara «CQ DX» y ver si podía oír alguna estación de EEUU. Tras explicar que yo no era «W6DK» sino «3W6DK», terminé el primer QSO y que quedé en la frecuencia, en la que lancé un «CQ» como 3W6DK. Oí un enorme zumbido que me sobrecogió. Entonces dije «QRZ?» y me vi envuelto en mi primer *pileup*. Por encima del ruido escuché una A, así que pedí repetir la llamada «a la estación con A». Bueno, había cosa de 25 estaciones con

una A en el indicativo. Fui aprendiendo despacio cómo manejar un *pileup* y escuché muchas veces el comentario: «gracias por el nuevo». Era feliz de poder añadirle un nuevo país a la lista de alguien. Mi experiencia favorita durante las dos semanas de operación fue el responder a una llamada CQ y escuchar las voces felices del otro lado del mundo.

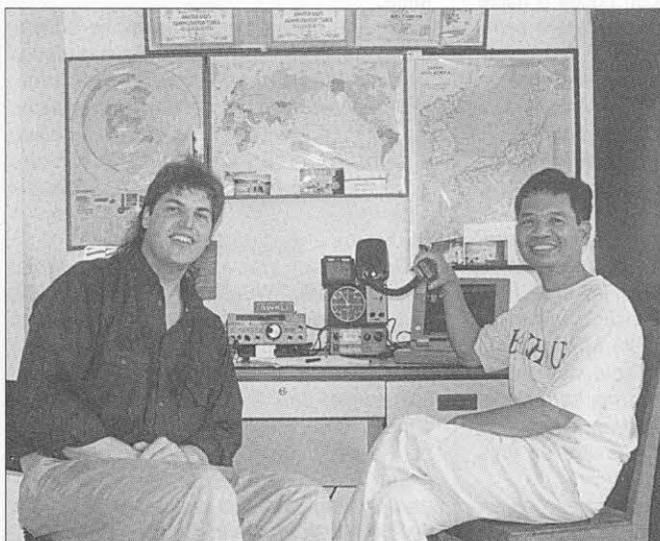
El trabajar *pileups* desde Vietnam puede ser un problema. Muchos operadores son rudos, no escuchan a la estación DX y transmiten encima de cualquiera. Me maravilla el cómo algunas expediciones manejan los *pileups*. Los japoneses son los operadores más educados y eficientes. Llamen una vez, esperen y me escuchan cuando contesto a cualquier otro. La tasa de QSO era muy rápida y divertida con los JA. Una vez, sin embargo, intenté trabajar japoneses por números y el *pileup* desapareció. Parece que los JA no operan por números. Escuché luego a otras expediciones DX desde mi QTH en

casa y oí lo mismo. Desde mi experiencia, parece que los JA y otras estaciones asiáticas gustan de operar principalmente en 15 metros.

La mayor parte del tiempo yo apuntaba la Yagi hacia el norte y la dejaba ahí. Las señales entraban lo mismo tanto si procedían de EEUU como de Europa. Por lo general trabajaba países asiáticos durante el día y el atardecer, mientras que durante la noche trabajaba EEUU y Europa. Tuve largos QSO de día con estaciones de VU, BV, ZS y VK y recibí valiosos consejos operativos de E21CJN y HSO/DL2VK, entre otros. El primero en el libro fue VU2RTF y el segundo QSO fue con una YL (Linda, BY5QE) que me dijo: «Por favor, no olvides a una chica china». También se divirtió mucho el hablar con unos ocho amigos residentes en Minnesota.

Mientras estaba en QSO con tantas estaciones, llegué a la conclusión que el tamaño y el diseño de la antena son más importantes que la potencia. Una salida de más de 100 W ayuda, pero muchos de los que contactaron conmigo *sonaban* como si fueran «grandes cañones» cuando todo lo que tenían era una buena antena. Las Yagi de varios elementos o las cúbicas me «sonaban» muy bien, aunque las verticales y los dipolos tampoco lo hacían mal en días de buena propagación.

Tuve algunos problemas con cortes inesperados de fluido eléctrico y con alguna tormenta con aparato eléctrico, que me fastidiaron algunos buenos *pileups* del atardecer. Lo lamento si fue Ud. uno de los «agraciados», ¡ya podrá hacer otro QSO conmigo en mi próximo viaje a Vietnam! Otro problema fue el ruido eléctrico. Hay alrededor de 50 o 100 líneas eléctricas en cada poste a lo largo y ancho de toda la ciudad y, además, estoy seguro que las luces de neón tampoco ayudan nada. Las señales débiles son difíciles de sacar del ruido.



El autor y Hau Trinh, 3W6LI, en el QTH de este último.



Uno de los anfitriones del autor. BacAi Nguyen, 3W6AR, en su estación en la ciudad de Ho Chi Minh.

Sintoniza con ...

la revista
del radioaficionado



A lo largo del año,
**CQ publica todo lo que
te interesa del mundo
de la radioafición.
CQ está escrita por
y para los
radioaficionados
españoles e
iberoamericanos.**



SERVICIO DE ATENCIÓN
AL SUSCRIPTOR

93 243 10 40

de 8:00 a 15:00 h. de lunes a viernes

FAX 93 349 23 50

suscri@cetibo.es

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

Visita nuestra Web en
www.cq-radio.com

Por curiosidad, una noche sintonicé las señales de WWV y pude oír las campanas, pero no las voces. Una noche tuve un QSO con Peter, 3W6EA; Hau, 3W6LI, y Torsten, XV7TH. Me divertí durante el contacto y ya me hubiera gustado tener la oportunidad de poder hacerlo desde casa; estuve en él hasta que apareció un K6 y todo el mundo se fue, salvo yo. El único vietnamita con el que me encontré, pero con el que nunca logré hacer QSO fue 3W6AR. Mantuve QSO mayormente con estaciones europeas, japonesas y norteamericanas, con unas pocas de África y también del Caribe.

Fuera del aire

Hacer turismo en Vietnam es interesante por sí mismo. Visité muchas zonas. Al cruzar las calles, aprendí que uno no debe detenerse por nadie, mientras a tu alrededor pasan, rozándose, bicicletas y *mopeds*. Está lleno de ellos y es muy fácil resultar atropellado si no se va con cuidado.

Visité la bonita región de los túneles de Chu Chi. Son éstos los túneles en los que se escondían los guerrilleros del vietcong durante la guerra. Hoy la zona es muy bonita y tranquila, con grandes monumentos *in memoriam*. Traté de adentrarme en los túneles, pero debí desistir tras recorrer un trecho, porque yo era demasiado alto.

Mientras estaba haciendo turismo alrededor de la ciudad de Ho Chi Minh en taxi, advertí que los taxistas usaban radios Kenwood monobandas de VHF operando en la banda de radioaficionados de 146 MHz! A los turistas extranjeros no les está permitido conducir en Vietnam, así que se debe viajar en taxi, bicicleta o *moped*. Desde el taxi advertí distintos estilos de vida, los bazares y algunas de las zonas inundadas, ya que por aquél entonces la zona central de Vietnam estaba sufriendo grandes inundaciones, con millones de personas desplazadas desde sus casas.

Por la noche, la mayor parte de la población se queda en casa, con pocos o nadie paseando. Se decía que la noche era segura, pero que quedé en mi habitación, ya que por la calle solamente había personal de limpieza y ningún comercio abierto. Hacía turismo de día y operaba por la noche.

Vietnam está haciendo progresos, limpiando la ciudad e intentando atraer a turistas, aunque aún hay muchos mendigos por las calles. La lengua principal es el vietnamita, aunque algunas personas en los hoteles principales y negocios hablan japonés, francés y algo de inglés. Pasé mucho tiempo en Thu Duc, al norte de Ho Chi Minh, donde virtualmente todos hablan solo vietnamita. No tuve ningún problema con la barrera del lenguaje, aunque hay que aclarar que entonces iba con una persona que vive en Vietnam.

BacAi, 3W6A, me llevó a su casa en un viaje en bote río abajo, durante el cual tuve ocasión de contemplar una boda tradicional

vietnamita. Tras su casa están algunas de las antenas del centro de telecomunicaciones, así como la estación de 3W6KA. El equipo de BacAi lo forman dos radios de HF, un amplificador y dipolos. Las comidas fueron excelentes (pero no tome nada de agua!) y el paisaje, muy bonito.

Hau, 3W6LI, me llevó a su casa y me presentó a su familia. Los dos hijos de Hau son también operadores; uno de ellos tiene el inglés como segunda lengua y el otro sabe japonés. Hau me mostró cómo opera en SSTV e hice algunos contactos con estaciones japonesas. Su equipo incluye radios de HF, un amplificador, un ordenador para SSTV y una antena tribanda. Me parece que lo que más le gusta es la SSTV. En mi próximo viaje a Vietnam, me planteo operar más en SSTV.

Pse QSL

Tras 17.000 contactos en 10, 15 y 20 metros, SSB (probé en 40 metros, pero no me respondió nadie), estoy un poco decepcionado con la escasa solicitud de tarjetas QSL de 3W6DK, incluso de estaciones de EEUU. He recibido unas 250 tarjetas vía directa y otras 50 vía el *bureau*. He recibido también ocho tarjetas de SWL, y me satisfizo contestarlas. Yo respondo al 100 % las de vía directa con SASE o por vía *bureau* a mi indicativo NOODK. ¡Por favor, QSL!

Espero volver a Vietnam todos los próximos años y me propongo operar de nuevo desde tierra firme como 3W6DK y acaso active alguna nueva referencia IOTA. Intentaré trabajar en otras bandas y modalidades, volver a practicar CW y acaso probar con una baliza en 20 metros. Probaré trabajar más indicativos WO, ya que los «ceros» siempre parecen quedar un poco al margen en las expediciones DX. Haré tarjetas QSL de 3W6DK más bonitas para futuras expediciones, para lo que tomé algunas fotos del antiguo ayuntamiento de la ciudad de Ho Chi Minh.

En este último par de meses he advertido varias expediciones DX a algunas de las islas de Vietnam, así como a tierra firme. Ahora hay ya algunos operadores regulares que viven en Vietnam, así que tanto yo como algunos otros que vayan allí en un futuro tendrán una base algo más sólida; nadie debe tener ningún problema en hacer un QSO tarde o temprano.

Debo dar las gracias a Trinh Hau, 3W6LI; Nguyen BacAi, 3W6AR; Gary Hosler, WOAW; Tinh Chi y muchos aficionados locales por su ayuda e información. Acaso en el futuro me vea implicado en alguna gran expedición DX a algún país o isla raro o difícil. Estoy pensando en viajar a Camboya como parte del viaje a Vietnam y operar desde allí.

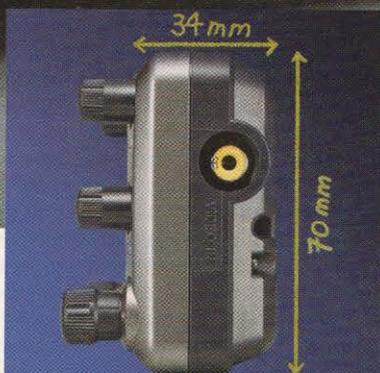
Escúchenme en las bandas de HF mientras esté en casa o cuando regrese al país de 3W. Me gustará oír sus comentarios.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

LCD DE COLOR TFT DE 3"



IC-2800H
Transceptor Movil
de Doble Banda
VHF - UHF



- ▼ Pantalla TFT de funciones múltiples de 3"
- Controlador separado • Entrada externa de vídeo
- Función simple de espectrógrafo • Terminal packet de 9600 bps • Mandos de sintonización independientes
- Edición de memorias • Subtonos estandard
- Atenuador del silenciador seleccionable • Retardo del silenciador seleccionable • Capacidad de ser controlado a distancia • Capacidad de clonaje • 232 Memorias
- Puede usarse en FM estrecha • Hasta 50W en VHF y 35W en UHF de potencia de salida • Duplexor interno
- Altavoz nterno montado en el cabezal • Contraste y brillantez de la pantalla ajustables • Temporizador de apagado programable • Mensaje de entrada programable • Decodificador opcional UT-49 para DTMF

▼ La pantalla LCD única del IC-2800H tiene modos de pantalla seleccionables por el usuario así y como su capacidad para vídeo. Pero no es tan solo bonito, con su construcción duradera, función de espectrógrafo, radio packet de 9600 bps, controles independientes, edición apropiada de memorias, y más cosas hacen que el IC-2800h ofrezca unas funciones muy avanzadas, características especiales y superior rendimiento.

ICOM SPAIN S.L. **Count on us !**
 Crtra. De Gracia a Manresa, Km. 14,750
 08190 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
 Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46
 E-mail: icom@icomspain.com - http://www.icomspain.com

Concursos

Una actividad controvertida de los radioaficionados es la de los concursos. ¿Por qué hay tantos apasionados de los concursos? ¿Qué es lo que hace que otros aficionados los odien con igual pasión? Tanto si los adora como si los odia, ésta es una mirada a sus interioridades.

La sociedad humana está montada alrededor del concepto de competición. Se observa lo mismo en los deportes que, por su propia naturaleza, son competitivos a cualquier nivel. La competición es inherente a la naturaleza humana.

Un concurso de radioaficionado es una forma de competición en la que la puesta a punto física tiene una importancia secundaria. ¿Es caro? No. ¿Se precisa equipo especial? No; una estación mediana bastará para los primeros niveles de un concurso. ¿Es difícil? No. ¿Es divertido? ¡Sí! ¿Puede mejorar nuestra cifra de países? ¡Sí!

Los concursos se remontan casi a los mismos inicios de la radioafición. Justo después de la I Guerra Mundial, el objetivo era explorar la vasta vacuidad de la onda corta y hacer contactos a mayores y mayores distancias. Se reservaron algunos periodos de tiempo para intentar los contactos transatlánticos. Los éxitos llegaron pronto, y esos periodos especiales de tiempo fueron evolucionando hacia el ARRL DX Contest. Por supuesto, en esos 80 o más años las cosas han cambiado y las reglas se han adaptado para acomodarse a su crecimiento.

Todos los concursos siguen un formato general. En general, la idea es hacer cuantos contactos sea posible, mientras al mismo tiempo se consigan cuantos «multiplicadores» se pueda. ¿Qué es un multiplicador? Es lo que las bases de cada concurso digan que es. En los concursos de DX son, por lo general, países, tal como se los define en las reglas del programa de diplomas DXCC de la ARRL. En el caso del CQ WW DX Contest, uno de los grandes concursos, el multiplicador consiste en el total de países sumado al total de las «zonas CQ». O, para algo que le da al concurso un sabor totalmente distinto, el CQ WPX Contest hace uso de los distintos prefijos de los indicativos como multiplicadores. Y luego tenemos los pequeños concursos especializados, donde los participantes son premiados por trabajar los aficionados de un país en particular, como por ejemplo Bermuda.

Cualquiera que sea el formato exacto, se llega a un cierto número de contactos y alguna forma de multiplicador. En cuanto hemos determinado el número de contactos y el total de multiplicadores se obtiene la puntuación final multiplicando esos dos números. ¿Cierto? ¡Falso! Veremos la estrategia en un minuto.

Se debe considerar qué constituye un contacto «válido». En general se deben intercambiar como mínimo los indicativos y los informes de recepción así como las confirmaciones (usualmente «roger, 59» o «QSL, 59, Florida es suficiente para una confirmación en fonía). Las exigencias específicas varían algo, dependiendo de cada concurso. Una manera de hacer más contactos es hacerlos más aprisa. Como resultado, los intercambios en los concursos se han convertido en modelos de brevedad y eficiencia en las comunicaciones.

Los grandes concursos tienden a desarrollarse a lo largo de un fin de semana (48 horas). Los mejores son competitivos, muy competitivos. Esa es la regla. Las bandas se llenan pronto de gente que participa en el concurso, gente competitiva con prisas, gente que intenta llevar al máximo su cuenta final minimizando el «tiempo perdido». Los contactos son rápidos y furibundos; ahí no hay tiempo para cortesías palaciegas. El que gusta de la charla pausada debe buscar –si lo encuentra– un pequeño rincón de la banda donde las cosas sean tranquilas y silenciosas. ¡Buena suerte, en un concurso de fin de semana! Las líneas de la batalla están definidas. Por lo común, solamente hay un

montón de quejas educadas, pero a menudo la situación degenera en comportamientos nada parecidos a lo que debería ser un radioaficionado. Hay sitio en las bandas tanto para los «concurseros» como para los demás. Un poco de tolerancia y comprensión es lo que nos llevará lejos.

Cómo empezar

Supongamos que tenemos sentido de la aventura y que hemos decidido probar a concursar. ¿Dónde empezar? Primero, «haga sus deberes» en casa. Seguramente sabrá cómo las gastan los ordenadores a los usuarios noveles: les dicen aquello de «lea detenidamente el manual». Bueno, lo mismo podemos decirles a los recién llegados a los concursos: «¡Léase las reglas!» Se las puede encontrar impresas en las publicaciones de sus patrocinadores un par de meses antes de la fecha de celebración. Si se dispone de ordenador, por lo general se puede acudir a la página del patrocinador del concurso y buscar allí las bases. Por ejemplo, en la página Web de CQ <http://www.cq-radio.com> y pinchando el ACTIVIDADES y CONCURSOS se encuentran las bases de todos los concursos CQ.

A continuación, empiece leyendo la sección de concursos de la revista, donde se reseñan también regularmente los resultados de los distintos concursos. De alguna manera se parece a la sección de deportes de su periódico preferido del lunes en plena temporada de fútbol. Se puede aprender mucho de esas páginas. La sección de



Este es Ari, OH1EH, que operó como monooperador monobanda desde Finlandia en el último concurso CQ WW WPX.

* 123 NW 13th Street, Suite 313, Boca Raton, FL 33432, USA.
Correo-E: wb2d@cq-amateur-radio.com

concursos lista los próximos a celebrarse, tanto los grandes como muchos menores. Aunque posiblemente el principiante no esté interesado en entrar en un, pongamos por caso, «Outer Slobovia World Challenge» podrá recoger mucha información valiosa. También hay concursos en una sola banda, como el CQ 160 Meter Contest. Hay concursos de modalidades específicas, del que el CQ/RJ RTTY Contest es un ejemplo y otros aún más especializados, como el ARRL EME Contest (concurso de rebote lunar de la ARRL). Puede que el lector no está aún preparado para este tipo de concursos, pero siempre es bueno saber que existen.

La sección de concursos y las bases de los mismos puede que no den una idea completa de los mismos tras un par de lecturas, ya que los concursos tienen su propia jerga. Sin embargo, pronto empezará a comprender su sentido; en su mayor parte, es bastante sencilla y lógica. Entre otros términos, probablemente encontrará cosas como «monooperador», «multioperador» y «multi-multi», palabras que suenan un poco raras hasta que se han leído las bases. Entonces comprenderá que se trata de distintas categorías de participación. Monooperador es aquél que concursa solo, el «tirador solitario de la pradera». Como un Peter Sampras en la pista central de Wimbledon. Sin entrenador, sin ayudas, sin DX Cluster. Totalmente a su suerte. Un «multioperador» es por lo general un grupo de operadores que, por turnos, operan una sola esta-

ción (o por lo menos, tienen en el aire una sola estación a un tiempo), lo que se llama también un «multi-single». Y un «multi-multi» es una abreviatura de «multioperador-multi-transmisor»; estos son por lo general competidores muy serios (pueden tener varias estaciones en el aire simultáneamente).

Vaya a alguna de las reuniones de su radioclub y pregunte por allí si hay alguien interesado en los concursos. Si encuentra alguno, hágase amigo del mismo y «pínchelo» para que le explique cosas. No hay nada como la voz de la experiencia. Pídale que le deje ver cómo opera en el próximo concurso. Aunque participe como monooperador, no hay ninguna regla que le prohíba permitir que alguien le observe cómo lo hace, siempre que el visitante no se vea involucrado de ninguna manera en el desarrollo del concurso (como, por ejemplo, aportando «orejas extra»). Si decide ir como observador, recuerde cuál es la situación. No importa si uno mismo se aburre un poco; no me imagino a nadie bajando hasta la línea del campo a preguntarle a Rivaldo cómo va a lanzar ese libre indirecto... Si hay alguna pregunta que hacer, anótela y pregunte cuando haya acabado el concurso.

Acaso haya dado con alguien que forma parte de un equipo «multi-single» o «multi-multi». Ahí las reglas son casi las mismas: manténgase a un lado y un poco por fuera del área de operación. Es muy distinto si puede encontrar a alguno de los operadores «fuera de turno» durante el concurso. Ese es un buen momento para hacerles preguntas. Lo bueno de este caso es la oportunidad de «engancharse» a operadores experimentados.

Regrese a su propia estación y pase un par de horas escuchando solamente. Compruebe qué es lo que está ocurriendo en las diferentes bandas en distintos momentos durante el día y la noche. Saber eso puede ser muy útil.

Estrategia

Ahora ya es momento de empezar a pensar en cómo entrar en un concurso y sacar lo máximo de él. Esta es la parte de la estrategia. ¿De qué antenas disponemos? Acaso tenga una directiva tribanda para 20, 15 y 10 metros y dipolos para las bandas bajas. Algunos concursos, tales como el CQ WPX tienen categorías especiales para estaciones con baja potencia (menos de 100 W) y antenas limitadas. Algunos otros tienen categorías de QRP (5 W o menos). Estudie las bases (y los resultados que se obtuvieron el año pasado), eche cuentas de dónde podrá tener más posibilidades y láncese a ese concurso.

En cuanto vaya ganando experiencia, y sus condiciones de vida se lo permitan, empezar a pensar en añadir antenas especiales. Por ejemplo, muchas estaciones de la costa Este de EEUU tienen antenas directivas apuntadas hacia Europa y situadas a menor altura que la giratoria en lo más alto de la torre. Algunas veces, la propagación

favorece la antena más baja. O puede ser capaz de interconectarlas eléctricamente (lo que se conoce como un conjunto «apilado») para que le proporcionen más ganancia.

Hasta ahora parece que hayamos hablado solamente sobre el trabajo en fonía. Y casi lo mismo se aplica a la operación en CW. «¡Oh, pero yo no sé CW!...» estoy oyendo que dice. Bien, ¿y qué? Los concursos proporcionan una oportunidad perfecta para practicar CW bajo presión y empezar a acumular un puñado de países (o estados de EEUU, o zonas CQ, o prefijos). Hay un secreto para hacer eso y ha sido usado por aficionados que luego tuvieron estaciones «de grueso calibre». Puede parecer un sistema un poco furtivo, pero funciona.

He aquí el secreto: se precisa un sistema de manipulación con memorias (manipulador o teclado). Determine cuál ha de ser el intercambio y grábelo en una de las memorias. Empiece a sintonizar la banda hasta encontrar una estación con buena señal y que permanezca en la frecuencia contestando las llamadas de otras estaciones. Probablemente hará dos o tres contactos seguidos -o acaso más- y luego transmitirá «CQ» y su indicativo hasta contactar alguna otra estación. No importa cuán rápido vaya, podrá descodificar su indicativo signo a signo, ya que lo estará transmitiendo una y otra vez. Una vez sepa ya el indicativo, use su manipulador con memorias y lance su propio indicativo. Todo lo que tiene que hacer ahora es tratar de reconocer su propio indicativo cuando esa estación le conteste. En cuanto lo oiga, pulse la tecla que le haga transmitir «R 599» seguido de lo que el concurso pida (la zona CQ, un número correlativo, la sigla de la provincia, etc.).

¿No lo sabía? Todos los controles en fonía son 59 y en telegrafía 599, sin importar la calidad real de la señal. Recuerde que el objetivo de un concurso es hacer cuantos contactos y acumular cuantos más multiplicadores se pueda y lo más aprisa posible. No encontrará ninguna mención acerca de pasar un reporte de señal honesto en ninguna base de concurso.

Asegúrese de que registra el contacto a la hora UTC. Si registra los QSO sobre papel, utilice un formulario oficial tal como lo especifique el patrocinador del concurso. Sin embargo, es posible que desee utilizar un ordenador para registrar incluso contactos esporádicos. Hay muchos y excelentes programas de registro de QSO en el mercado. Algunos de ellos tienen módulos para todos los concursos más populares. El uso de un buen programa de registro elimina la posibilidad de errar en el cálculo de la puntuación total. La mayoría de ellos hacen un estupendo trabajo para evitar contactos duplicados, cuando se les utiliza en tiempo real.

Concurrir es divertido. La única manera de saber si le gustará es probarlo un par de veces. No parece demasiado.

73, Pete, WB2D

Operando como multioperador un solo transmisor, ED1CL, contribuyó a poner en buen lugar la participación española en el CQ WW DX SSB del año pasado.

FT-90R, transceptor bibanda de V-UHF

¡El transceptor móvil bibanda de alta potencia más pequeño del mundo!
¡Gran potencia, excelente comportamiento y tamaño miniatura!



Cómo lo hizo Yaesu...

El equipo de ingenieros ha logrado un nuevo avance tecnológico con el desarrollo del equipo FT-90R, proporcionando 50 W de potencia de salida en 144 MHz (35 W en 430 MHz) en un reducido espacio de tan sólo 100 mm x 30 mm x 138 mm y un peso de 644 g. La carcasa de aluminio fundido del FT-90R duplica su efecto según el calor recae en los módulos de potencia M67781L (144 MHz) y M57788MR (430 MHz), contando con un ventilador de apoyo controlado por microprocesador que ofrece la posibilidad de proporcionar ventilación extra cuando sea necesario. El resultado de todo ello es un transceptor de alta potencia y banda dual de una gran fiabilidad... ¡que puede caberle en un bolsillo!

Selecciones de control de ventilación

¡Utilice el sistema Menú para adaptar el ventilador a sus necesidades de operación!

FAN MODE Características de funcionamiento de la velocidad del ventilador

AUTO/TX Velocidad alta durante la transmisión, o termostáticamente

AUTO Velocidad alta cuando la temperatura aumenta

Teclas de función programables por el usuario

Ahora se pueden configurar las teclas que controlan la radio para que funcionen como se desee.

Al utilizar el sistema de Menú del FT-90R, las funciones asignadas a las teclas del panel frontal (3) y (4), así como las teclas correspondientes a micrófonos (P1), (P2) y (ACC) pueden ser programadas por el usuario para que funcionen como un determinado número de funciones de operación, tales como nivel de potencia de transmisión, cambio de repetidor, tonos CTCSS/DCS, monitoreo del canal prioritario, selección de memoria/VFO y llamada de tono 1750 Hz (europea).

Sistema de memoria de alta capacidad

El sistema de memoria del MICRO COMMANDER incluye 180 memorias «normales», más dos pares de memorias de «límite de banda» y un canal Home de un solo toque en cada banda, siendo en total 186 memorias.

Los canales de memoria almacenan la frecuencia, el desplazamiento de repetidor, el nivel de potencia, la información de tono CTCSS/DCS y una etiqueta alfanumérica con

de memoria con la posibilidad de «saltarse» canales que están constantemente activos.

- Escaneo de memoria programable: Escanea (o sintoniza manualmente) dentro de los límites de banda establecidos por dos pares diferentes de memorias especiales. Por ejemplo, esta función permite escanear justamente la parte de FM de cada banda, evitando la intromisión en subbandas SSB/CW.

- Monitorado del canal prioritario: Esta función comprueba periódicamente el canal 001 en busca de actividad mientras se está trabajando en otro canal de memoria diferente (o en VFO).

- *Smart Search TM*: Cuando se visita una ciudad por primera vez, la función *Smart Search* hace un barrido completo de la banda, cargando automáticamente aquellos canales ocupados en un banco especial de memoria de 50 canales.

Introducción de la frecuencia directamente desde el teclado

Cuando se utiliza el micrófono DTMF MH-36B6J (opcional), se pueden introducir las frecuencias VFO directamente desde el teclado del micrófono. También se pueden teclear números en la memoria de canales para efectuar una llamada instantánea.

Durante el proceso de transmisión, el MH-36B6J funciona como un teclado codificador DTMF. El FT-90R también proporciona una función de automarcación DTMF de 16 dígitos y 8 canales.

Medidor de voltaje de batería

Cuando el FT-90R se enciende por primera vez, el display mostrará momentáneamente el suministro de voltaje CC. Mientras el equipo está funcionando, se puede comprobar la entrada de voltaje CC en cualquier momento presionando la tecla DISP localizada en el panel frontal.

Y mucho más...

- Diseño para radiopaquete de 1200 y 9600 bps
- Pasos VFO seleccionables: 5/10/12,5/15/20/25/50 kHz
- Ajuste de brillo y contraste del display a través de menú
- Bloqueo PTT y opciones de bloqueo para teclado
- Selección encendido/apagado del sonido de las tecla
- Clonación de memoria en otros transceptores FT-90R
- Capacidad de ser programado por software ADMS-2E

Importante: Los equipos Yaesu destinados al mercado español se suministran adaptados en Tx y Rx a la legislación nacional vigente.



TX Velocidad alta durante la transmisión y durante los 30 segundos siguientes

OFF Velocidad baja (para trabajar QRP con baterías)

Potencia de salida seleccionable

El equipo FT-90R tiene disponibles cuatro niveles de potencia de salida: HIGH (50 W), MID1 (20 W), MID2 (10 W) y LOW (5 W).

Receptor de altas prestaciones

Para adecuarse al amplio margen dinámico necesario en las bandas tan transitadas hoy en día, la etapa frontal del receptor del MICRO COMMANDER utiliza un dispositivo GaAs MES-FET (SGM-2016), que proporciona una excelente sensibilidad permitiendo un mayor margen en simplex y el acceso a repetidores que se encuentren a más distancia.

capacidad para siete caracteres, incluyendo mayúsculas y minúsculas. Se puede incluso almacenar la tasa de baudios cuando esté funcionando en canales de datos.

Posibilidad de control remoto ultracompacto

Por medio del kit opcional YSK-90, se puede montar el panel frontal del MICRO COMMANDER en el salpicadero de un vehículo y alojar el cuerpo del equipo en un lugar conveniente. Las medidas son 100x30x20 mm y su peso es de 70 g.

Sistema de exploración versátil en doble banda (V/UHF)

- Escaneo VFO: Escanea la banda completa, parando en aquellos canales que están ocupados.
- Escaneo de memoria: Escanea los canales

MICRO MOBILE FT-90R

¡EL MAS PEQUEÑO MÓVIL BIBANDA DE ALTA POTENCIA!

Otro logro de ingeniería
de Yaesu; ¡el FT-90R!
Alta potencia, altas prestaciones
¡Tamaño microminiatura!

Tamaño real

Características

- Cobertura de frecuencia:
RX: 100-230 MHz, 300-530 MHz
TX: 144-146 MHz
430-440 MHz
- Potencia de salida: 50 W (35 W @ 430 MHz)
- Tamaño ultracompacto: 100 x 30 x 138 mm (Ancho,Alto,Fondo)
- Recepción de banda aérea
- Codificador/descodificador CTCSS/DCS incorporado
- Potencia seleccionable: HI (50W), MID1 (20W), MID2 (10W), LO (5W)
- Pasos de OFV seleccionables: 5/10/12,5/20/25/50 kHz por paso
- 186 memorias con etiquetas alfanuméricas de 7 caracteres
- Entrada directa de frecuencia por teclado (micrófono MH36A6J opcional)
- Carga automática de memoria (sistema Smart®)
- Teclas de función del panel y micrófono, programables
- Medidor de tensión de batería
- Sistema comprobador automático de cobertura (ARTS®)
- Temporizador de tiempo de emisión (TOT)
- Ahorro automático de batería (APO)
- Operación con cabezal remoto usando el kit opcional de separación YSK-90
- 8 Memorias de automarcación de 16 dígitos (micrófono MH36A6J opcional)
- Programable a través de PC Windows (ADMS)
- Desplazamiento automático para repetidores
- Compatible con radiopaquete 1200/9600 bps
- Silenciador por nivel de RF para búsqueda silenciosa de canales libres
- Búsqueda de códigos DCS
- Varias funciones de exploración
- Monitorización de canal prioritario
- Menú para personalización de características
- Brillo y contraste de la pantalla ajustables
- Chasis de fundición de aluminio con ventilador de refrigeración

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



MICRO MOBILE SERIES

FT-90R

Transceptor VHF/UHF bibanda FM

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

Para las últimas noticias y productos más actuales
visitenos en Internet: www.astec.es

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso y garantizadas sólo en las bandas de aficionado.
Algunos accesorios y/o opciones son estándar en ciertas áreas.

Hace ahora catorce meses que aceptando la invitación de *CQ Radio Amateur*, Jesús, EA7ON, y yo, decidimos colaborar desinteresadamente con el proyecto y hacernos cargo de esta sección durante unos meses. El tiempo toca a su fin y ésta es la última colaboración que realizamos. Desearíamos dejar constancia de nuestro especial reconocimiento al director Miguel, EA3DUJ, y al equipo de *CQ/RA*, de quienes sólo hemos recibido atenciones y muestras de afecto, así como agradecer a los que han seguido nuestras notas breves sobre este apasionante mundo del DX y en particular a Julio, EA5XX, por su apoyo; Luis, EA7QW; José Ramón, EA7KW/EH7KW; Rodrigo, EA7JX y tantos otros que entre todos han hecho posible estos catorce meses de colaboración y apuesta por el DX, a los radioaficionados españoles y nuestra URE, que alienta cada día más nuestra presencia en las bandas. A todos muchas gracias y hasta siempre.

Notas breves

3D2, Conway Ref. Una nueva expedición se ha organizado hacia esta entidad del Pacífico, liderada por el conocido YT1AD, que cuenta en su equipo con YU1RL, YU1AU-Z32AU, YU1NR, YT6A, Z32ZM y posiblemente con YS1RR, trabajando toda banda y todo modo. Desean poner tres estaciones simultáneamente en el aire, una de ellas con la ayuda de un amplificador y antenas directivas, verticales y dipolos. No se conoce aún el indicativo, aunque ya se ha concedido, esperando estrenarse el día 5 o 7 de febrero del 2001, con duración hasta el día 15.

A5, Bután. Del 1 al 9 de este último mes del 2000, estarán activos desde este sugerente país Charly, K4VUD, y Yani, 9M6US. El primero usará el indicativo A52UD y trabajará en SSB y CW, con 1 kW (espera obtener permiso) y antenas direccionales. Por su parte Yani indica su disposición a hacerlo en RTTY, aunque no sabemos aún que indicativo usará. La QSL de A52UD es vía K4VUD, preferentemente vía directa, mientras que Yani comunicará más adelante su dirección.

CE0, San Ambrosio. Un grupo capitaneado por Marco, CE6TBN, y compuesto por nueve operadores, piensan activar CE0XT, la



El conocido Robin, DU9RG (segundo por la izquierda) fotografiado con ocasión de una visita a Lenny, K5OVC (segundo por la derecha), en Arkansas. (Foto de K5OVC).



Wis, YB0AZ, obtuvo su primera licencia en 1984, a la edad de 14 años, con el indicativo de novicio YD0FTD. Sucesivamente accedió a las categorías superiores como YC0FTD y YC0AZ hasta llegar a la actual *Advanced Class*. Se le puede encontrar en SSB en 20 y 15 metros. (Foto cortesía de John, KDOJL).

segunda semana del próximo febrero 2001, de 10 a 160 metros, todo modo y con tres o cuatro estaciones a la vez. Todo un éxito. La QSL será vía CE6TBN, Marco A. Quijada, PO Box 1234, Temuco, Chile. Para más información visitar <http://www.qsl.net/ce0xt>.

CT, Portugal. En cada ocasión que surge, encontramos a nuestro amigo Marq, CT1BWW, trabajando /P los innumerables castillos, faros e islas de nuestro vecino y hermano país, a veces con sabrosos prefijos, como los últimos utilizados: CT6C para el castillo de Alcoutim; CS5M para el de Castro Marín o CQ7Q para el faro de Villa Real de S. Antonio. Es QSL 100 % vía *bureau* o directa a Manuel Alberto C. Marques, Box 41, P-2780-901 Oeiras, Portugal.

D6, Comoros. Continúan los preparativos para la operación desde este país, a cele-

brar durante los días 8 al 28 del próximo febrero, a los que recientemente se han unido nuevos operadores que se encargarán de las bandas de 2 y 6 metros. Visitar <http://www.dxbands.com/comoros>. Las donaciones son muy bien recibidas por el tesoro, John, G3WGV, cuya dirección de correo electrónico es g3wgv@aol.com.

DU, Filipinas. Entre el 19 de este mes y el 5 del próximo enero, John, G3IZM, trabajará como portable DU7 desde la isla Guimaras, Grupo Visayan (OC-129). La QSL vía su dirección en Inglaterra.

FOO, Polinesia Francesa. Walter, (DJ0FX) FOOPT, nos envía una carta en la que nos ruega indiquemos que desde 1982, ha realizado siete expediciones DX a la Polinesia Francesa, la última desde la isla de Moorea (OC-046). Los casi 15.000 contactos realizados los confirma 100 % vía *bureau* o directas a Walter Brener, Postfach 1105, D-83402 Ainring, Alemania, o vía Postfach 77, A-8962 Gröbming, Austria.

FS, Saint Martin. Un nutrido grupo de operadores americanos, entre los que se encuentran WA2VUN, WB2BHC, K2KJI, K2RVH, W5GJ, W2AZK y KF2HC, trabajaran en portable /FS del 5 al 12 del presente mes de diciembre. Desean poner dos estaciones a la vez en el aire, en toda banda, incluyendo los 2 y 6 metros, SSB y CW. La QSL a cada dirección particular de los distintos operadores. Durante el concurso de la ARRL 10 m, usarán FS/W2JJ.

HC, Ecuador. Hasta el 11 de este mes, tenemos la oportunidad de contactar con Rick, NE8Z, que operando como portable en diferentes zonas de este país, nos hará posible confirmar los prefijos HC2, 3, 6 y 7. La QSL la podemos enviar a K8LJG.

JA, Japón. Masa, JA6GKX, vuelve de nuevo los días 15 al 25 de este mes, a activar la isla Danjo (AS-056), especialmente en las frecuencias de 14.260 y 21.260. Repetirá a primeros de enero (5 al 16), en febrero (6 al 16) y en marzo (20 al 30) del 2001.

JW, Swabard. Con tiempo se anuncian los preparativos de la operación planeada para el 31 de mayo al 10 de junio del 2001, a cargo de Terje, LA3OHA/JW3OHA, que desea activar la isla Prins Karls Forland (EU-063), referencia nada fácil. Los interesados en participar o en recibir más información, visitar <http://www.dxpeditio.org>.

KH5, Kingman Reef. Terminó la tan esperada operación a este lejano enclave del

* Apartado de correos 641, 41080 Sevilla. Correo-E: EA7TV-EH7TV@terra.es

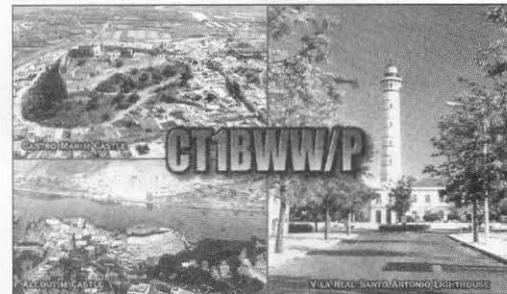
QSL vía...

3B8ST DL1BDF
 3D2RK W7TSQ
 3D2SQ W7TSQ
 3DA0/ZS6 WPX - ZS6KTT
 3DA0WPX ZS6WPX
 3V8BC F5LAJ
 3W7CW SP5AUC
 3W7TK OK1HWB
 3Z60W SP2BNJ
 4B1AC XE1BEF
 4L26MAY 4L1DA
 4S7UB KJ6UB
 4S7YSG JA2BDR
 4W6SP 9A2AA
 5C8A EA5XX
 5R8DS PA3BXC
 5V7MD K7PT
 5V7MN DF8AN
 5X1Z SM6CAS
 6V6U K3IPK
 6W1QV F6FNU
 6Y5MM W4YCZ
 6Y8A WA4WTG
 7O1II DJ3XD
 7S2A SM2LWU
 7S2E SM2DMU
 8M2000 JARL
 8P9JL OH6RX
 8P9V OH6RX
 8Q7LA OM3LA
 8R1AK 8R1AK
 8S7A W3HMK
 8S7IPA OZ5AAH
 9E1C IV3OWC
 9G5MD G3OCA
 9G5ZW OM3LZ
 9J2FR IK2RZQ
 9K2SS KB2MS
 9M2TO JA0DMV
 9M2XA JF4WPQ
 9M6CT G4JMB
 9N1VJ JA9VJ
 9N7EK JR8FEK
 9N7IP JG5CIP
 9N7RN IK4ZGY
 9N7SZ JA9LSZ
 9N7VJ JA9VJ
 9N7VN K3VN
 9N7WU JA8MWU
 9N7YT JJ2NYT
 9V1XE DL4DBR
 A45ZN G0DBX
 A51GJ W0GJ
 A52A W0GJ
 A52JS VK9NS
 AH6PW/KH0 N1HOW
 AJ2U/VP9 KQ3F
 AN6IB EA6IB
 AP2MY OM2SA
 AP2WAP IK4ZGY
 AY0N/X LU2NI
 B14L BY4RSA
 BT0QGL KQ6PS
 BV9G BV8BC
 3F1BYS Elio Salinas, Box 10745, Panama 4, Panama
 3F3A Louis N. Ancliaux, PSC 2 Box R3197, FPO AA 34002 USA
 3F3XUG Louis N. Ancliaux, PSC 2 Box R3197, FPO AA 34002 USA
 4S7WN Dr. Nihal G. Wijesooriya, 44-1/1 Ward Place, Columbo 7, Sri Lanka (Use oversize return envelope, big card)
 4W6MM Thorvaldur

Stefansson, POB 3699, Darwin, NT 0801, Australia
 5B4AGX Mike Potter, Box 60195, CY-8128 Paphos, Cyprus
 5N0WUFU Box 1509, Wiesbaden, Germany
 6K5SSR Lee Jong-Min, Box 65, Taegu Susung 706-600, South Korea
 7O1YGF SSB and RTTY Hans Hannappel, Eschenbruchstr. 1, D-51069 Koeln, Germany
 7P8/ZS5CDF P.O. Box 401219, Redhill 4071, South Africa
 7P8/ZS5LF P.O. Box 401219, Redhill 4071, South Africa
 8J1RL Feb. 2000 JG3PLH, Takumi Kondoh, 1-23 Shinkecho, Sakai City, Osaka 599-8232, Japan
 8P6GH Kelvin Went, Box 150E, St. Michael, Barbados
 9M6XNT N-A only K4ST, Kiyoshi Endo, 8 Amlajack Blvd Suite 362, Newnan, GA 30265 USA
 9N1AA JA's JM1HBO; all others via N4AA
 A41LK Fahad, P.O. Box 509, Sohar 311, Oman
 A41MD Jelfar Abdullah al-Habsy, Box 1823, Seeb 111, Oman
 A43IB The Royal Omani Amateur Radio Society, Box 981, Muscat 113, Oman
 A51TY T. Yonten, Headquarters Royal Bhutan Wireless, Post Office, Thimphu, Bhutan
 AP2ARS Pakistan AR Society, POB 1450, Islamabad 44000, Pakistan
 AP2ARS May 13-14, 2000 ON5NT, Ghislain Penny, Lindestraat 46, B-9880 Aalter, OV, Belgium
 AP2N KU9C, Steve Wheatley, POB 5953, Parsippany, NJ 07054 USA
 BD4AGN Room 403, No. 35, Village 14 of Tianlin, Xuhui, Shanghai 200233, China
 BD6QH Ruan, Box 60003, Wuhan 430060, China
 BD7KU Yi Quan, 131 Xian Lie Dong Road, Guangzhou 510500, China
 BD7YC Dick Hisan, Box 59, 16 Datung Avenue, 570102 Haukou, Hainan, China
 Información cortesía de John Shelton, K1XN, editor de «The Go List», P.O. Box 3071, Paris, TN 38242 (tel. 901-641-0109; e-mail: <golist@wk.net>).

¿Dónde encontrar información de DX?

QRZ.com → <http://www.QRZ.com>
 QSL.net → <http://www.QSL.net>
 DX Notebook → <http://www.dxr.org>
 Daily DX → <http://www.dailydx.com>
 425 DX Report → <http://425dxn.org>
 URE → <http://www.ure.es>
 ARRL → <http://www.ARRL.org>
 North Jersey DX Association → <http://njdxa.org>
 Propagación → <http://www.wm7d.net/hamradio/solar>
 QRZ DX (The DX Magazine) → <http://www.dxpub.com>
 DX Summit (DX Cluster) → <http://oh2taq.kolumbus.com>
 «Logs» A52FH y A51AA → <http://www.multimania.com/cdxc>
 QSL vía (CQ DX WW SSB) → <http://www.arrakis.es/~ea5eyj>
 «Logs» de expediciones → <http://www.ve9dx.com/logs.html>



termina la actividad de Elmer, P29DX, por lo que aquellos que necesiten confirmar este exótico país deben de aprovechar esta oportunidad, máxime teniendo como QSL manager a José, EA4CEN, que confirma vía URE o directa con SASE.

T8, Belau. Kenji Fujihara, JI3DLI, estará activo de 40 a 6 metros en SSB, CW, RTTY y FM como T88DX desde Palau (OC-009) entre el 2 y el 5 del próximo mes de enero 2001. QSL vía el propio indicativo.

TT, Chad. Nuestro amigo Christian, TU5AX, al que hemos seguido con interés desde FH, se encuentra actualmente en este país, transmitiendo desde Moundou con el indicativo TT8DX. Permanecerá hasta finales del 2001 y está activo de 80 a 6 metros. La QSL sigue siendo vía F50GL, Didier A. Senmartin, BAS-B.P. 19, F-35998 Rennes Armees, Francia.

V4, St. Kitts. Del 10 al 14 de este frío mes, podremos contactar con Larry, KJ4UY, que con el indicativo V47UY estará activo con su vertical R7. La QSL a su dirección en USA.

VQ9, Diego García. Hasta el próximo febrero del 2001, tendremos oportunidad de contactar con Patrick, W3PO, con el indicativo VQ9PO. La QSL a su dirección en USA.

ZK2, Niue. W7TVF estará activo desde este país hasta el día 10 del presente diciembre. La QSL es vía PO Box 4049, Pahrump, Nevada 89061, EEUU.

73, Adolfo, EA7TV

Pacífico que tan complicado se nos hace a los EA de trabajar en buenas condiciones. La salida al aire de su indicativo K5K, provocó no pocos problemas al principio, aunque todo quedó solucionado con múltiples explicaciones. Recordemos que la QSL es vía

K4TSJ, Dudley's Dxsers of NE Georgia, 2011 New High Shoals Rd., Watkinsville, GA 30677, EEUU; aunque aconsejamos visitar antes <http://www.qsl.net/krpdxg> y comprobar los contactos.

P2, Papua/Nueva Guinea. Este mes

¿Nos hemos oído –o nos oiremos– en alguno de los grandes concursos?

El mes de octubre pasado y este mes que corre albergan dos de los grandes concursos del año: los CQ WW DX en sus versiones de SSB y CW. Aunque se nos ha anunciado que las condiciones de propagación empiezan a decaer, la realidad es que lo que ocurre más a menudo son bruscas variaciones en las condiciones en algunos circuitos, que hacen que la caza de DX y la búsqueda de multiplicadores en los concursos sean un poco como los paquetes de regalo de Navidad: nunca se sabe lo que encontraremos en ellos, lo cual hace aún más excitante la búsqueda. Si participó en el CQ DX WW de SSB acaso pudo «rellenar» algún hueco en su tabla de país-banda y disfrutó con la extraordinaria apertura de la tarde del domingo 29 en 10 metros. ¿Le gustaría repetir en la edición de CW del último fin de semana de este mes, pero no se atreve a hacerlo porque tiene un poco «oxidada» su práctica de CW? ¡Pues anime y ponga a funcionar su oído!

El CQ WW DX CW ofrece una oportunidad especial para ejercitar la recepción de indicativos. Los oír repetidos una y otra vez y podrá comprobarlos carácter por carácter. ¡Ah! y no confíe demasiado en ninguno de los programas o dispositivos desarrollados para leer CW. Pocos funcionan bien, y menos con señales débiles o interferidas. Ningún artilugio ha podido, no ya superar, sino siquiera igualar la eficiencia de un operador bien entrenado en la descodificación del Morse. El secreto del éxito en DX y CW se basa en una vieja fórmula muy sencilla: escuchar, escuchar y escuchar. ¡Hágalo y cuéntenos cómo le ha ido!

VALENTIN CUENDE® IMPORTS

...¡ VALENTIN CUENDE HA VUELTO A LA CARGA ! LOS 2 MTS BARATOS, A TU ALCANCE.



KENWOOD TH-D7E
VHF/UHF
40 memorias
3 w
Datos APRS
TNC
GPS

TECNOLOGÍA EN MÁXIMA EXPRESIÓN



ALAN CT-180
20 memorias
5 w
Teclado iluminado
Digital
PRECIO:
25.975
(IVA incl.)

MUY COMPLETO Y ECONOMICO



YAESU FT-23 RH
10 memorias
5 w
Carcasa metálica
Digital
PRECIO:
34.975
(IVA incl.)

20 AÑOS LE AVALAN



YAESU VX-1R
VHF/UHF
RX ≈ 77 ≈ 999 MHz
1 W

LA MINIATURA



KENWOOD TH-22 E
41 memorias
3 o 5 w
Digital
CONSULTAR

TECNOLOGIA KENWOOD



YAESU FT-50 RH
VHF/UHF
RX ≈ 76 ≈ 999 MHz
5 W
112 memorias
Normas MIL-STD 810

DURO COMO UNA ROCA



MIDLAND CT-22
72+1 memorias
3 w
Teclado iluminado
PRECIO:
29.975
(IVA incl.)

LIGERO Y FUNCIONAL



YAESU FT-411 E
49 memorias
5 w
Teclado iluminado
PRECIO:
39.975
(IVA incl.)

HERMANO DEL FT-23R



KENWOOD G71E
VHF/UHF
200 memorias
3 w
teclado iluminado
RX en 900 MHz
CONSULTAR

EL BIBANDA DE MARCA + ECONOMICO



KENWOOD TH-79 E
VHF/UHF
60 memorias
3 w
RX en 900 MHz
CONSULTAR

EL BIBANDA MAS VENDIDO



ALINCO DJ-G5
VHF/UHF
100 memorias
CTCSS incluidos
3 w
Espectómetro
CONSULTAR

MAXIMAS PRESTACIONES



YAESU FT-51 R
VHF/UHF
120 memorias
5 w
CTCSS incluidos
PRECIO:
109.975 (IVA incl.)
REY DE REYES

...Y como siempre... precios Valentin Cuende. es decir, baratos...

Atendemos consultas telefónicas
Envíos a toda España y Portugal
Envíos especiales a Europa y Sudamérica
Precios especiales a radioaficionados
Todos los aparatos salen comprobados

Plaza Palacio, 19 entlo. izq. - 08003 Barcelona (Spain)
Telfs. (93) 310.21.15 - (93) 268.02.06 - Fax.(93) 310.21.15

Con la finalización de la época de concursos parece que nuestras bandas entran en el cíclico letargo invernal, solamente perturbado por los concursos de RL y MS, ciertamente y por desgracia de participación minoritaria. Aunque esta sección no está dedicada al tema de satélites, es imperativo mencionar que quizás cuando ustedes estén leyendo estas líneas ya se encuentre en órbita el tan esperado satélite AMSAT *Pháse 3D*. Los sucesivos retrasos apuntaban a mediados de noviembre como fecha probable de lanzamiento. Las frecuencias de subida abarcan desde 21 MHz hasta 5,7 GHz, con bajadas desde 144 MHz hasta 24 GHz, por lo que entran de lleno en nuestras bandas de V-U-SHF y harán las delicias de los aficionados experimentadores de microondas en cuanto a ensayos con parábolas, preamplificadores, conversores y demás engendros de propia construcción. Hay muchísima información sobre el satélite, lanzamiento, frecuencias y fotos en <http://www.amsat.org>

Nada más, deseamos buenos DX y buen fin de año-siglo-milenio, parece que esta vez sí, *hi*.

WWW

Resumen provisional del XIII Comarcas Catalanas 2000 <http://www.ea3rac.org/ClasificacionXIII.htm>

- Página Web de ND2X, con características muy detalladas de lámparas rusas y descripciones completas de amplificadores para HF, VHF, 70, 23 y 13 cm en <http://www.nd2x.net/>

- Construcción de parábolas <http://members.xoom.com/PA3CSG>

- Dave, G8WRB, ha publicado dos programas interesantes en su Web. El primero, para sistema Unix acerca de análisis de antenas Yagi <http://www.medphys.ucl.ac.uk/~davek/ham/yagi/index.html> y, el segundo, para análisis de líneas de transmisión para Windows en <http://www.medphys.ucl.ac.uk/~davek/ham/finite.html>

- Última versión del programa de seguimiento de Luna y citas, MoonSked 1.3, por David, GM4JJJ, en <http://www.gm4jjj.free-serve.co.uk/MoonSked/moonsked.htm>

- Citas de RL en tiempo real en <http://dxworld.com/emesked.html>

Concursos

ED1VHF en el IARU VHF 2000. Enrique, EA1BSK, nos manda información sobre la participación del grupo ED1VHF en el Concur-

Agenda V-U-SHF

2-3 Diciembre	Moderadas condiciones para RL.
9-10 Diciembre	Moderadas condiciones para RL. Luna llena.
11 Diciembre	2000 UTC a 15 diciembre 0200 UTC. BCC MS Contest.
13 Diciembre	2140 UTC. Máximo lluvia Geminidas.
16-17 Diciembre	Muy buenas condiciones para RL. Perigeo, pase nocturno.
23-24 Diciembre	Muy malas condiciones para RL. Luna nueva.
30-31 Diciembre	Moderadas condiciones para RL.

so IARU VHF. «Este año hemos formado el *ED1VHF Team* con el propósito de consolidar definitivamente un equipo estable, con más posibilidades de cara a la MAF en cuanto a logística y número de operadores.

»Exceptuando el concurso del *Combinado de Marzo*, en el que nos desplazamos al monte Montouto (IN52tf), en Pontevedra, a 950 m SNM, el resto lo hemos realizado desde el monte Faro de Pontevedra (IN52vh) a 1.100 m SNM, sitio que nos costó el pedir la anulación del concurso *Mediterráneo* y el *Atlántico*, ya que en un error de interpretación sobre el mapa reportamos los dos últimos caracteres de nuestra posición invertidos, y creímos conveniente hacerlo de esta manera, porque es lo más justo y por respeto hacia el resto de los operadores que participáis en los concursos englobados en el MAF. En cuanto a puntuaciones, aunque no son comparables a las del resto de los participantes, nos sentimos muy satisfechos, ya

que hemos superado las del equipo del año pasado (un 35 % más), eso incluye también un número mayor de cuadrículas, en lo que nos sentimos un poco aventajados es en que hemos logrado un alto nivel de distancias con otras estaciones; las desventajas respecto a nuestra posición geográfica son muchas y muy evidentes, pero el ánimo del grupo y nuestro gran objetivo no es ganar, sino que todos aprendamos unos de otros, animar a otros operadores a que nos acompañen en las expediciones, mucho buen rollo y sobre todo disfrutar mucho con todo ello, y en esto nadie nos gana. El equipo de este año está formado por los siguientes operadores: EA1APZ (Juan Luis), EA1ANJ (Jesús), EA1FBU (Alfredo), EA1KV (Andrés), EA1DGL (Leopoldo), EA1DG (Diego), EB1ALP (Miguel), EB1IFC (Laureano), EA1BOI (Miguel) y EA1BSK (Enrique).

»Si tuviésemos que destacar alguno de los concursos, mencionaríamos el del *IARU de VHF*, a expensas de haber consultado el pronóstico de propagación para esos dos días, y habiendo visto que en el interior de la península se encontraba un gran foco, que estaba incluso por debajo del 1,4, con lo cual pensamos que en el interior de la península no trabajaríamos a nadie. La sorpresa comenzaba a los diez minutos de nuestra primera llamada, EA1DVY (455 km), EA5AGR/p (650 km), EA2LU (572 km) y así sucesivamente, un gran número de estaciones que mayormente pasaban de los 500 km e incluso nos permitían QSO de más de 15 minutos, cosa bastante extraña, nunca nos había sucedido antes. Pero la mayor sorpresa se produjo a las 1810 UTC: escuchamos llamando a Michal del *OM7T Team*,



EA1DGL haciendo las comprobaciones con la brújula, para el rotor, delante del cuarto de radio.

* Apartado de correos 3113, 47080 Valladolid. Correo-E: ea1abz@wanadoo.es

desde JN98MU, a una distancia de 2.226 km, lo curioso es que le llamamos y él, pensando que se trataba de una broma, se desplazó de frecuencia; le localizamos de nuevo y concluimos el contacto, su señal era de 59+, la duración fue de unos 18 s y siempre fue clara y constante, acto seguido nos solicita un OM2, pero se acabo ahí, a las 18:33 nos llama 9A4C (JN85sm), a las 18:40 Dane, S53T (JN75gv) y S51OZ (JN86dr), pero éstos parecen más típicos de un «pedruscos» ya que su duración no excedió los 8 s con señales 59+20; al mismo tiempo en 50 MHz sucedía lo mismo, llamaban estaciones de los mismos locator que éstas, pero... algo muy diferente a lo descrito sucedió sobre las 20:52: escuchamos a José Alberto de la EE1OCV trabajar a I8YGZ (JN70hr), su señal tenía mucho fading, hasta que desaparecía y al cabo de un poquito resurgía, 6 minutos más tarde nos llamaba más arriba y aún continuaba desvaneciéndose

la señal, la mayor fue de 56-57, igual que un IK8 en 144.350 que estaba haciendo un contacto con un DK5 en CW, lo más especial todavía era que es muy complicado completar un contacto para un concurso a una velocidad de 25 lpm, y éste lo había conseguido.

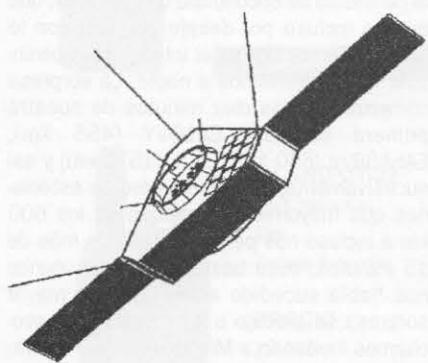
«El domingo continuaban muy buenas las condiciones con el distrito 5, pero de Europa solo oíamos algún francés, y eso fue todo para nosotros. Es grato también el poder compartir una experiencia como ésta con otro equipo como el de OM7T, que fue nuestro mejor contacto. Parece que en este grupo eslovaco también reina un buen clima, como podéis ver en las fotos.»

Concurso de la QSL. El grupo EE1OCV nos cuenta: «Último concurso de la temporada, escasa participación y climatología excepcional, probamos una nueva ubicación en la Sierra de El Teleno (León) IN62si, 2.021 m SNM, que parece bastante buena, sobre

todo porque tiene mejor acceso (podemos subir con la caravana) que nuestra otra ubicación habitual de la Sierra de La Cebra (IN62se). Resumen de la operación: Tx/Rx: Kenwood TM-255E + 180 W + GaAs-FET+ 2x13B2 enfasadas en vertical. Total 49 QSO, 21.207 km, 27 cuadrículas, 572.589 p. Máx. distancia: 1.805 km con EB8BTV (IL18qj).»

- Joao, CT1FBF, nos manda puntualmente sus resultados vía carta: «Si la participación y la propagación fueron buenas en septiembre, octubre pegó un gran bajón en ambos aspectos. Los días eran buenos en la Serra Da Arrábida, tanto el sábado como el domingo. El sábado conseguí hacer 3 QSO, uno con Fernando, EB8BTV (1.331 km). El domingo fue un poquito mejor con los multiplicadores: IL18; IM57,67,68,69, 79,87,89,98; IN62,71,80. Sólo una estación de Portugal: CT1EPS desde su QTH. Como conclusión, el año 2000 fue regular,

DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS



Frecuencias de las balizas del satélite Phase 3D			
Baliza:	General (MHz)	Media (MHz)	Ingeniería (MHz)
Banda			
2 m	ninguna	145,880	ninguna
70 cm	435,450	435,600	435,850
13 cm	2400,200	2400,350	2400,600
	2401,200	2401,350	2401,600
3 cm	10451,000	10451,150	10451,400
1,5 cm	24048,000	24048,150	24048,400

CUADRO DE FRECUENCIAS

NOMBRE	INDICAT	ENTRADA	SALIDAS	TIPO	TELEMETRIA
OSCAR-10		435.030-435.100 LSB	145.975-145.825	Modo B/Anal	145.810, 145.987
UOSAT-11		No disponibles	145.825	1200Baud PSK	BeaCn 2401.5
RS-12-13	Activo	21.260-21.300 USB	29.460-29.500	Modo A/Anal	29.488 (CU:RS-12)
.....	Activo	145.960-146.000 USB	29.460-29.500	Modo T/Anal	Simultáneo
UD-14	Activo	Robot 21.140	29.450		
RS-15		145.975 FM	435.078 FM	Repetidor de voz	
PAC-0-16	PACSAT	145.850-145.890 USB	29.354-29.394	Modo A/Anal	29.352-29.399 (CW)
LUS-0-19	LUSAT1	145.900, 920, 940, 960	437.0513 USB	FM Manch/1200PSK	437.026, 2401.142
FUJ-0-20		145.900-146.000 LSB	437.153	FM Manch/1200PSK	435.125 (CU)
Qrig-QRT	BJLJBS	145.900-146.000 USB	435.900-435.000	Modo J/Anal	435.795 (CU)
OSCAR-22	USATS	145.850, 870, 890, 910	435.910 USB	FM Manch/PSK1200	435.795 (CU)
UD-23	HLB1 (QRT)	145.900, 145.975 FM	436.792 FM	9600 Baud FSK	
KIT-0-25	HL02	145.900 FM	435.175 FM	9600 Baud FSK	
USAT-26	ITSAT	145.875, 900, 925, 950	436.500 FM	9600 Baud FSK	435.175 FM (sec.)
OSCAR-27	POSAT1	145.975 FM	435.022 USB	FM Manch/1200PSK	435.022 FM (sec.)
FUJ/PD-29	JAS-2	145.900-146.000 LSB	435.277 FM	Repetidor de voz	
USAT-29	GLJCS	145.850, 870, 910	435.900-435.000	J/Anal 435.795 CW 435.918 (voz)	
TH/PD-21	ITSAT-1	145.925	436.923	PSK 1200 y FSK 9600 (sólo 145.870)	
TE/GO-32	TECHSAT-1b	No disponible	435.225, 335	9600 Baud FSK	
FU/PD-34	PANSAT	No disponible	436.500 SS	9600 FSK KISS MODE	
SU/PD-35	SUNSAT	145.825 9600 FDM/FSK	436.250 9600	9.042 bps Spread Spectrum	
.....		436.291 FM	145.825 FM	Repetidor de voz	
UOS-0-36	UD-12	No disponible	437.400 9.6 FSK	y 437.825 30.4 Kb	
ASUSAT-37	ASUSAT	145.820 FM	437.500 FSK	435.588 GMSK (9600 FSK)	
OPAL-0-38			437.100 9600 FSK		
JAW-0-39	JAWSAT		437.075, 437.175 9600 FSK - MBL		
OSCAR-40	FASEIII	Baliza activa con telemetria en 145.800	145.800 BPSK 400 Bits/s formato AMSAT		
SORTEX	USRRR-1	144.900 FM	145.550 FM	RSK AX.25 1200 Radiopaqe	
.....		144.700, 750, 000	145.550 FM	Voz en Europa	
.....		144.91, 93, 95, 97, 99FM	145.550 FM	Voz resto del mundo	
.....		145.905	145.905	PMS 1200 baud FSK y SSTV 145.020	
.....		435.750 FM	435.750 FM	Reptidor de voz con subtono 141.3 Hz	
.....		435.725 FM	437.925 FM	" voz con subtono 151.4 Hz	
NOAA-12		FM ancha	137.500	Satélite meteorológico	
NOAA-14		FM ancha	137.620	Satélite meteorológico	
NOAA-15		FM ancha	137.580	Satélite meteorológico	
METEOR 3-5		FM ancha	137.300	Satélite meteorológico	
SICH-1		FM ancha	137.400	Satélite meteorológico	
RESURS		FM ancha	137.850	Satélite meteorológico	
OKEAN-0		FM ancha	137.400	Satélite meteorológico	

DATOS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR_PG	AN_HE	NOV_M	CAIDA	ORBITA
OSCAR-10	00	313.260980	26.7172	302.4430	0.6000132	99.4190	329.2011	2.050655	-0.3E-7 13809
UOS-0-11	00	314.942171	98.0026	275.6214	0.0011112	4.0154	356.1142	14.729318	1.6E-5 09375
RS-10-11	00	314.732232	82.9272	48.9348	0.0012941	19.0756	341.0603	13.725291	2.1E-6 04853
RS-12-13	00	314.044772	82.9187	77.7150	0.0030507	79.1105	201.3400	13.742215	2.5E-6 40960
UD-14	00	313.734070	98.3932	015.0100	0.0011168	143.0517	216.3424	14.305529	6.6E-6 06353
RS-15	00	313.350654	64.0179	307.3255	0.0167945	264.5002	093.6741	11.275395	-3.7E-7 24176
PAC-0-16	00	313.636790	80.4329	022.0052	0.0018062	140.2643	211.9224	14.300569	0.4E-6 56354
DIU-0-17	00	313.625061	98.4445	025.0052	0.0018062	147.0649	143.1204	14.300569	9.8E-6 37421
WEB-0-18	00	313.940908	98.4418	024.9540	0.0012000	147.0150	213.1702	14.307532	0.0E-6 56363
USAT-19	00	314.290552	98.5507	27.0242	0.0011918	144.9040	215.2096	14.300955	0.4E-6 56372
FUJ-0-20	00	313.040007	99.0736	007.2330	0.0040026	007.7030	270.5061	12.033228	1.0E-0 50303
OSCAR-21	00	313.790666	82.9473	213.2000	0.0036936	050.7442	309.6397	13.747300	2.0E-6 49059
OSCAR-22	00	313.960019	98.1411	339.9412	0.0000261	119.2556	248.9468	14.379022	1.0E-5 40872
PAN-0-34	00	314.401500	96.4511	123.0060	0.0153762	02.0000	279.0514	14.415592	1.3E-5 0001
KIT-0-25	00	314.679750	98.3067	7.0530	0.0009500	169.7240	190.4120	14.200400	0.0E-6 33944
USAT-26	00	314.604104	98.3911	6.0690	0.0000735	109.5320	170.5693	14.204277	7.9E-6 37127
OSCAR-27	00	313.912414	98.3070	005.4337	0.0000362	109.9327	170.1693	14.202694	6.2E-6 37113
POSAT-28	00	313.640962	98.3007	000.3446	0.0000071	175.3300	104.7975	14.208705	0.0E-6 37421
FUJ-0-29	00	313.643992	98.5736	202.4263	0.0350074	212.9493	144.9330	13.527472	9.2E-7 20002
TEC-0-32	00	313.941277	98.7003	007.2745	0.0000000	27.7016	352.3552	14.220090	-4.4E-7 12130
SUD-0-33	00	313.947097	91.4391	161.2109	0.0364308	253.7070	102.2355	14.252290	1.6E-5 10649
FAN-0-34	00	314.411352	20.4611	329.6702	0.0000103	26.5301	333.5554	15.060005	6.1E-5 11100
USAT-35	00	314.451967	96.4511	123.0060	0.0153762	02.0000	279.0514	14.415592	1.3E-5 0001
USAT-36	00	314.221073	64.5610	20.0959	0.0050743	270.5722	02.9662	14.735440	-1.3E-6 0307
NSL-0-37	00	314.092718	99.1579	296.2576	0.0030541	175.9296	14.343797	14.343797	9.2E-6 4125
NOAA-12	00	314.609404	98.3050	201.0321	0.0000102	106.4604	254.0029	14.344330	0.0E-6 00400
JAW-0-39	00	313.073205	00.1930	202.2554	0.0037077	103.7673	256.7041	14.350507	2.1E-5 4112
FASE-111	00	321.076365	6.5034	247.6325	0.7357900	175.9296	13.3000	2.024354	1.0E-0 1
.....	00	314.092718	99.1579	296.2576	0.0030541	175.9296	14.343797	14.343797	9.2E-6 4125
NOAA-13	00	314.055130	51.6451	232.3053	0.0010042	249.5114	15.7420	246.5195	5.1E-7 44001
NOAA-14	00	314.052718	99.1579	296.2576	0.0010310	175.9296	14.343797	14.343797	9.2E-6 4125
NOAA-15	00	314.052718	99.1579	296.2576	0.0010310	175.9296	14.343797	14.343797	9.2E-6 4125
MET-3-5	00	313.919621	82.5525	266.3200	0.0014204	210.5241	149.5360	14.233950	7.5E-6 12959
RESURS	00	314.033052	98.7070	20.9730	0.0001132	14.5453	345.6367	14.229344	5.1E-7 44001
SICH-1	00	314.106775	82.5317	160.0070	0.0025104	229.3667	130.5354	14.700044	4.7E-5 27943
OKEAN-0	00	313.306217	97.9040	007.5007	0.0000936	112.4330	247.6903	14.706330	1.3E-5 07062

no pude hacer IN72,91,92, 93; IM78,97 de España continental desde IM58ml. De las islas Canarias no apareció ninguna cuadrícula aparte de IL18. Las Baleares son muy difíciles de hacer desde Arrábida así como JN00,01,11 y 12. Desde este locator los QSO más distantes del 2000 fueron EB8BTV y EA3BB/p. Hasta el próximo año a todos.»

IARU UHF. Parece que las condiciones o la participación no estuvieron demasiado buenas en el concurso, a juzgar por los escasos reportes recibidos.

– El grupo EE10CV comenta sus resultados: «También estuvimos activos en el concurso *IARU Región 1 UHF*, con escasísima participación, ya que por este rincón no se escuchaba nada de Europa. Resumen en UHF: Tx/Rx Kenwood TM-455E + 100 W + GaAsFET + Tonna 21 el. Total 12 QSO, 4.469 km y 9 cuadrículas. Recordaros que podéis consultar los *log* de este concurso, así como los de los demás del campeonato en <http://www.qsl.net/ea1os>.»

– Santurio, EA1SH, participó en el concurso: «Muy pobres condiciones de propagación en el *IARU de U-SHF* por la zona norte de EA. Completados 6 contactos en 432 MHz (2 EA y 4 F) en IN62,73,87,93,94. Máx. distancia 528 km, con F6KPO/p (IN87kw). Condiciones de trabajo: IC-402 + lineal 25 W. + preamp. GaAs + 21 el. en IN73fl (310 m SNM).»

Dispersión meteórica (MS)

Expedición HBO/PI4TUE. John Peters, PE10GF, nos cuenta por correo electrónico el relato de su expedición MS a HBO.

«Tuvimos un buen viaje, como se esperaba, las condiciones en 144 MHz fueron bastante pobres. Como teníamos un mal ángulo de salida (*take off*) en varias direcciones decidimos ir a un QTH portable durante las *Perseidas*. Pensábamos haber ido en la primera semana, pero llovía mucho y había inundaciones haciéndolo muy peli-



OM7T, QTH en la ciudad de Krizna 1.574 SNM en JN98mu, para 144 MHz usaban un IC-746 con 100 W más una F9FT 13 elementos.

El satélite *Phase 3D*, lanzado. ¡Por fin!

A las 2000 UTC del pasado 16 de noviembre, Peter Guelzow, DB2OS, como vicepresidente ejecutivo de AMSAT-DL y director de la misión P3D anunciaba al mundo el exitoso lanzamiento de «nuestro» tan largamente esperado *Phase 3D*, desde el puerto espacial europeo de Kourou, en la Guayana Francesa. En palabras de Peter Guelzow «fue un lanzamiento «de libro de texto»; desde el primer minuto de su separación del vehículo de transporte Ariane 5, los datos de telemetría indican que el lanzamiento fue perfecto y el satélite parece estar en muy buen estado de salud».

Nuestro satélite P3D es el resultado del trabajo esforzado y meritorio de un grupo de personas que han dedicado lo mejor de sus vidas a lo largo de diez años para lograr llevar el proyecto a buen término y permitir que el satélite sea gozado por todos. En palabras del anterior presidente de AMSAT-NA, Keith Baker, KB1SF, «No tengo ninguna duda de que el de hoy será contemplado como uno de los días más grandes en la historia de la radioafición.»

En el momento del lanzamiento, la masa total de carga útil era superior a los 6.200 kg, incluyendo el gran satélite comercial PAS-1R (propiedad de la *PanAmSat*) y de otros dos satélites menores. Con este lanzamiento se han alcanzado dos récords: el PAS-1R constituye el mayor satélite comercial jamás puesto en órbita, y el P3D es el mayor satélite para radioaficionados construido y lanzado con éxito. Y, por una curiosa coincidencia, en un mismo lanzamiento se han apareado un satélite de la *PanAmSat* y otro de AMSAT, tal como ocurrió con el vuelo del primer vehículo Ariane 4.

Tras el lanzamiento, el P3D quedó situado en una órbita geostacionaria intermedia (órbita de transferencia), tras la que será llevado –por medio de sus propios impulsores– hasta la órbita elíptica definitiva. Sin embargo, cuando se le sitúe de forma segura en su órbita final, aún quedará mucho trabajo por hacer hasta que el astilite sea utilizable para los radioaficionados en general. Será preciso probar el funcionamiento de los complejos sistemas de a bordo y ponerlos a punto uno por uno. Para darnos una idea de la complejidad de este proceso, digamos solo que el camino hasta su órbita final se llevará a efecto muy despacio, por breves impulsos de su motor, durante el paso del satélite por su perigeo a lo largo de unos 270 días, tras los cuales se procederá a estabilizar el satélite en sus tres ejes y situarlo con la inclinación oportuna, tras lo cual se podrán extender completamente sus paneles solares para recoger toda la energía necesaria. Sólo entonces se podrá abrir el servicio a todos los operadores radioaficionados del mundo.

Fuente: AMSAT News Service

groso. Fue un infierno subir con casi 100 kg de material a lo largo de 1,5 km y 100 m de subida. Con siete personas todavía era una tarea difícil, ciertamente algunos de nosotros no éramos capaces de llevar tal carga, por ejemplo, ¿cómo llevarías un generador de 30 kg a lo alto de la montaña? Tomamos dos tramos de mástil de 3 m y colocamos el generador en medio, llevándolo entre dos personas. Otro problema era llevar un amplificador de 20 kg, de hecho cabía en una mochila, pero todavía pesaba demasiado.

«Después de dos horas llegamos a nuestro objetivo, armamos todo y estábamos listos a las 2030 UTC el día 11 de agosto. Hicimos muchos QSO en tropo dirección Berlín, Dresden y más al norte. De 01 a 04 UTC estuvimos QRV en *random* SSB en 144.222 y 144.200, después tomamos un buen desayuno (hamburguesas, la comida habitual del radioaficionado... ¡hii!). Hicimos sólo unos pocos QSO en MS-SSB y algunos más por tropo. Las reflexiones no eran lo suficientemente buenas, sólo algunos largos *bursts* de Tobe, SM5FRH, por lo que parecía



Estos son los operadores de OM7T, de izquierda a derecha: OM7MA, OM7AKA, OM7CA (arriba), OM7AMV (abajo), OM7UR, OM3YBS y su conductor.

Si la definición de éxito es haber podido congregarse más de 76 personas de un sector tan minoritario como es el de V-U-SHF, me atrevo a decir que esta convención lo ha sido y ha sobrepasado todas las expectativas que teníamos pronosticadas para tal evento. Esto nos hace recordar la primera, llevada a cabo casi hace un año en Sarria, quizás, el conseguir casi doblar el número de participantes y aumentar también el número de ciudades allí representadas, nos ha demostrado el entusiasmo que tiene la gente de este colectivo por participar en este tipo de actividades, en las que aparte de poder instruirse técnicamente y poder disfrutar de un momento entrañable, hay que tener en cuenta un factor muy importante: el humano; precisamente éste es casi el más importante, ya que nos brinda la oportunidad de conocernos más a fondo e intimar, de forma que nos aporta una serie de opciones muy diversas, como pueden ser el intercambio de experiencias y conocimientos, el contar con gente que pueda asesorarte en futuros proyectos, el llevar a debate aquellas cosas que podrían mejorarse, en definitiva, resolver todas aquellas inquietudes que no podemos tratar por radio. En esta ocasión, contamos también con el apoyo de una persona que jugó un papel muy importante, se trata de José Antonio, EB4EE, nuestro recién estrenado Vocal de Concursos y Diplomas de VHF, el cual se encontraba con nosotros por tres motivos:

1º Chequear todas aquellas tarjetas QSL válidas para los diplomas URE de VHF y superiores, para evitar el trastorno de enviarlas a Madrid, y así lo realizó, sólo ha tenido que llevarse las de aquellos colegas que solicitaban por primera vez algún diploma con más de 240 cuadrículas... ¡hii!

2º Resolver aquellas inquietudes que la gente tuviese respecto al desarrollo de los concursos que engloba el MAF, así como comentar las novedades que podrían efectuarse algún día en este campeonato.

3º Y hacemos llegar el sentimiento de cercanía y disponibilidad que tienen tanto las vocalías de VHF y superiores como la propia URE, haciéndonos también partícipes a todos de nuestra institución, para que sepamos que URE somos todos, y que se ha conseguido una mayor fluidez de comunicación entre ambos, demandar que nos sintamos un poco más implicados.

Habiendo *quorum* suficiente, comenzábamos las charlas técnicas con la exposición de Eduardo, EA1ZN, sobre los rayos y tormentas. A pesar de que todos estamos muy familiarizados con estos fenómenos, Eduardo les ha dado un vuelco de 360º, e hizo ver esa cara física que tiene el fenómeno de los rayos, aportando ilustraciones gráficas con el proyector de tablas de probabilidad, efectos, causas, historia e incluso recomendaciones con alguna nota de humor, que hizo muy amena e interesante su charla. La segunda charla, de la mano de nuestro queridísimo por todos Pepe Canela, EA1TA, nos llevó a recorrer lo que ha sido y es la banda mágica de los 50 MHz. Creo que nadie podría hacerlo mejor que él, ya que con su merecida experiencia nos ha dado un gran repaso, desde que se obtuvieron las primeras licencias para esta banda hasta la actualidad, mostrándonos como había evolucionado desde entonces, dándonos recomendaciones para su buen uso y animando a los que aún no han comenzado y explicándonos sus características más destacadas: los diferentes tipos de propagación, modos como el *backscatter* y todo tipo de detalles, así como lo que la hace tan diferente de otras.

En tercer lugar, intervino un hombre muy popular entre los operadores de V-U-SHF de toda Europa, Rui, CT1FAK, que venía de nuestro país vecino, solventando con mucho esfuerzo la barrera que supone dar una charla técnica en un idioma que no es el suyo. Nos introdujo rápidamente en la reflexión meteorológica, modalidad en la que él se recrea, aportándonos los distintos tipos de reflexión que

Convención del Tercio Noroeste Hispano Portugués de VUSHF

existen, tipos más adecuados de antenas, márgenes de frecuencias, las épocas más propicias, modos de concertar las citas, duración de las reflexiones, las formas de las que disponemos actualmente para Tx y Rx a más de 3.000 lpm mediante software, y un montón de detalles para que lo llevemos a cabo.

Y en último lugar, un espléndido Manel, EA1BLA, que nos dejó a todos pasmados con el estupendo trabajo realizado, y el extraordinario despliegue de medios que desarrolló para que todos pudiésemos introducirnos en el maravilloso mundo de las microondas, no solamente nos ilustró con un montón de imágenes sobre el tema, sino que trajo todo tipo de componentes necesarios para poner en marcha una estación de SHF, además de libros donde podemos informarnos, direcciones de casas donde fabrican kits de transversores, así como varios kits para que pudiésemos diferenciar los muchos modelos de distintos fabricantes, y siempre buscando esas opciones más económicas, como el cacharero de desguaces, para poder desarrollar algunos proyectos, ya que comprarlos, para la mayoría, nos sería casi imposible dado su elevado coste. El broche final lo dio, con la proyección de un gran número de diapositivas sobre su último viaje a la Ham de Weinheim (Alemania), acompañado del comentario de todas ellas y contándonos sus anécdotas.

Dando por finalizadas las charlas, compartimos mantel, pudiendo confraternizar un poco más con el resto de los asistentes hasta la entrega de los premios del Angula Contest de VHF (Memorial EA1AST)

que organiza la Sección URE Baixo Miño. Posteriormente, aunque estaba programado el pleno del Tercio Noroeste Hispano Portugués de VUSHF, no hemos podido realizarlo, ya que la cosa pasó a bastante tarde, y a muchos de los allí congregados aún les quedaban muchas horas de viaje en el regreso a sus hogares, y quizás también, porque asumimos el que más del 90 % de las propuestas que se presentaron en Sarria se llevaron a cabo satisfactoriamente, y creo que todos hemos comprendido que ahora es cuestión de seguir luchando en esa línea, desde

todas partes, desde nuestras secciones de URE, desde nuestras a veces improvisadas escuelas de radio y, en definitiva, allí donde nos encontremos haciendo aquello que guarde relación con nuestro medio. Así que este año deberíamos esforzarnos por dejar en el olvido esas guerras sin sentido, esos afanes de protagonismo, y sobretodo hacer más por los demás, ya que será en beneficio de las venideras generaciones de radioaficionados que vendrán, y ese será un buen legado que podemos dejarles para que inviertan más tiempo en disfrutar de lo que ahora nos une a nosotros sin tener que preocuparse de la peor cara de esta afición nuestra.

La Convención del próximo año tendrá lugar en Portugal y será organizada por CT1FAK y sus colaboradores, así como con el apoyo del REP, haciéndola coincidir con los 75 años del nacimiento del REP, ya que hemos sido invitados a participar en las actividades de ese aniversario por su presidente Mariano Gonçalves, CT1XI, en un gesto de acercamiento entre CT y EA que también entendemos muy necesario.

Bueno, y esto ha sido todo, nada más que agradeceremos todo vuestro apoyo y confianza, y lo que garantiza el éxito de estas actividades, vuestra asistencia y participación; sin ella jamás podríamos hacer nada. Un millón de gracias.

Enrique Bermúdez, EA1BSK



CT1FXE, CT1FAK, CT1ETE y CT1EKF.



Material de SHF expuesto por EA1BLA.

que no teníamos bien apuntada la antena. A las 06 UTC nuestro amplificador explotó. Ahora estábamos QRP, y desafortunadamente para todos los que estabais esperando hacer HBO en 144 MHz, desarmamos el amplificador y vimos que uno de los condensadores había reventado, ¡realmente era el fin! Hicimos una cita con OH5LK del que recibimos algunas reflexiones estupendas, completando en 20 minutos. Espero que algún "tonto" suba a la montaña y active HBO en MS, nosotros lo hicimos pero no lo volveremos a hacer otra vez, fue demasiado... Seguro que activaremos otras cuadrículas o lo que sea, pero tendrán que ser accesibles en coche, o 100 m de caminar o escalar como máximo.

«QSL ok vía buró o directa a: PI4TUE, Esrac, Hoog 13.19, Postbus 513, 5600MB Eindhoven, Países Bajos.»

Rebote lunar (EME/RL)

IX Encuentro italiano EME. Este año, por novena vez consecutiva tuvo lugar el Encuentro italiano de EME en Marina di Pietrasanta, localidad situada en la costa oeste de Italia. El alojamiento en el hotel Joseph fue extraordinario y las acompañantes de los «lunáticos» pudieron disfrutar de un sol radiante en la piscina, realmente abarrotada.

I5TDJ animó a la gente joven a presentarse al encuentro, para contarnos los resultados de sus experimentos. En la tarde del sábado, Matteo, IZ2DAY, recién llegado al mundillo EME, nos contó sus experiencias en la construcción de Yagi tipo DJ9BV, aportando numerosos detalles eléctricos y mecánicos. Después siguió la prueba de preamplificadores basados en los transistores HEMT que trajo el año pasado Yoshiro, JA4BLC. Desgraciadamente no todos los que consiguieron un HEMT el año pasado trajeron un preamplificador. IK5TGK y IK1COA no asistieron. IW5CNS no vino por problemas de trabajo, lo hará al año próximo. Marko, IZ5EME, se encargó de las medidas, con los siguientes resultados: IK5JWQ 144 MHz, ganancia 22 dB, factor de ruido 0,3 dB; I4TTZ 144 MHz, ganancia 23 dB, factor de ruido 0,33 dB; I2RV 144 MHz, ganancia 22 dB, factor de ruido 0,35 dB.

En la banda de 432 MHz, el esquema de Yoshiro recomendaba 2 o 3 espiras en la bobina de puerta, de esta forma apreciamos cierta inestabilidad. (Nota de I5TDJ: ¡Cuidado con los preamplificadores condicionalmente estables! Muy a menudo un amplificador estable en el laboratorio con terminaciones de 50 Ω a su entrada y salida puede autooscilar al conectarlo a la antena y al conversor o amplificador posterior, resultando unas condiciones de recepción muy pobres. Una forma de verificar su comportamiento en el laboratorio es conectar un generador de señal o de ruido a la entrada a través de un filtro de paso de banda de bajas pérdidas y el resto de la estación a la

salida. Conectando un analizador de espectro acoplado débilmente al preamplificador nos mostrará cualquier inestabilidad. Estas fueron las medidas: IK5WJD 432 MHz, ganancia 22 dB, factor de ruido 0,22 dB; IK5JWQ 432 MHz, ganancia 22 dB, factor de ruido 0,3 dB; I2RV 432 MHz, ganancia 22 dB, factor de ruido 0,3 dB.

El preamplificador de IK1SBB era inestable y será modificado. IZ5EME midió los preamplificadores que construyó para KA0RYT y I5WBE con los siguientes resultados: 1º 432 MHz, ganancia 18 dB, factor de ruido 0,21 dB. 2º 432 MHz, ganancia 20 dB, factor de ruido 0,25 dB.

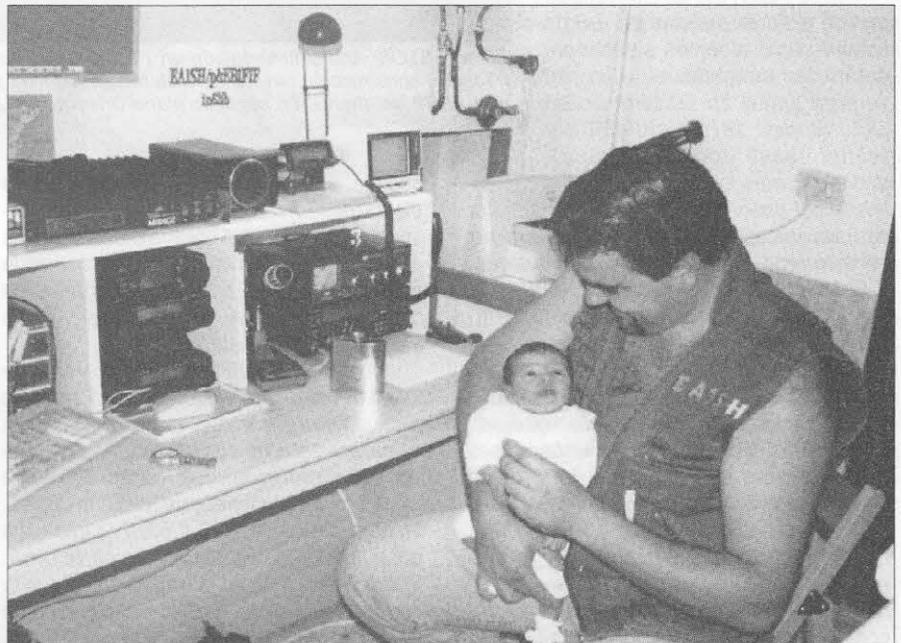
El domingo por la mañana, Paolo, I3DLI, disertó sobre sus experimentos con la antena Log-Loop-Yagi diseñada por él y comen-

Los amplificadores se alimentan con tensiones estándar de 12 V.

También se entregaron los trofeos del concurso EME 1999.

Concurso ARRL 2000. 1ª Parte. Las condiciones no estuvieron muy buenas durante la primera parte del concurso más importante del año con abundante rotación de Faraday y señales inestables.

– Nicolás, EA2AGZ: «Por lo que a mí se refiere sólo estuve activo durante 2,5 horas realizando 9 contactos, acabé harto de tanto ruido de estática y la fuerte lluvia que hacía que la ROE se fuera por las nubes al levantar las antenas. Tuve que desistir. Espero que los días 18 y 19 de noviembre me sean más provechosos y por lo menos sea como en años anteriores.»



Manuel, EA1SH, en su cuarto de radio dando las primeras nociones de V-UHF a su hija Carmen.

tó las medidas realizadas por Lionel, VE7BQH. De los resultados obtenidos por Graziano, IK3MAC (conocido *big gun*) se deduce que esta antena, de sólo 3,7 l puede competir perfectamente con las antenas de 5 l.

Alberto, I2PHD, habló de su nuevo software DSP, *Spectran Beta 3*, que al contrario que *Hamview*, funciona sobre cualquier tarjeta de sonido, obteniendo anchos de banda de 1 Hz. Requiere sistema operativo superior a Windows 3.1.

Por último, Luciano, I1LLU, presentó un amplificador de estado sólido para 5,7 GHz, de 60 W de potencia, con el dibujo de la placa de circuito impreso y los detalles para construirlo sin problemas. También un diseño similar para 10 GHz con 45 W de salida. Ambos basados en GaAsFET. También está pensando en construir un amplificador de 100 W para 10 GHz acoplando dos módulos. Todo ello lo presentará el próximo año.

– José Mª, EA3DXU, participó como siempre en este concurso, esta vez contrariado por las condiciones: «Este primer paso del concurso ARRL de RL no puede decirse que haya sido fabuloso, condiciones inestables con Faraday abundante dificultaban la consecución de muchos QSO. Para rematarlo, el mal tiempo y las fuertes lluvias en la costa mediterránea ocasionaron mucho ruido de estática que impedía cualquier actividad en la banda de 144 MHz. Los únicos momentos estelares han consistido en el QSO con WD5AGO en 144 MHz, nuevo estado USA #44 (ya solo faltan 6 para el WAS) y que esta mañana y fuera del *contest*, he podido trabajar en CW/MS una expedición alemana a Marruecos 5C8M nuevo DXCC #85 y nueva cuadr.#479. En total 54 QSO (35 x 144 + 19 x 432)».

– Carlos, EA5AGR, escuchó las siguientes estaciones: «Durante el pasado concurso de rebote lunar de octubre, el día 22 desde las

1100 hasta las 1400, pude escuchar las siguientes estaciones: F3VS, K5GW, EA3DXU, SM5FRH, VE7BQH, KB8RQ y W5UN. Las condiciones de escucha fueron las siguientes: 4 x 17 Team sin previo.»

– Jorge, EA2LU, también resultó contrariado: «Desastroso y pasado por agua fin de semana "lunático". Completados 38 QSO y QRT a las 0530 UTC del sábado por la lluvia estática, que me hizo desistir de trabajar el pase del domingo.»

50 MHz

La banda sigue deparando gratas sorpresas con QSO extraordinarios hacia todos los continentes.

– José, EA7KW, le sacó buen partido al fin de semana del 7-8 de octubre, aquí tenemos su siempre detallada información: «Fin de semana genial en 50 también en EA7. Viernes: J87AB y KP4EIT por scatter, paso torcido (17-18Z).

Varios CE más tarde. Japoneses a medianoche por paso largo entrando también por este camino a Italia y Grecia por primera vez en este ciclo. Sábado: 5V7VJ por la tarde, J28NH por la noche, gracias a EH8BPX que me avisó que lo acababa de conseguir. Domingo: varios KH6 por el paso largo entre 0950-1030Z. KP4 y YV de nuevo por el torcido y VQ9QM por la tarde, ET3VSC de noche con la ayuda de 4X1RF, también trabajado por Avelino. Oí a HP2CWB haciéndome a D2EB pero se me escapó; a la vez que EY8MM se oía como un murmullo por scatter hacia el Índico. Le pedí a Koji, JY9NX, QSO por backscatter hacia África y lo hicimos para añadir Asia como último continente, por si acaso no entraran los JA, consiguiendo el WAC/6 metros en el mismo día y en menos de 12 horas. De "guinda" más japoneses por el paso largo. ¡Qué día!»

– Nino, EA7GTF, que se desplazó a la playa para quitarse del medio los 1.800 m de Jabalcúz, el Castillo y demás piedras camino de SA, se estrenó con dos decenas de japoneses, además de los KH6, VQ9 y 5V. «28/10: fin de semana de órdago en 50, de esos que dicen hay 3 o 4 cada 11 años del ciclo solar. El sábado quedé en el log, por fin, XU7ABF. Por la tarde primera apertura a USA/Canadá por el paso directo. El domingo muy temprano, 8Q7QQ y 9M6BAA. Ruido de vídeo ruso/asiático por todos lados procedente de 49,75 MHz. Las TV del medio oriente en 48 MHz se salían. Dubai TV (A6) se veía claramente sin saltos en mi monitor. Varios rusos y ucranianos por F2 de la buena y unos cuantos VK4. Al mediodía los dos HK y los unos YV en paso directo con señales casi locales. Dos HP, USA y Canadá por un paso doblado muy raro de 240° y W4 casi en directo. Tres TI, un TG, KP4, VP2EK, P43JB y, por fin, el FY que estaba solito junto con el PZ... ¡uff! se me escaparon los



Victor, EB1EVP, transmitiendo con un FT-290 alimentado a pilas y Yagi de construcción casera de 5 elementos al más puro estilo «QRP de altura». En segundo plano Orlando, EB1ENP.

dos FM, el V44 y un HR1 que andaba dando picotazos. Tenía que haber grabado el *pile-up* de FY/W7XU, aquí llegaba más fuerte que el mismo Arliss. Nunca había presenciado semejante barullo en 6 metros; hasta los ucranianos llegaban en backscatter. Suerte y al lío, que esto está calentito.»

– Avelino, EH8BPX, comenta: «Anoche (20/10) fue la mejor apertura por F2 que he trabajado en 6 metros, tanto por duración como por estaciones trabajadas, así como por señales recibidas. Empezó a 2305 hasta 0024 con 109 japoneses y HC8 a las 0051. Trabajadas los JA1,2,3,4,5,6,7... trabajaba por número y al llegar al 8 la *propa* se cerró. Escuché la 0 pero no la trabajé, ya que este llamó cuando pedía 1, y no era cuestión de romper la disciplina, después la *propa* cerró. Después de estos últimos días trabajando África y Caribe ha dado un impulso importante a su DXCC en 6 metros.

– Alberto, LU6XQ, nos informa de una inesperada apertura en 50 MHz. «Realmente no me la esperaba ya que por la latitud y la época del año no es común que esto suceda, pero sucedió y pude trabajar con muy buenas señales a 5B4FL, 5B4AGM, 5B4/G0DEZ y IG9/I2ABN entre 1506 y 1530Z, todas en CW. Bueno, no es mucho pero peor es nada. Por acá continuaremos haciendo la guardia con el amigo Jorge, LU7XP, esperando escuchar a los colegas EA muy pronto. Un abrazo cordial desde la ciudad más austral del mundo y sus alrededores.»

– Jorge, EA2LU, se muestra satisfecho con su nueva antena al completar el DXCC, ¡enhorabuena!: «Después de un desastroso y pasado por agua fin de semana "lunático", el 29/10 los 6 metros me compensaron de las desdichas antes mencionadas. Si bien todavía se me resisten VK y JA, por fin pude trabajar el DXCC en esta banda de la mano

de HK4CZE, YV4DDK, FY/W7XU y HP3XUD, escuchando a V44KAI sin poderlo trabajar. Con estos QSO mi cuenta de países ascendió a 103 trabajados, siendo 20 de ellos desde la instalación de la 7 el de M2 con lo cual la doy por amortizada... ¡hil!»

Baliza EA1VHF activa

Enrique, EA1BSK, nos informa que ha vuelto a escuchar esta baliza en 144 MHz. «Hoy por fin, después de muchísimo tiempo, he tenido la enorme satisfacción de recibir la baliza EA1VHF, sobre las 1830 UTC, desde mi QTH (IN52pf), con señal de 559, transmitiendo en CW el siguiente mensaje: "EA1VHF IN53RE 25W 615M ASL ANTENA OMNID HIRIZ". Enhorabuena a quienes se han esforzado en que esta baliza esté de nuevo al servicio de todos los radioaficionados.»

Nuevos récords en 10 y 24 GHz

Hemos de felicitar a DJ4AM y DJ3KM por haber logrado la distancia de 2.079 km en la banda de 10 GHz el día 5 de junio. Doerfler, DJ4AM, montó la estación en el piso de arriba del *Residence Hotel* en Netanya, Israel (KM72kh) y Aldabert Kaufmann, DJ3KM, operó desde la isla de Lampedusa (JM65hm). Pudieron mantener el QSO transmediterráneo durante una hora. Este trayecto sobre el Mediterráneo fue escogido por sus fuertes y estables conductos troposféricos, albergando el primer récord de 1.666 km en 1983, imbatido durante 11 años. Utilizaron idénticos transversores con 5 W de salida, diseñados y contruidos por DL1RQ y sendas parábolas de 60 cm de diámetro orientadas con precisión de 1°. Este QSO batió el anterior récord de 1.912 km logrado en Australia, en diciembre de 1994.

Por otra parte Silvano, IOLVA, reportó la distancia de 461 km en 24 GHz entre él (JN72cd) ubicado en Chieti y IW3EHQ/3 en M.Pizzoc (JN66eb) el 18 de junio de 2000 a las 1228. El QSO se completó en CW y SSB con señales de 51-52. Las condiciones en IOLVA eran de 8 °C a 2.000 m SNM y 18 °C a 1.700 m SNM para IW3EHQ/3. Equipo de IOLVA: 250 mW, parábola de 90 cm, NF 1,5 dB. IW3EHQ/3: 750 mW, parábola de 85 cm y 1,5 dB de NF. Se puede observar que aunque las potencias son reducidas, la gran ganancia de las antenas en estas frecuencias hace el resto.

Final

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

73, Ramiro, EA1ABZ

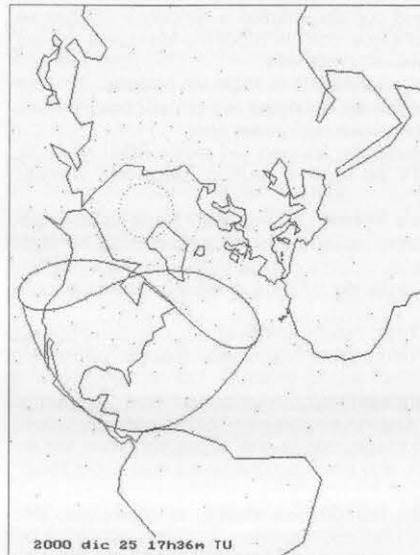
¡Adiós siglo XX, adiós!

Desde luego, parece que la salida del siglo XX y la entrada al XXI será con una propagación «casi» por todo lo alto. Decimos «casi» ya que los valores actuales no son los del mítico ciclo 21 y, además, al estar nosotros en invierno, las bondades del máximo de este ciclo van a beneficiar principalmente a los habitantes del «cono sur».

En un número anterior de CQ/RA decíamos que la despedida de este siglo y milenio iba a celebrarse de una forma algo especial: el día 25 de diciembre, entre las 15:24 y las 19:58, es decir durante algo más de 4 horas y media, un eclipse parcial de sol de magnitud 0,729 (bastante apreciable) estará barriendo América del Norte desde la costa Oeste (excepto Alaska) a la costa Este, pero haciendo una especie de semicírculo que irá cubriendo sucesivamente California, México, la península de Yucatán y todo el Caribe, para subir de nuevo y finalizar por el extremo Sur de Groenlandia. Los gurús de turno pueden ver algún augurio en que sea precisamente el día 25 de diciembre de 2000 cuando esto ocurre, y que además sea ahora América Central y del Norte el «pueblo elegido» donde se verá este fenómeno.

Recapitemos: al margen de su interés para nosotros los radioaficionados, algunos videntes podrán vaticinar grandes cosas para el todopoderoso Tío Sam (de *Uncle Sam* = U.S. = *Uncle Sam* = *United States*) y otros pueden predecir la aparición calamidades y catástrofes el llamado País de las Maravillas. ¿No cayó el Imperio Romano? ¿Por qué el nuevo siglo XXI, que empieza dentro de unos días no puede ser el comienzo del fin del imperio americano para dar paso a otro sistema de nuevo cuño? Según algún científico que anda suelto por ahí, y que incluso aparece en TV, Canarias podría contribuir a ello mediante el deslizamiento y posterior hundimiento parcial de la isla de La Palma. Ello (dicen) crearía un tsunami —ola gigante— que a una velocidad superior a 700 km/h y con más de 600 m de altura «barrería toda la costa Este de EEUU» penetrando cientos e incluso miles de kilómetros dentro del continente americano y «borrando» cuanto encuentre a su paso.

Para nuestros lectores que hayan visto en TV las «recreaciones» por programas informáticos de tal desastre, les comentamos las tranquilizadoras frases del geólogo canario



Eclipse del 25 de diciembre: ¿un augurio de Buenas Nuevas para el continente norteamericano?

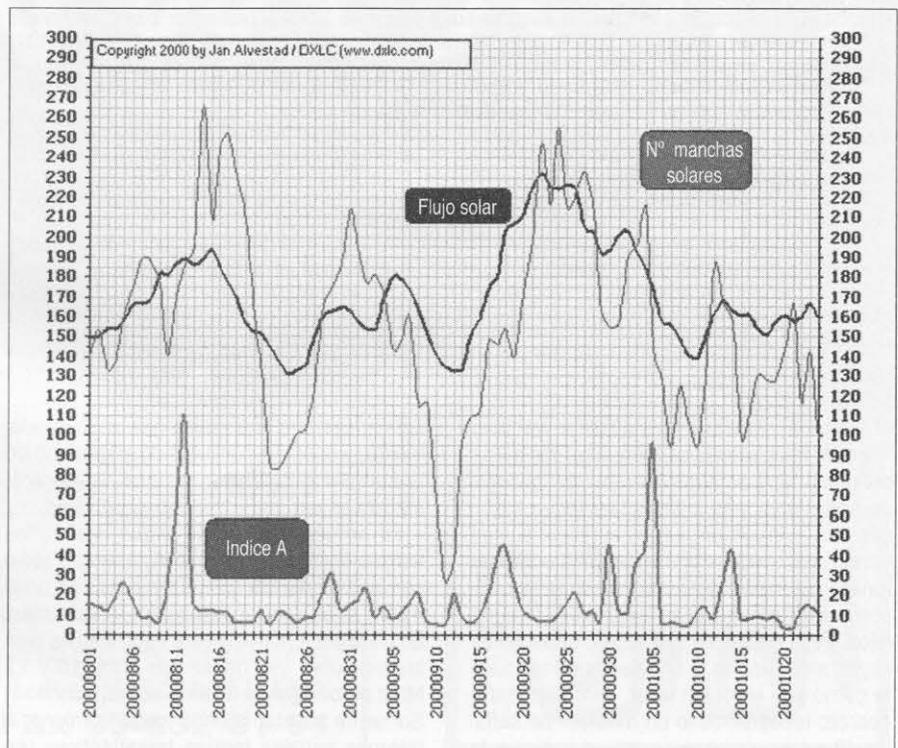
Telesforo Bravo y el vulcanólogo, también canario, Juan Carlos Carracedo, quienes —especialmente el primero— conocen como nadie nuestra orografía y geología y nos

dicen que nuestro equilibrio geológico es cada vez más estable.

Durante el próximo tercer milenio, a punto de empezar, les seguiremos hablando de la propagación de las ondas de radio y como predecir su comportamiento. Creo que precisamente es este mes el adecuado para esbozar una pequeña introducción que nos permita en los meses siguientes ir familiarizándonos más con este tema. Nos referimos, por supuesto, a los recién llegados a la radio, pues los «viejos lobos del éter» se las saben todas y no necesitan ni siquiera programas de ordenador para saber cómo van a estar las cosas.

Primeras observaciones sobre la propagación

Hasta 1900 la radio era tan solo una especie de experimento de laboratorio. Uno de los fenómenos que llamó poderosamente la atención cuando en 1901 se hicieron las primeras emisiones «reales» de radio, por Guillermo Marconi, era el observar que las ondas, que deberían viajar en línea recta y perderse en el espacio, parecían «doblar-se» y seguir la curvatura de la Tierra para alcanzar receptores a distancias más allá del horizonte. Comentaremos el tema desde



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

Internet hasta en la sopa

Les comentamos aquí algunas direcciones que les recomendamos visiten, ya que algunas son sorprendentemente didácticas e interesantes.

Nuestro amigo tinerfeño, Juan Antonio López, EA8QJ, ha encontrado tiempo en su ajustada agenda del negocio del automóvil para mejorar notablemente su página. En ella encontrarán muchos temas de Canarias, de radio y, como no podía ser menos, un huequecito muy interesante para la propagación: <http://www.arrakis.es/~jalopez/>

En honor suyo, y para otros amantes de la telegrafía, les recomiendo una verdadera enciclopedia de Telegrafía y manipuladores: <http://www.zianet.com/sparks/index.html>

Para los que frecuentemente me oyen decir que con un aparato a lámparas antiguo se puede aprender más sobre propagación en un día que con un moderno transceptor transistorizado en un año, les recomiendo: <http://www.old-time.com/>

Pero lo más asombroso es el desarrollo que va adquiriendo la radio vía Internet. En esta dirección podrán encontrar más de 1.000 estaciones de radio que emiten por Internet sus programas (y sin problemas de propagación): <http://www.radiotower.com/>

Pero por la famosa «línea de 500» (cable telefónico) incluso sin redes RDSI ni ADSL pueden verse y oírse estaciones de radio y TV de todo el mundo, para ello visiten: <http://broadcast-live.com/>

¿Quiénes fueron las primeras en emitir radio, vía Internet, en español? Pues nada, teclea la siguiente dirección y se llevarán una sorpresa (además de poder escucharlas): http://windowsmedia.com/iradio/es_es/radio.asp

Pero ciñámonos a la propagación. Las gráficas de los últimos meses podemos encontrarlas en: <http://www.dxl.com/solar/>

Y para contemplar la franja gris en tiempo real <http://static.spiritweb.org/CGI/sunclock.cgi>

Para saber la Máxima Frecuencia Útil (MUF) en tiempo real <http://solar.spacew.com/www/realtime.html>

Aurora actual en tiempo casi real (foto desde satélites) <http://solar.spacew.com/www/aurora.html> Esta dirección tiene el inconveniente de que no se ven bien los países afectados, por ello la aurora (foto real) se superpone en un mapa, con lo que ahora podemos ver su extensión, posibles alcances y rebotes, etc. Todo ello en: <http://members.mint.net/n1bug/prop/aumon/auffr.html>

Los interesados en propagación pura tienen los últimos datos, al momento, en: <http://dx.qsl.net/propagation/>

Y si precisas tu QRA locator puedes calcularlo «on-line» aquí (o viceversa, si sabes un QRA locator pasarlo a coordenadas geográficas para localizar el sitio en un mapa común): <http://www.amsat.org/amsat/toys/gridconv.html>

Es probable que pocos se hagan una idea del basurero espacial que estamos creando. Dentro de poco los anillos de Saturno serán un juego de niños comparados con los que circundarán la Tierra, con la diferencia de que los nuestros son hechos de pura chatarra. Podemos seguir aquí el movimiento de hasta 500 satélites artificiales, de órbita baja y un montón de los geoestacionarios. <http://liftoff.msfc.nasa.gov/realtime/JTrack/Spacecraft.html>

¿Cómo progresa el ciclo solar? Nada. Teclea la siguiente dirección y lo verás con tus propios ojos: <http://www.sunspotcycle.com/>

Haz tu pronóstico leyendo el pasado. Es otro estilo pero vale la pena. Visita: <http://www.nol.net/~ids/prop.html>

¿Tienes curiosidad por saber cómo está hoy el Sol? ¡No te quemes la vista! Simplemente teclea esta dirección y el famoso satélite solar SOHO te lo va a presentar con gran riqueza de detalle. Asombra a tus familiares y amigos enseñando estas imágenes: <http://sohowww.nascom.nasa.gov/data/realtime-images.html>

Prácticamente todo lo básico de propagación (condiciones) podemos encontrarlo en: <http://www.hamradio-online.com/propagation.html>

Estadísticas visuales de tendencia, etc.: <http://www.teleport.com/~nb6z/solar.htm>

Quizás el mejor resumen para incluso hacerse idea de las posibilidades transpolares está en: <http://www.qsl.net/ct1boh/propagation.htm>

Finalmente en esta última encontrarán los datos necesarios para poder conocer la evolución prevista con vistas al DX: <http://www.dxl.com/solar/>

Les garantizo que por ahora no me queda ningún «As en la manga». Si disponen de un buen rato quedarán encantados de toda la información que pueden encontrar en estas paginitas.

¿Que por qué no lo pongo en mi página Web? Francamente, porque voy fatal de tiempo. Esperemos que el nuevo milenio nos permita poder disfrutar de algo más de tiempo libre y así poder ponerla al día.

estos días desde Tenerife estamos oyendo en onda media potentes estaciones que transmiten desde Alemania y otros países para nosotros lejanos, mientras la onda corta entre 15 y 22 MHz enmudece y las señales se refuerzan en el sector de los 6 a 12 MHz. Ese cambio diario de condiciones de propagación es fácilmente constatable, y se asemeja mucho a lo que ocurre de forma estacional en temporadas de verano e invierno. Por eso al primer grupo de ondas las llamamos *diurnas* y *veraniegas* mientras que al segundo las denominamos *invernales* o *nocturnas*.

La propagación, en cuanto conjunto de métodos ordenados para estudiar este fenómeno, es una ciencia basada en la Física (rama de las matemáticas aplicadas) que trata de definir el conjunto y comportamiento de los parámetros que influyen en la propagación de las ondas de radio y por ello la manera de predecir, con la suficiente antelación, las mejores frecuencias de radio para poder realizar tráfico entre estaciones. (O los peores momentos para intentarlo porque las circunstancias van a ser adversas).

En resumen: como primera idea básica nos gustaría que recordasen que normalmente, a lo largo del día y durante las horas de luz solar, las mejores frecuencias están situadas entre 7 y 12 MHz a la salida de sol, de 15 a 25 y más durante las horas de mediodía, y finalmente de 18 MHz hacia abajo, una vez el sol se ha puesto. Pero también queremos recordarles que, si somos pacientes y realizamos mediciones de señales durante un periodo suficientemente largo, vemos como existe un ciclo aproximado de 11 años, coincidente con el periodo de manchas solares, en que las frecuencias diurnas van subiendo y bajando siguiendo un ritmo prácticamente paralelo al de la actividad solar. Este fenómeno, provocado principalmente por la ionización provocada por los rayos ultravioleta solares, fue intuido desde 1901-1902 por Heaviside y Appleton y hoy está más que fehacientemente comprobado.

Heaviside pensó que la capa ionizada en que se reflejaban las ondas tenía un fuerte componente eléctrico, y la llamó *capa E* (E de voltaje, electricidad). Está situada a unos 90-100 km de altura. Se decidió entonces que, dado que la atmósfera está constituida por gases variados, podría ser posible encontrar otras capas, de tal forma que si eran más altas que la anterior recibirían la letra F, G, H, etc., y si eran de inferior altura recibirían las letras D, C, B y A. Se encontraron varias capas por encima de la E, pero tan solo una debajo de la misma (la *capa D* o «piraña») a tan solo unos 50 km de altura.

No les cansamos más. Se comprobó que por la noche la *capa E* se debilita mucho, dejando «ver» otra capa mucho más alta, que recibió el nombre *capa F* y que era la principal responsable del gran alcance de las ondas durante la noche (al estar más alta, los saltos de las ondas eran más grandes). Por el día no desaparecía sino que se escindía en dos y a veces hasta tres subcapas,

el punto de vista más sencillo: la práctica.

Es un hecho que cuando oímos emisoras próximas, sus señales son fuertes, y cuando son estaciones lejanas las señales son débiles... pero mientras las señales locales tienen casi siempre una intensidad uniforme (una emisora próxima se escucha siempre con la misma fuerza), si la emisión viene de lejos, llega más débil... a veces, otras veces llegan más fuertes, y en ocasiones tan fuertes como una estación local. Pero si nuestro aparato receptor tiene un medidor de señales (*S-meter*) muchas veces vemos que la

señal llega con una fuerza que varía rápidamente, y esas oscilaciones de intensidad de la señal nos advierten de que «algo raro» está pasando con esas ondas de radio.

La primera curiosidad —que casi todos hemos podido comprobar si tenemos radio con onda corta— es que de día oímos en onda media a las emisoras locales, y nada más. En onda corta normalmente escuchamos bien las emisoras que transmiten entre 15 y 22 MHz; pero llegando la tarde noche, cuando el Sol se ha puesto, la onda media comienza a traernos señales incluso trasatlánticas (en

subiendo a mayor altura. Por eso a esas capas se la llamó *F* (cuando es *nocturna*) y *F1*, *F1.5* y *F2* las nuevas subcapas en que se divide durante el día.

Este fenómeno permite a las ondas cortas «taladrar» la capa *E* y rebotar hacia abajo después de reflejarse en las capas *F1* e incluso *F2*, consiguiéndose así grandes alcances (frecuencias de 14 a 28 MHz) mientras que la onda media, de menor frecuencia, solamente era capaz de rebotar en la capa *E*, incluso sufriendo grandes pérdidas, por lo que sus alcances eran mucho más cortos. De noche la capa *E* se debilita de tal manera que la onda media no sufren tan grandes pérdidas (la capa *E* es débil, pues no hay Sol), las ondas se reflejan hacia el suelo sin grandes pérdidas, incluso rebotan en el suelo y vuelven a otra zona de la capa *E* y vuelven a reflejarse, consiguiendo alcances más grandes, que incluso en épocas buenas, como la que estamos disfrutando, llegan a atravesar la capa *E* y se reflejan en la capa *F* (de noche una sola) con lo que pueden conseguir alcances realmente extraordinarios.

Y como no es cuestión de contarlo todo en un solo artículo, veamos ahora como se encuentra en estos momentos la propagación.

Situación general

Todo parece indicar que estamos en plena cúspide del ciclo 23, pero esto no se podrá confirmar (recuerden lo de las medias suavizadas) hasta dentro de seis meses. Los valores de Wolf y flujo solar, suben ahora a ritmo muy lento y en ocasiones amenazan con iniciar la caída. Ello quiere decir que todavía tenemos condiciones en 10 metros durante el día, aunque siempre desde el Sur, ya que es preciso recordar que al hablar de invierno nos referimos a que es plena noche en el Polo Norte y por lo tanto «terreno prohibido» para las bandas altas, especialmente por el bloqueo polar de las auroras.

La banda de 20 metros, con sus casi 24 horas de utilidad, sigue siendo la de mayor posibilidades, especialmente por franja gris. Pero será mejor hacer un rápido resumen.

Frecuencias superiores a 14 MHz (16 a 30). Disminuyen las condiciones de forma rápida al caer el Sol. Durante el día darán buen juego, pero la que más tiempo permanecerá abierta es la de 20 metros (14 MHz).

Frecuencias inferiores a 14 MHz. Al sumar-se los efectos de invierno/noche, las bandas bajas, especialmente los 40 y 80 metros, se irán poblando desde el atardecer con toda la «emigración» de aficionados que buscan el

DX y al caer la noche se quedan sin bandas elevadas. A los aficionados a la CW les recomendaría exploten todas las posibilidades de la banda de 20 y 30 metros (14 y 10 MHz) porque pueden dar buen juego durante las 24 horas. Para las horas realmente nocturnas, los 40 y 80 metros son una excelente alternativa. Los 160 apenas son testimoniales para contactos locales o en CW con mucha paciencia y «saber escuchar».

Los enlaces por el «paso corto» entre países del hemisferio Norte, son posibles en bandas bajas, pero la mejor opción es probar bandas un poco más elevadas e intentarlo por «el camino largo» (vía Polo Sur o alrededores).

Para el mes de diciembre, las observaciones realizadas coinciden con las previsiones hechas hace casi un año. Se observan manchas solares variables entre unos 120 y 180 pero con valores medios próximos a 140-150, mientras que el flujo solar en la banda de 2.800 MHz oscila entre 170 y más de 200, pero su valor medio ronda los 190.

A pesar de la alta actividad solar, los índices *A* y *K* permanecen bajos, lo que quiere decir que son posibles buenos contactos en bandas bajas porque no serán frecuentes los estáticos.

73, Fran, EA8EX

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR

KENWOOD



Visite
Nuestra
Web

www.electronica-roman.com

ELECTRONICA

ROMAN

Distribución general para España

Urbanización Torresblancas, 9 bajos
11405 JEREZ DE LA FRONTERA
Tel. 95-633 22 09 Fax 95-632 61 91

Tablas de propagación

Zona de aplicación: **MAR CARIBE** (Países ribereños: Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y Venezuela)
Dif.: UTC-UTZ: -5 horas

Período de validez: **DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO**
Wolf previsto: 158 (serie estadística)
Flujo Solar equivalente: 201 (según Stewart y Leftin)
Índice A medio esperado: 12 (según SESC-NOAA)

Estado general propagación	160	80	40	20	15	10
Día	MALA	MALA	MALA	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
Noche	REGULAR	REGULAR	BUENA	BUENA	MALA	CERRADA

Abreviaturas: MIN = Mínima Frecuencia Útil
FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo
MFU = Máxima Frecuencia Útil

(R) = Banda Recomendada para DX
(A) = Banda Alternativa a probar
(L) = Banda para QSO domésticos, salto corto, de 2.000 km.
En negritas: Horas de salida y puesta de sol (Hora Z local).

PENÍNSULA IBÉRICA (España, Portugal, Canarias, Madeira, NO África, SO de Europa)

Rumbo medio 55°. Distancia: 7.400 km.
Pos Geo N/E: 40/-4. Rumbo inverso 270°.
Dif. UTC-UTZ: 0

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	24	19	5	8	12	7	14	3,5
02	02	21	3	6	9	7	14	3,5
04	04	23	2	6	9	7	14	3,5
06	06	01	3	3	5	3,5	7	1,8
08	08	03	5	3	5	3,5	7	1,8
10	10	05	6	6	9	7	14	3,5
12	12	07	7	12	16	7	14	3,5
14	14	09	8	19	24	21	28	14
16	16	11	8	24	31	28	28	21
18	18	13	7	26	34	28	28	21
20	20	15	7	20	26	21	28	14
22	22	17	6	13	18	14	21	7

A SUDESTE DE ÁFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)

Rumbo medio 120°. Distancia: 12.500 km.
Pos Geo N/E: -10/35. Rumbo inverso 280°.
Dif. UTC-UTZ: 2

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	02	19	5	4	7	3,5	7	1,8
02	04	21	3	7	10	7	14	3,5
04	06	23	3	6	9	7	14	3,5
06	08	01	5	3	5	3,5	7	1,8
08	10	03	6	3	5	3,5	7	1,8
10	12	05	7	6	9	7	14	3,5
12	14	07	8	12	16	7	14	3,5
14	16	09	7	19	24	21	28	14
16	18	11	6	23	29	21	28	14
18	20	13	7	16	21	14	21	7
20	22	15	7	10	14	7	14	3,5
22	00	17	6	5	8	7	14	3,5

A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (Costa Este)

Rumbo medio 350°. Distancia: 3.000 km.
Pos Geo N/E: 45/-80. Rumbo inverso 170°.
Dif. UTC-UTZ: -5

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	19	19	5	19	24	21	28	14
02	21	21	3	12	16	7	14	3,5
04	23	23	2	6	9	7	14	3,5
06	01	01	1	3	5	3,5	7	1,8
08	03	03	1	2	5	3,5	7	1,8
10	05	05	1	5	8	7	14	3,5
12	07	07	3	11	15	7	14	3,5
14	09	09	5	17	23	14	21	7
16	11	11	6	24	30	21	28	14
18	13	13	7	27	35	28	28	21
20	15	15	7	28	35	28	28	21
22	17	17	6	24	31	28	28	21

A EE.UU., ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste)

Rumbo medio 325°. Distancia: 5.500 km.
Pos Geo N/E: 60/-120. Rumbo inverso 130°.
Dif. UTC-UTZ: -8

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	16	19	7	19	24	21	28	14
02	18	21	5	12	16	7	14	3,5
04	20	23	4	6	9	7	14	3,5
06	22	01	2	3	5	3,5	7	1,8
08	00	03	1	3	5	3,5	7	1,8
10	02	05	1	2	5	3,5	7	1,8
12	04	07	3	4	7	3,5	7	1,8
14	06	09	5	9	12	7	14	3,5
16	08	11	6	15	20	14	21	7
18	10	13	7	22	28	21	28	14
20	12	15	7	26	34	28	28	21
22	14	17	7	24	31	28	28	21

A SUDAMÉRICA (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)

Rumbo med. 170°. Distancia: 5.600 km.
Pos Geo N/E: -35/-65. Rumbo inverso 350°.
Dif. UTC-UTZ: -4

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	20	19	5	19	24	21	28	14
02	22	21	3	12	16	7	14	3,5
04	24	23	2	6	9	7	14	3,5
06	02	01	2	3	5	3,5	7	1,8
08	04	03	2	3	5	3,5	7	1,8
10	06	05	3	6	9	7	14	3,5
12	08	07	5	12	16	7	14	3,5
14	10	09	6	19	24	21	28	14
16	12	11	7	24	31	28	28	21
18	14	13	8	28	35	28	28	21
20	16	15	8	28	35	28	28	21
22	18	17	7	24	31	28	28	21

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio 265°. Distancia: 5.600 km.
Pos Geo N/E: 10/120. Rumbo inverso 80°.
Dif. UTC-UTZ: 8

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	08	19	5	17	23	14	21	7
02	10	21	6	12	16	7	14	3,5
04	12	23	7	6	9	7	14	3,5
06	14	01	8	3	5	3,5	7	1,8
08	16	03	7	3	5	3,5	7	1,8
10	18	05	6	6	9	7	14	3,5
12	20	07	4	12	16	7	14	3,5
14	22	09	5	11	15	7	14	3,5
16	00	11	6	6	9	7	14	3,5
18	02	13	7	4	7	3,5	7	1,8
20	04	15	7	6	9	7	14	3,5
22	06	17	6	11	15	7	14	3,5

NOTAS:

La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito y hora deseado.

La frecuencia alternativa (A) puede utilizarse para intento de DX pero estará más supeditada a los cambios de la MFU en base a los datos que aparecen en el apartado «Últimos detalles».

La frecuencia local es la óptima para distancias cortas, hasta unos 1.500-2.000 km (alcances «domésticos»).

A PACÍFICO CENTRAL (Australasia, Nueva Zelanda, Polinesia)

Rumbo medio 250°. Distancia: 12.000 km.
Pos Geo N/E: -20/180. Rumbo inverso 75°.
Dif. UTC-UTZ: 12

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	12	19	7	19	24	21	28	14
02	14	21	8	12	16	7	14	3,5
04	16	23	7	6	9	7	14	3,5
06	18	01	6	3	5	3,5	7	1,8
08	20	03	4	3	5	3,5	7	1,8
10	22	05	3	6	9	7	14	3,5
12	00	07	3	6	9	7	14	3,5
14	02	09	5	4	7	3,5	7	1,8
16	04	11	6	6	9	7	14	3,5
18	06	13	7	11	15	7	14	3,5
20	08	15	7	17	23	14	21	7
22	10	17	6	24	30	21	28	14

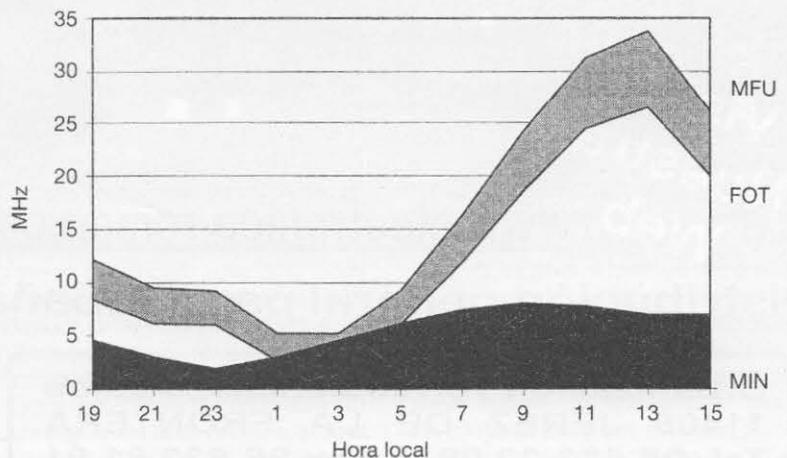
ÚLTIMOS DETALLES (mes de Diciembre)

Propagación SUPERIOR a la media normal, los días: 6 al 14, 25-28.

Propagación INFERIOR a la media normal, los días: 15 al 19.

Probables disturbios geomagnéticos, con apertura VHF: 3, 20, 30.

Gráfica de Propagación Caribe-Península Ibérica



Resultados de los concursos CQ WW DX 1999

Fonía

Esta vez todos los participantes fueron vencedores, dadas las fantásticas condiciones que encontraron. Si un año atrás los 15 habían sido la mejor banda, en esta ocasión todas las bandas dieron lo mejor. Y si no, un vistazo a la lista de nuevas marcas. Quizás lo que más se recordará fue lo de 10 metros, ocupados un MHz entero desde menos de 28,3 hasta pasados los 29,2 MHz, y abiertos ¡hacia todos lados! Se recibieron 4.025 listas, 500 más que un año atrás, y 3.000 de ellas electrónicas. En fin, este CQ WW fue el mayor evento de la radioafición mundial.

El campo geomagnético permaneció prácticamente estable en todo el mundo salvo en cortos períodos y en latitudes polares y aurorales. Hubo pequeñas tormentas radioeléctricas entre 8-11 UTC del sábado, y el domingo entre 16-20 UTC. El fin de semana antes del concurso aparecieron unas inesperadas irradiaciones solares que hicieron subir el flujo a niveles inesperados, pero justo antes del concurso dicha radiación se estabilizó, cayendo en picado los índices A y K. Flujo solar: 180 el sábado, 169-160 el domingo; índice A_p : 12 el sábado, 6-8 el domingo; índice K_p , entre 1 y 3.

En general la ionosfera estuvo a su vez estable ambos días, dando lugar a excepcionales condiciones en bandas altas con abundancia de pasos largos y transpolares, y con los 15 y 10 madrugadores, bajando la «persiana» bien entrada la noche. Los 20, también a la altura, se vieron algo afectados por la absorción, en especial en latitudes tropicales ecuatoriales, donde de día eran como los 40; no en vano la MUF alcanzó en el transcurso del concurso los 44 MHz. Las predicciones basadas en el ciclo de 27-28 días resultaron ser algo optimistas aunque en aquel punto del ciclo era normal, con tal

cantidad de manchas solares formándose y desapareciendo dichas predicciones eran menos fiables que con un sol más tranquilo.

Según los participantes fue con diferencia el CQ WW de fonía con mejores condiciones en los últimos ocho años. Los 40 metros no fallaron, funcionaron tan bien o mejor de lo recordado de esos ocho años. En 80 y 160, como era de esperar debido a la elevada absorción ionosférica (consecuencia de la alta actividad solar) las aperturas fueron en general buenas, pero más débiles que en años anteriores de escasas manchas solares.

Monooperador multibanda. Jeff, N5TJ, miembro del equipo ganador en los dos últimos WRTC, fue invitado a operar desde el «Cabo Cañaveral» finlandés en Gran Canaria. Martti Laine no podía operar un concurso de 48 horas debido a problemas de salud resueltos posteriormente pero se desplazó a Canarias, al igual que otros conocidos OH para preparar la estación para Jeff, quien se fijó como meta 18 M (millones de) puntos que acabaron siendo ¡casi 26! casi 10 M por encima del anterior «record». Ningún monooperador había pasado de 10.000 QSO en el CQ WW, ni había alcanzado los 868 multiplicadores. Bastó escucharlo un rato en 10

metros para quedarme claro que, entre otras cosas, Jeff es un operador muy hábil en el manejo de dos receptores, opera con una dicción muy clara y concisa, y mantiene un ritmo de *pile-up* sin «acelerones» pero constante. Por su parte, N6KT viajó a Galápagos con el objetivo de mejorar la vigente marca mundial que superó, pero por detrás de EA8BH; el 3º fue CT1BOH desde P40E.

Pedro, HC10T, repite el 1º puesto mundial en multibanda baja potencia (LP) y es el mejor hispanoamericano incluso entre los de alta potencia, felicitaciones; en alta potencia los más destacados son HK6KKK, L99D (LU7DW, 1º de Argentina), LT7H, XR1X (XQ1IDM) y CE8EIO.

Más de uno se preguntaría por dónde aparecerían EA3BT y EA3WL esta vez; finalmente se dejaron oír desde Montserrat; no, no la conocida montaña que hay en EA3 sino la isla caribeña, donde operando como VP2MBT y VP2MGL dieron un buen multiplicador a muchos. EA3BCP es el 1º en EA con EA1UX cediendo el puesto del año 1998, y con EA3GBU 3º. En LP, aparte del ya mencionado HC10T destacan AYØN (LU2NI, mejor LU en LP), XE2DN, y en España EA3GHZ, EA3GEG y EA7RU. Un año más, sigue subien-



LU7YS operando en el concurso de fonía en 20 metros.



Brice, W9PNE, aún entusiasmado con los concursos a sus 81 años.

do la participación con 100 W o menos.

Monobanda. En 10 metros vence ZD8Z, también conocido como N6TJ; L2F (LU9FDG), LU1HF, HK3TAS y EA4EAP aparecen bien clasificados en alta potencia, mientras que en LP la lista es más larga: HC1JQ y LU3HIP (2º y 4º mundiales), HJ3PXA, LU4DX, XE1JEO, LU7VCH, EA9IB, EA7FTR, EA1FDI. YV5IVB es 4º mundial en 15 metros con LU6ETB a pocos puestos, al tiempo que XE1CRO es 6º en LP; destacar además a EA7CRL, EA3QP y LU2BA.

Como dice nuestro amigo K1DG, «no hay metros como los 10 metros». Sí, pero eso no quiere decir que faltara quien se atrevió con bandas más ruidosas, como de 14 para abajo; EA3ATM, que comparte afición con su hermano EA3FQV, es 6º mundial en 20 metros por detrás de unos pocos europeos, con YW1A (YV1AVO), LTOH (LU3HY) y LU7YS destacando a su vez; HK3JJH es nada menos que vencedor en LP, siendo 3E1DX 3º y LS9F (LU5FCI) 5º; mencionar además a EA2CJC, YV5OHV y EA3KA. En 40 metros (banda de emociones fuertes aseguradas), YV5OIA e YV5NCK son 2º y 3º en LP, y en 80 mención para YV5AMH. Como de costumbre, la «guerra» en bandas bajas tendió a estar más bien centrada en Europa.

QRP. Una categoría cuyo volumen de participación vemos que va ligado al ciclo solar, y en la que suele ser más efectivo rastrear que llamar CQ. En multibanda vence P40B con 2 M de puntos, casi doblando al siguiente; los mejores hispanoamericanos son EA3CKX, LU1VK y EA1GT. KP4FP vuelve a vencer en 10 metros, donde hay que mencionar también a LW3DX y YV5LVT.

Asistido. Sigue creciendo la participación en asistido en especial fuera de EEUU, al ser cada vez más los aficionados con acceso a Internet. En el apartado de multibanda este año se dieron las mayores puntuaciones de EA en monooperador, nos referimos a EA7AGW y a EA5BM; en monobanda destacan asimismo los resultados de KP4WW y CX5X; mencionar a EA3IN.

Multioperador. En un transmisor, el equipo de P3A, tras años de experiencia aparen-

Estaciones hispanoamericanas ganadoras de placas

(Operadores entre paréntesis)

Fonía

Monooperador multibanda

Mundial: EA8BH (Jeff Steinman, N5TJ)

Mundial baja potencia: Pedro Katz, HC10T

Sudamérica: HC8A (Rich Smith, N6KT)

Sudamérica continental: Horacio Botero, HK6KKK

Multioperador un transmisor

Sudamérica continental: CE3F (CE3FIP, CE8ABF, CE8SFG, SM3SGP)

Placa CQ Radio Amateur

(trofeo donado por Cetisa|Boixareu Editores)

España: Jordi Casali Portet, EA3BCP

CW

Monooperador multibanda

Mundial: HC8N (Trey Garlough, N5KO)

África: EA8EA (Ville Hillesmaa, OH2MM)

Multioperador un transmisor

Europa: EA6IB (EA3AIR, EA3AJW, EA3GGG, EA3KU, EA5BM, EA5ZF, EA6ACC, EA6FB)

Sudamérica: CE3F (CE3/SM3SGP, CE3FIP)

Placa CQ Radio Amateur

(trofeo donado por Cetisa|Boixareu Editores)

España: Daniel Pérez Jiménez, EA5FV

temente han encontrado el mejor QTH de la isla; les siguen VE3EJ y el veterano grupo de TM2Y, en el noreste de Francia. IQ4A es 4º, se da el caso que hace poco perdieron parte del terreno que tenían en el Monte Capra. Una tripulación procedente de ambos lados de Río Grande son sextos desde 6D2X, y CE3F obtienen nada menos que 9 M de puntos. En la lista de *multi-singles* de España, la más larga de Europa, y tras años de experiencia en el CQ WW, EA1EEY al fin obtienen el 1º puesto [CQ/RA, núm. 200, Agosto 2000] con EA5URP siguiendo de cerca.

En multitransmisor, al grupo de PJ9B/PJ4B, habitual ganador, les salió un serio competidor: la macroexpedición alemana CN8WW, con todo un arsenal de antenas y equipos transportado desde Alemania a una playa cerca de Rabat; una operación con medios y cuidadosamente preparada. Más de 70 M de puntos y 23.000 QSO para un nuevo récord que será muy, muy difícil de superar; podéis consultar la página de este

grupo en www.dl6fbl.de/cn8ww. También apareció IG9A, con lo que PJ4B fueron terceros. Los tres grupos pasaron la anterior marca mundial. El *Ceuta Contest Club* EA9EA es 5º con 40 M. Mencionar además a LU4FM, EA4ML, CV1T y ZP6T.

Nuevas marcas a cargo de estaciones hispanoamericanas. Mundial: multibanda, EA8BH (N5TJ); QRP 28, KP4FP; Norteamérica: asistido 28, KP4WW; Sudamérica: multibanda, HC8A (N6KT); multibanda LP, HC10T; LP 14, HK3JJH.

Comentarios de los participantes.

4U1VIC: por motivos de seguridad, en 4U1VIC las antenas han de ser instaladas no antes del viernes por la tarde, y todo ha de ser empaquetado al acabar el concurso. ¡Al menos al lado hay un restaurante abierto toda la noche! **5X1T** (ON6TT): el concurso coincidió con el pico del ciclo solar, con el pico anual para 10 metros, y con unos bajos índices. ¿Pudo haber sido mejor? Los 10 metros estaban abiertos las 24 horas,



Todas las operadoras de JN1YUU en fonía eran niñas de entre 10 y 13 años.



Frank, DL2CC, fijó un nuevo récord asiático operando A61AJ.



Seiko (YL) operadora de JJ6TYG.



¿Un concurso CQ WW en un día de campo? Attilio, I1BAY/QRP nos demuestra que eso es posible.

repletos de *pile-ups* de 28.200 a 29.250. Nunca había visto algo parecido. **9A2EU**: buena propagación en 80 pero mucho QRM en Europa, que hizo muy difícil y a ratos imposible copiar DX, aunque llegasen 59. **9G5ZW**: solamente dormí dos horas antes del concurso, lástima empezar tan cansado. **9M2JI**: disfruté, pero me era difícil llegar a EEUU con un hilo y mis 100 W. **CE3PA**: pobres condiciones en 20 metros desde mi país; la mejor banda, los 10. **DJ6QT**: muchas de las estaciones multioperador no dan su indicativo con suficiente frecuencia. Creo que suprimir la categoría de asistido sería una buena idea. **DL8UD**: el mejor resultado de mi vida. 1.170 QSO con EEUU y buenas condiciones con la costa Oeste. **EA3DU**: acabé cansado de que casi la mitad de norteamericanos tomasen mi indicativo a la primera como EA3DUW, o bien respondían «EA3DU??, dime la última letra». Todos ellos usarían la misma base de datos, en la que confiaban demasiado. **EA3EJI**: normalmente hago varios contactos con la zona 29 y muy pocos con la 2, esta vez fue al revés, ¿se mudaron de Australia a Quebec? **EA3QP**: fantástica propagación, pero el lineal falló y solamente dio 400 W. Me faltó Tailandia para el WAZ en dos días. **EC5ACA**: solamente participé «a ratos» para probar y lo pasé en grande. Impresionado por los resultados con mi equipo de CB modificado y la vertical de 5/8. Hubiese preferido poder contactar más países, pero no estuvo mal teniendo en cuenta mi estación y el poco rato. Hasta el año que viene. **EI6FR**: el DXCC en 10 metros en ocho horas, con la torre desplegada ocho metros. **F5NBK**: fue duro con 100 W y una R5, suerte del DSP incorporado en el equipo. **FM5BH**: una puntuación «normal», pero pasamos nuestra propia marca. No olvidemos que esto es una afición. **G3VAO**: la mejor propagación en varios años. **G4WPD**: mucho QRM y espurias de estaciones de centro y Este de Europa con potencia excesiva. Sugeriría una menor potencia de salida para esos grupos. **IK4QJM**: no había un hueco de 28.300 a 29.000. **IO2L**: todas las bandas estuvieron

muy bien, llegando a lo espectacular durante la segunda noche, incluso tuve algo de *pile-up* en 75 metros. **W7/JR1NKN**: sentí Europa muy a lo lejos de W7. **JY9NX**: mi «record» de QSO. Debería practicar más la búsqueda. **L6H** (LU6HDV): mucha actividad el domingo en 10 metros, un mal día para los ilegales en dicha banda. **L99D** (LU7DW): primera participación como multibanda; interesante el mover multiplicadores entre bandas, pero sin buenas antenas en bandas bajas y con tormenta todo el fin de semana es imposible una buena puntuación. **LR6D** (JK3GAD): gracias al *Radio Club Espora* por permitirme emplear sus equipos. **M2H**: para el siguiente año necesitamos más operadores y mejores antenas para bandas bajas. **OE5T**: ¿cómo estaban los 10? solamente decir que fue la banda en que hicimos el 35% de QSO. **OH5LF**: muy bien las bandas altas. La aurora fue bastante fuerte la segunda noche, acusándolo mucho las bandas bajas. **ON4LCE**: fantásticos los 10; los 160 demasiado difíciles por las limitaciones en mi país, 20 kHz y 10 W solamente. **PA1TT**: al empezar el concurso no imaginaba que llegaría al millón de puntos. Holanda es un país densamente poblado, es difícil hacerse con una casa con un jardín grande; por eso las bandas bajas son un problema, yo no puedo salir en 160. **PU2VYT**: ¿apartar a PY2NY (mi marido) de la radio durante los mejores ratos en 10 metros fue difícil! Me gustaría oír más YL en los concursos. **S79AU**: siento haber participado tan pocas horas, pero esto no era una expedición DX, estábamos en viaje de luna de miel. Aparte que iba con 60 W y una vertical, y tenía montañas al norte y noroeste. **TM4T**: en 15 había señales desde 21.100 hasta más allá de 21.451 (!) Era muy difícil mantener los *pile-ups* con la banda tan superpoblada. **VC7A**: las mejores condiciones en 15 en muchos, muchos años. **VE2ZP**: no me pareció nada lícito que algunas estaciones pidiesen a otras que las anunciaran en los *DXclusters*, eso está en contra de las bases del concurso. **VE6SV**: el CQ WW DX es algo que no te lo puedes perder. **VE7GFS**: gracias a que empleé 100

W los vecinos me siguen hablando. Gracias a mi YL por mantener a nuestros dos hijos pequeños ocupados durante el concurso. **YV5LVT**: gracias a YV5LIX por animarme a participar por primera vez en un concurso, a pesar de las limitaciones de mi equipo de CB modificado y de mi antena; también gracias a todos los participantes que tuvieron la paciencia y deportividad de rescatar mi débil señal QRP. **YV5OHW**: gracias a José, YV5LIX, por permitirme participar desde su completa estación. **KB0WHY**: mi primer concurso. No imaginaba que pudiese haber tantos países en el aire. **KD4RH**: ojalá los europeos escuchasen de 7.200 a 7.300 kHz más a menudo. **KG6OK**: nuestros operadores mejoran con los años. **N4GN**: para mí, lo mejor fue llamar CQ ¡en 28.992! **N8NR**: ¡fundimos el fusible del transformador de la acometida de corriente! **W4RRR**: el QRM europeo era tal que pasé todo el concurso rastreando, ya que no encontré una frecuencia libre. **W6SA**: tengo limitaciones para poner antenas, tengo mi dipolo multibanda escondido en el tejado de la casa. **W8VE**: cambié a una Yagi el día antes del concurso, ¡vaya diferencia! **WO6M**: a mí lo que me interesa es el DX, pero creo que me he contagiado del «virus» de los concursos.

CW

Un concurso con oportunidades para todos. Las condiciones, superando la predicción más optimista estuvieron por encima incluso de las de un mes antes en fonía y en el CQ WW CW de 1998, por ejemplo con aperturas en 10 y 15 aún más duraderas y amplias, y con los 20 metros convertidos de nuevo en un constante hervidero; las bandas bajas también dieron la talla. Campo geomagnético e ionosfera permanecieron excepcionalmente estables y la MUF diurna alcanzó los 60 MHz sobre el ecuador. Flujo solar: 169 el sábado, y el domingo 175; índice Ap: entre 3 y 7; índice Kp, entre 0 y 2. La tarde del domingo la propagación se vio deteriorada por espacio de una media hora, debido a una llamarada solar surgida a las 1815 UTC.



El equipo de VE3EJ (CW). De izquierda a derecha, VE3XN, VE7ZO, VA3UZ y VE3EJ.

Vemos en los resultados cómo las puntuaciones en bandas altas bajan respecto el concurso de fonía, ocurriendo lo contrario en bandas bajas. Eso suele pasar todos los años, noviembre es un mes de propagación más invernal en el hemisferio norte, donde se concentran casi el 90 % de participantes.

El concurso contó con mucha participación, recibimos 3.550 listas. Entre los participantes, hubo quien consiguió el DXCC, el WAZ, el WAE y posiblemente el WAS en un solo fin de semana!

Monooperador multibanda. Eso requiere mucha preparación, trabajo y conocimiento profundo de las bandas. Los primeros clasificados cumplían todos esos requisitos; finalmente, los tres primeros fueron los mismos del año pasado, pero con P40E (CT1BOH) cediendo amigablemente el 1er puesto a HC8N (Trey, N5KO) y con EA8EA (OH2MM) pasando de 2º a 3º. Trey ya lleva unos años afinando su nueva estación en Galápagos, el resultado lo vemos en sus 7.000 QSO. José, CT1BOH, como siempre, prepara sus participaciones desde todos los puntos de vista, al igual que Ville, OH2MM, que participó aprovechando un hueco en sus obligaciones académicas. Como muestra de las condiciones vemos a LY6M 1º de Europa por delante de estaciones más hacia el Oeste del continente, teóricamente en ventaja. Los hispanoamericanos más destacados son EA5FV, CE3AA (LP), EA2IA y HK6KKK. FG5BG es el 1º clasificado en baja potencia, con Felipe, NP4Z 2º y con CE3AA (XQ3IDY) y CO8LY cerca de los 10 primeros. Destacar además a: EA2BNU, LU1EWL, EA5YU, EA2AZ.

Monobanda. Los primeros puestos en 10 metros están casi copados por indicativos al sur del ecuador; normal hasta ahí, porque no siempre se cuela un KH7 en el

5º puesto, las condiciones en bandas altas permitieron eso y más. LT5F (LU4FPZ) queda cerca de los seis primeros y CX5AO es nada menos que vencedor en LP, con CO8ZZ y LU3HIP muy bien clasificados. En 15 vence 5NOW, con AY1I (LW9EUJ) 3º a poca distancia, y EA8FT 1º en LP. De 20 metros para abajo se invierte la situación con casi monopolio europeo en los top: SP2FAX, OK1RF, VC1A y C4A encabezan las bandas de 20 a 160. LT1F (LU9AY) es 6º en 20; en LP, primeros en 20 y 40 son CX9AU y EA8CN (que repite el puesto del 98), con HI3K y CO8DM terceros en 40 y 80. Aparte de los mencionados, comentar los resultados en sus respectivas bandas de: HK3YH, EA1FEL, EA7ASZ (10); LU5FF, EA1JO, EA4AHD (15); EA8ASJ, LW2EU (20), HK1HHX (40).

QRP. ¿5 W entre el QRM del CQ WW? ¿Por qué no? Y más si las condiciones acompañan. Con 5 M de puntos y marca mundial en multibanda, P40W cuadruplica al siguiente clasificado, LY2FE. En 10 metros vence LU7EE con 1100 QSO; mencionar a EA7AAW y EA3CKX.

Asistido. Los avisos no dejaron de desfilarse por la pantalla en todo el fin de semana, pero los primeros clasificados en esta moda-

lidad casi no dejaron de llamar CQ. Entre ellos el conocido John Devoldere, que como OT9T se puso en el primer puesto del mundo; destacar a EA5WU.

Multiooperador. El grupo multinacional de P3A vence en la categoría de un transmisor, seguidos por 8P9Z y VE3EJ. En Europa, donde esta categoría está especialmente concurrida, vence EA6IB con el 5º puesto mundial; la última vez que este grupo lo consiguió fue en los años ochenta desde EA3VY, con la novedad de que, tras años intentándolo, esta vez baten la marca continental dejando atrás a TM2Y y RU1A. Hay que destacar también a 6D2X, CE3AA y EA5BY.

El grupo de CN8WW [CQ/RA, núm. 203, Nov. 2000] aprovechó la instalación de fonía y volvieron a las playas de Marruecos, repitiendo el primer puesto y los 70 M de puntos de octubre. Está claro que la zona 33 es uno de los mejores o el mejor sitio en años de condiciones favorables. No sólo llegaban fuerte a todo el mundo, además tenían una recepción muy fina. De manera que PJ4B, en su segunda participación en CW, se conformó con el 2º lugar. El 6º es para EA9EA, con más de 13.000 QSO (!) Otro despliegue importante el del cualificado grupo de EA4ML, que convirtieron una vez más el Poli-deportivo de Leganés en la «feria de la monobanda»; mencionar también a ZP6T.

Nuevas marcas a cargo de estaciones hispanoamericanas. Mundial: multibanda, HC8N (N5KO); LP 28, CX5AO; QRP 28, LU7EE; asistido 28, NP4A (DL2CC); asistido 21, WP3R (DL5XL). Sudamérica: asistido LP, CE3AA; África: LP 21, EA8FT. Europa: multiooperador un transmisor, EA6IB.

Comentarios de los participantes. 4X4NJ: condiciones fabulosas pero poca participación en 160. C6AGY: sol, playa y el CQ WW, ¡vaya vacaciones! CX9AU: muy bien los 20 metros. DF3CB: tuve que parar el amplificador cuatro horas, estuvieron trabajando en el estudio de grabación de al lado a pesar del acuerdo previo que teníamos. DL3YBM: gracias a mi YL por comprender lo divertido que esto es para nosotros. EA8CN: con 100 W hay que estar en la banda en el momento que se abre, más tarde es difícil entrar en los pile-ups. GOSAH: mi primer CQ WW.

Un poco demasiado rápido para mí, pero muy divertido, volveré el próximo año. G3LHJ: muy buenas condiciones pero algunos pile-ups eran duros de roer con 5 W. G6QQ: no todo el mundo dice «R» o «TU», por lo que a veces nos quedamos en la duda de si el QSO era bueno, aunque nos parezca que sí. GD4UOL: la nueva Yagi me permitió mantenerme en una frecuencia todo el concurso. HK3JBR (F2JD): difícil con 100 W desde el centro de Bogotá, pero los slopers en 80 y la vertical en 40 rindieron bien. JABRWU: espectacular la primera noche en bandas bajas, la siguiente fue

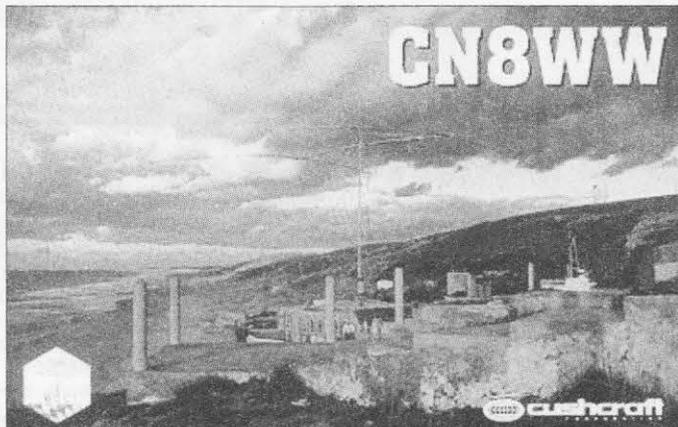


Bill, W4AN, nuevo récord de EEUU en CW y principal responsable de www.contesting.com.



N5KO logró una nueva marca mundial en CW desde HC8N. Trey habla un correctísimo castellano.

peor. **LUTEE**: un placer participar. Como siempre sucede, hubo mucho QRM de ilegales procedentes de CB, enfadados y protestando por la elevada actividad en CW (!); en 28 MHz se escuchan camioneros de Argentina y países limítrofes hablando con sus colegas, sus familias y amigos, ante la pasividad de las autoridades. ¿Podrís ayudarnos? ¿Podría la ARRL ayudarnos? Creo que debe ser considerado un problema internacional. A pesar de todo, el concurso fue una gran fiesta, con multitud de estaciones. Mi sordera bilateral del 90 % influye en mi operación, por lo que pido disculpas a aquellos que no fui capaz de copiar. **KL7Y**: el único punto negativo fue la ausencia de aperturas decentes con Europa en 10. En el máximo del ciclo conseguimos nuestro mejor resultado para la banda de 40. **ZS5/LY2BBF**: mi primer concurso desde ZS. Buenas condiciones, mucha actividad, pero nadie contestaba mis llamadas; los europeos contactaban EEUU y JA, y viceversa, me sentí como QRPp en VHF. **OH5LF**: la reducción del 20 % en mi puntuación del 98 me llevó a intentar mejorar mi operación, no registrando QSO de los que no estuviese seguro, dando mi indicativo más a menudo, etc. Todo ello resultó, las condiciones también acompañaron. Dormí todo lo que quise antes de empezar, así que aguanté despierto las 48 horas [N. del T. ¡Socorro!]. **PA3AAV**: un fin de semana muy interesante en cuanto a propagación. Los 40 metros estaban abiertos con todos los rincones del mundo. Incluso a mediodía escuchaba fuertes señales de Norteamérica. **S59A**: buenas condiciones, y algo de aurora al final con campanilleo en todas las señales y muchos ecos. **VK5GN**: después de tanta adición a los *pile-ups*, decidí probar un poco de masoquismo con los 80 metros. Realmente duro desde aquí abajo, además con ruido de estática veraniega. **YU7WJ**: el primer concurso en que empleé el ordenador, ¡vaya descanso! No más listas escritas. **ZM2K**: fui testigo de cómo algunas señales de Escandinavia daban la vuelta al globo varias veces. Grabé a OH1JD en un fichero WAV de unos segundos, en el que a veces se oye el indicativo ¡casi dos veces seguidas! **AB8DF**: Sorprendido de la facilidad en trabajar DX en 40 metros QRP con un dipolo a 12 m. **K1RO**: buenas condiciones significa que se podían hacer muchas cosas con 100 W y antenas bajas. **K7EM**: en 40 metros, condiciones decentes al principio. La noche del sábado fue diferente, con las señales europeas 20 dB más bajas, lo cual borró del mapa todos los europeos de 100 W, unas 4 o 5 horas (unos 300 QSO) menos. He llegado a la conclusión de que en esta banda no hay relación en la propagación de un año a otro, lo cual no es una gran sorpresa.



QSL de CN8WW con una de las antenas para 40 metros, a 50 metros del mar. El edificio del centro es el hotel que alojó la operación.

sa. **K9BG/4**: este concurso me pilló portable en Florida; ¡vaya diferencia respecto mi QTH en Indiana! **KC8FXR**: no sabía que se pudiera contactar DX con un hilo en el jardín. **KF20**: casi logré el 5BDXCC en un fin de semana, a falta de los 80. **N5AW**: con buenas condiciones los 10 metros son el sueño de los que andamos con 100 W.

Ordenador, ¿por qué no?

Gracias al 75 % de listas electrónicas, fue el concurso con el escrutinio más preciso de la historia. Para más detalles acerca de cómo mandar las listas electrónicas, consultad las bases en *CQ Radio Amateur*, núm. 201, Septiembre 2000 o la página Web www.cq-radio.com. Para el CQ WW es vital obtener el mayor número de listas por correo-E o en disquete que sea posible. No podemos obligar a nadie a adquirir un ordenador, pero quienes sí tengáis uno, plantearos emplearlo para hacer la lista; descubriréis que ante todo es una comodidad, solamente tendréis que ir tecleando los QSO a medida que los vayáis haciendo y el ordenador se encargará del resto: control de multiplicadores y duplicados, enlace simultáneo con Internet/radiopaquete en las categorías en que esté permitido (con filtrado de los multiplicadores necesitados), control del transeceptor y rotores, manipulación en CW, memorias para llamar tanto en fonía como en CW, cálculo de la puntuación final, generación de los ficheros a enviar, etc.

Hace no más de diez años, cada año llegaban a casa de K3EST unas quince cajas de listas para cada modalidad (dos de ellas procedentes de CQ España); este año fueron cuatro. De las listas que recibimos en papel, todavía algunas son volcados a impresora un 40 %; os rogamos encarecidamente, sobre todo si son listas a partir de 100 QSO, que no nos mandéis dichos listados sino un correo-E o un disquete. Quien no tenga acceso directo a Internet puede emplear el de algún conocido para mandar la lista por el medio más rápido y económico posible, a ssb@cqww.com o a cw@cqww.com. Muchas

gracias por vuestra comprensión.

Más comentarios

Comentar que las estaciones con prefijos 1B, 9A11 y X5 no son legales, por lo que no cuentan para el concurso ni siquiera como QSO. Sobre los prefijos 4N4, 4O4, YT4, YU4 y YZ4 no lo tenemos tan claro, quizás los esté recuperando Yugoslavia.

Del análisis de los informes UBN creados para cada lista electrónica se deduce que la habilidad de los participantes ha ido mejorando con el tiempo. Esa es exactamente la intención de los informes UBN; cada año recibimos centenares de cartas

planteando cuestiones sobre los mismos o bien de agradecimiento.

Por favor, no mandéis ficheros de programas como Excel, Word, Dbase, hojas de cálculo en general, etc.; si tenéis dudas acerca del formato a enviar o cualquier otra pregunta acerca del CQ WW, consultad a questions@cqww.com. Para reclamar diplomas, la dirección es awards@cqww.com, aunque hay que tener en cuenta que pasan bastantes meses desde la aparición de los resultados hasta el envío de los miles de diplomas anuales por correo de superficie.

Si participáis como multioperador/un transmisor y empleáis el programa CT mandádnos el fichero binario, ya que el programa genera dos ficheros *.ALL para esa categoría (uno para la estación «principal» y otro para la de búsqueda de multiplicadores). Otra recomendación para los *multi-singles*: si hacéis algún QSO por error, es decir, rebasando la regla de los diez minutos, o bien QSO de la estación multiplicadora que resultan no ser nuevos multiplicadores, no los boréis de la lista; lo que recomienda la Dirección del concurso es que los indiquéis mediante notas en la hoja resumen.

Miles de horas lleva a las 40 personas que formamos el CQ WW Contest Committee obtener los resultados cada año: decodificación y revisión de listas, comprobación de la base de datos (¡este año la de fonía tenía más de 3,5 millones de indicativos!), coordinación con participantes y soporte local (consejeros fuera de EEUU), informática de revisión de listas, mantenimiento del sitio Web, elaboración de los informes UBN, etc.

La página Web del concurso, www.cqww.com, ha sido remodelada. Una de las novedades que incluye es la lista de marcas para cada país y categoría, atendiendo las varias demandas en ese sentido; la mayoría de participantes no están interesados en los «récores» de su continente, sino en los de su propio país. Esos datos, hasta ahora, solamente estaban en el *Handbook* o en el CD-ROM del CQ WW.

Gracias y 73,

Bob, K3EST; Sergio, EA3DU

International Naval Contest

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.
16-17 Diciembre

Este concurso, organizado por MARAC, se desarrollará en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros, en las modalidades de CW y SSB.

Categorías: Monooperador multibanda mixto, CW o SSB; SWL, y miembros de club naval.

Intercambio: Las estaciones de clubes navales enviarán RS(T) y número naval; el resto de estaciones enviarán RS(T) y número de serie comenzando por 001.

Puntuación: Cada QSO con una estación de club naval valdrá 10 puntos, y con no miembros 1 punto.

Multiplicadores: Número de estaciones de club naval trabajadas en todas las bandas (cada estación cuenta una sola vez, independientemente del número de bandas en las que se haya trabajado).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Clubes navales: RNARS, MARAC, BMARS, INORC, MF, FNARS, YO-MARAC, ANARS.

Premios: Diplomas a los tres primeros de cada categoría.

Listas: Enviar listas separadas por bandas y hoja resumen, antes del 31 de enero a: MARAC Contest Manager, Peter Damen, PA3CBU, Ploeweg 13, 1276 XR Huizen, Holanda, o por correo electrónico a: PA3CBU@hetnet.nl.

Croatian CW Contest

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
16-17 Diciembre

Este concurso está organizado por la Asociación nacional croata *Hrvatski Radioamaterski Savez* (HRS), en el que pueden participar todos los radioaficionados del mundo que lo deseen y se celebrará en las bandas de HF (10 - 160 metros), de acuerdo con las recomendaciones de la IARU. El tiempo mínimo de operación en una banda es de diez minutos, aunque se permite un cambio rápido de banda para trabajar un nuevo multiplicador.

Categorías: Monooperador multibanda alta y baja potencia, monooperador monobanda alta y baja potencia, monooperador multibanda QRP, multioperador un solo transmisor y SWL.

Intercambio: RST y número de serie, comenzando por 001.

Puntuación: Cada contacto con una estación 9A valdrá 10 puntos en 160/80/40 y 6 puntos en 20/15/10. Contactos con estaciones en otros continentes valdrán 6 puntos en 160/80/40 y 3 puntos en 20/15/10. Contactos con el propio continente o propio país valdrán 2 puntos en

160/80/40 y 1 punto en 20/15/10.

SWL: Cada estación diferente escuchada valdrá un punto en cada banda.

Multiplicadores: Cada país DXCC y WAE en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Diplomas: Diploma a los campeones de cada país DXCC/WAE. Placa a los tres primeros del mundo en cada categoría.

Listas: Deberán confeccionarse en formato estándar y acompañarse de hoja resumen. Si se realizan más de 100 QSO deberá adjuntarse hoja de control de duplicados. Enviar las listas antes de 30 días a: *Hrvatski Radioamaterski Savez, Croatian CW Contest, Dalmatinska 12, 10000 Zagreb, Croacia, o por correo-E a: hrs@kztk.tel.hr*

Calendario de concursos

Diciembre

- 1-3 ARRL 160 Meter Contest (*)
- 2-3 TOPS Activity Contest
- TARA RTTY Sprint (*)
- WAB HF Phone Contest (*)
- Concurso Villa de Amurrio (*)
- 9-10 ARRL 10 Meter Contest (*)
- 28 MHz SWL Contest (*)
- 16 OK DX RTTY Contest (*)
- 16-17 RAEM HF OPEN Contest (*)
- Croatian CW Contest
- International Naval Contest
- Canada Winter Contest
- 30 Stew Perry Challenge
- 30-31 Original QRP Contest

Enero

- 1 Happy New Year CW Party
- SARTG New Year RTTY Contest
- ARRL Straight Key Night
- SWL New Year Contest
- ARRL RTTY Roundup
- 12-14 JIDX LF CW Contest
- Midwinter CW Contest
- 13-14 Concurso Nacional de Fonía
- North America QSO Party CW
- HA DX CW Contest
- Midwinter SSB Contest
- 20-21 North America QSO Party SSB
- 26-28 CQ WW 160 m DX CW Contest
- 27-28 UBA DX SSB Contest
- Coupe REF CW

Febrero

- 3-4 Pueblos de La Mancha HF (?)
- 4 North American Sprint SSB
- 10 Asia-Pacific Sprint CW
- 10-11 RSBG 1.8 MHz Contest
- Dutch PACC Contest
- RTTY WPX Contest
- Málaga Ciudad de Invierno (?)
- 11 North American Sprint CW
- 17-18 ARRL DX CW Contest
- Ciudad de Tárrega (?)
- 23-25 CQ WW 160 m DX SSB Contest
- 24-25 RSBG 7 MHz DX Contest
- UBA DX CW Contest
- Coupe REF SSB

(*) Bases publicadas en número anterior.

(?) Sin confirmar por los organizadores.

Canada Winter Contest

0000 UTC a 2400 UTC Sáb.
30 Diciembre

Este concurso está organizado por la Asociación nacional del Canadá, *Radio Amateurs of Canada* (RAC), y se desarrollará en las bandas de 2 (!) a 160 metros (excepto WARC) en la modalidad de CW y fonía, y de acuerdo con el plan de bandas de la IARU. Se sugiere intentar la CW entorno a las medias horas (0030, 0130, 0230, etc.).

Categorías: Monooperador multibanda mixto, monooperador monobanda mixto, QRP multibanda mixto, multioperador multibanda un transmisor mixto.

Intercambio: RS(T) más número correlativo. Las estaciones VE enviarán RS(T) y la provincia. Las estaciones VEO (/MM) enviarán RS(T) y número correlativo.

Puntuación: Cada QSO con estaciones de fuera del Canadá vale 2 puntos, y con estaciones canadienses 10 puntos, las estaciones canadienses con sufijo RAC valen 20 puntos. Cada estación puede ser trabajada una vez por banda y modo (una vez en CW y otra en fonía en la misma banda).

Multiplicadores: Cada provincia VE diferente (12), en cada banda y modo.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Deberán confeccionarse en formato estándar, incluyendo hoja resumen, y enviarlas antes del 31 de enero a: RAC, 720 Belfast Rd #217, Ottawa ON, K1G 0Z5, Canadá.

Stew Perry Topband Distance Challenge

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.
30-31 Diciembre

Este concurso intenta aprovechar la buena propagación invernal en la banda de 160 metros, y además homenajear a uno de los mejores operadores que esta banda a tenido, Stew Perry, W1B0. Solamente se permite operar en 160 metros en la modalidad de CW, y un máximo de 14 horas, con un solo descanso entre el primer y último QSO, que deberá ser al menos de 30 minutos.

Categorías: Monooperador y multioperador. El uso del *PacketCluster* no está permitido en ninguna categoría.

Intercambio: Los cuatro primeros dígitos del locator (ej.: IM67, IN52, etc.). El RST se puede pasar, pero no es necesario.

Puntuación: Se basa en la distancia entre las dos estaciones. Un mínimo de un punto por QSO y un punto adicional por cada 500 km de distancia entre tu QTH y el de tu corresponsal. Las estaciones usando menos de 100 W multiplicarán su puntuación por dos, y las QRP (menos de 5 W) por cuatro.

Multiplicadores: No hay.

Puntuación final: Suma de puntos.

Listas: Enviarlas antes del 28 de enero

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

a: *Boring Amateur Radio Club*, PO Box 1357, Boring, OR 97009, EEUU. No es necesario el envío de hoja resumen, aunque se agradecerá. Las listas en soporte informático deberán estar en formato ASCII. Se pueden enviar las listas por correo-E a: TBDC@contesting.com.

Original QRP Contest

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.
30-31 Diciembre

En este concurso solamente pueden participar equipos QRP auténticos (original QRP), es decir, equipos QRP de construcción casera o equipos QRP comerciales (FT-7, TS-130V, etc.), pero no está permitido el uso de equipos QRO bajándoles la potencia. Es obligatorio un descanso mínimo de nueve horas dividido en un mínimo de dos periodos. El concurso se desarrollará en las bandas de 20, 40 y 80 metros, solamente en CW.

Categorías: Solamente monooperador multibanda. VLP (máx. 1 W salida), QRP (máx. 10 W salida), MP (máx. 20 W salida).

Intercambio: RST más número correlativo comenzando por 001 más categoría.

Puntuación: La puntuación será calculada por la organización. Serán asignados 4 puntos por QSO con estaciones que hayan enviado las listas y 1 punto con las demás.

Multiplicadores: También serán calculados por la organización. Serán asignados dos multiplicadores por cada país DXCC si la estación trabajada ha enviado las listas, y un multiplicador para el resto.

Listas: Deberán confeccionarse en formato estándar, incluyendo una hoja resumen con todas las características del transmisor; para los equipos de construcción casera incluir número de referencia del transistor o válvula utilizados. Enviarlas antes del 31 de enero a: Hartmut Weber, DJ7ST, Schlesierweg 13, D-38228 Salzgitter, Alemania.

Sartg New Year RTTY Contest

0800 UTC a 1100 UTC Lun.
1 Enero

Este concurso está organizado por el *Scandinavian Amateur Radio Teleprinter Group* (SARTG), y se desarrollará en las bandas de 80 y 40 metros en la modalidad de RTTY solamente.

Categorías: Monooperador multibanda, multioperador multibanda un transmisor, SWL. El uso del *PacketCluster* está permitido en todas las categorías.

Intercambio: RST más número de serie comenzando por 001, más nombre, más la frase «Feliz Año Nuevo» en el idioma propio.

Puntuación: Cada QSO valdrá 1 punto. Se puede trabajar la misma estación una vez en cada banda.

Multiplicadores: Cada país DXCC, excepto Escandinavia, y cada prefijo escandinavo (SM1, SM2, LA1, LA2, etc.), una vez en cada banda. Los países escandinavos son: JW, JX, LA, OH, OHO, OJO, OX, OY, OZ, SM y TF.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Diplomas: A los cinco primeros de cada categoría y a los campeones de cada

Diciembre, 2000



Nino, EA7GTF; Peter, PY5CC; Tine, S50A y José Ramón, EA7KW, charlando sobre los 6 metros el pasado WRTC 2000 en Bled, Eslovenia.

país con un número razonable de QSO.

Listas: Confeccionarlas por bandas separadas y, acompañadas de hoja resumen, enviarlas antes del 31 de enero a: SARTG Contest Manager, Ewe Hakansson, SM7BHM, Box 9019, Se-291 09 Kristianstad, Suecia, o por correo-E a: sm7bhm@kristianstad.mail.telia.com

ARRL Straight Key Night

0000 UTC a 2400 UTC Lun.
1 Enero

Esto no es un concurso propiamente dicho, sino un encuentro amistoso en las ondas utilizando solamente manipuladores verticales, por lo que los contactos serán tipo QSO. Las frecuencias sugeridas son 60-80 kHz por encima del límite inferior de las bandas de 80, 40 y 20 metros.

Intercambio: Se pasarán las letras SKN y luego el RST (ej.: SKN579).

Listas: Enviar una lista de estaciones trabajadas, y un voto al mejor operador escuchado (no necesariamente trabajado) y al QSO más curioso/interesante, antes del 10 de enero a: *ARRL Straight Key Night*, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EEUU.

ARRL RTTY Roundup

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

Este concurso está organizado por la *Amateur Radio Relay League* (ARRL) y se desarrollará en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros en las modalidades de Baudot RTTY, ASCII, AMTOR, PSK-31 y radiopaquete atendido solamente. Solo se puede operar un máximo de 24 horas, siendo obligatorio tomar dos periodos de descanso.

Categorías: Monooperador multibanda alta y baja potencia, multioperador multibanda un transmisor alta y baja potencia

(máximo 6 cambios de banda en cada hora natural).

Intercambio: Las estaciones de EEUU y Canadá enviarán RST más estado/provincia. El resto de estaciones RST más número de serie comenzando por 001.

Puntuación: Cada QSO valdrá 1 punto.

Multiplicadores: Cada estado de EEUU (excepto KL7 y KH6), cada provincia VE (más VE8, VY0 y VY1) y cada entidad DXCC. KL7 y KH6 cuentan solo como país. EEUU y VE no cuentan como país.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Diplomas: A los campeones de cada país en cada categoría y a todos los que consigan un mínimo de 50 QSO.

Listas: Enviarlas en formato ARRL acompañadas de hoja resumen, antes del 8 de febrero a: rttyru@arrl.org. Si las listas se han confeccionado a mano, se pueden enviar a: ARRL, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EEUU.

Japan International DX LF CW Contest

2200 UTC Vier. a 2200 UTC Dom.
12-14 Enero

Este concurso está organizado por la revista nipona *Five Nine Magazine*. Los contactos válidos son los efectuados en CW con estaciones japonesas en las bandas de 160, 80 y 40 metros solamente. En 160 metros las estaciones japonesas salen en las siguientes frecuencias: 1.907.5-1.912.5 kHz. Los monooperadores están limitados a un máximo de 30 horas de operación, siendo los periodos de descanso de una duración mínima de una hora y estarán reflejados en el log.

Categorías: Monooperador monobanda alta y baja potencia (<100 W), monooperador multibanda alta y baja potencia (<100 W), multioperador, móvil marítimo. El uso del *PacketCluster* está permitido en todas las categorías. Las estaciones

multioperador deberán respetar la regla de los diez minutos tanto en la estación *running* como en la estación *mult*, separadamente.

Intercambio: RST y zona CQ. Las estaciones japonesas pasarán RST y número de prefectura (01 a 50).

Puntuación: Cada estación japonesa trabajada en 160 metros valdrá 4 puntos, en 80 metros valdrá 2 puntos, y en 40 metros 1 punto.

Multiplicadores: Cada prefectura japonesa trabajada más Ogasawara (JD1), Minami-Torishima (JD1) y Okino-Torishima (JD1) en cada banda (máx. 50).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Placas y diplomas a los campeones mundiales y de continente, en cada categoría. Diploma a los campeones de cada país en cada categoría. Diploma especial a todos los que trabajen las 47 prefecturas japonesas, si se hace una relación aparte de las prefecturas (este diploma es gratuito).

Listas: Deberán confeccionarse por bandas separadas y acompañarse de hoja de duplicados y hoja resumen, señalando claramente los períodos de descanso. Los multioperadores enviarán listas separadas para la estación *running* y para la estación *mult*. Enviar las listas antes del 28 de febrero a: *JIDX LF CW Contest, Five-Nine Magazine*, PO Box 59, Kamata, Tokyo 144, Japón, o por correo-E a: jidx-log@ne.nal.go.jp.

Concurso Nacional de Fonía

1600 EA Sáb. a 2000 EA Dom.
13-14 Enero

Este concurso está organizado y patrocinado por el *Radio Club Sevilla* y está dirigido a todas las estaciones españolas, en las bandas de HF y en la modalidad de fonía, para realizar el mayor número de contactos entre sí y con el mayor número de provincias y distritos posibles.

Categorías: A) Operador único, B) multioperador transmisor único (1 sola señal en el aire, máximo 5 operadores), C) estaciones clase C.

Puntuación: Cada contacto vale un punto. Sólo se permite un contacto por banda con cada estación durante todo el concurso.

Multiplicadores: 1) Cada provincia contactada, incluyendo Ceuta y Melilla (máx. 52). 2) Cada distrito de España (máx. 9). Cada provincia y cada distrito se considerará un multiplicador sólo y exclusivamente la primera vez que sea trabajada.

Frecuencias: Bandas de 160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros, en los segmentos recomendados por la IARU.

Puntuación total: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Períodos de descanso: Serán obligatorios para las categorías A) y C), y deberán constar de al menos cuatro horas divididas en dos partes como máximo e ir claramente señaladas en las listas.

Trofeos: Campeón Nacional de cada distrito. Primer clasificado de cada distrito, operador único que alcance al menos un 75 % de la puntuación del Campeón Nacional. Certificados de participación para todos los que alcancen el 25 % de la

Records de estaciones españolas CQ WW DX SSB Contest

TOTALES			PENINSULA Y BALEARES			
ALTA POTENCIA						
AB	EA8BH (op. N5TJ)	99	25.646.796	EA3NY	93	4.702.515
28	OH0XX/EA9	89	1.862.287	EA6ET	81	1.107.358
21	EA8ACH	89	1.279.326	EH4MC (op. EA4AK)	92	985.122
14	EA9LZ	90	1.244.340	EA3ATM	99	1.162.599
7	EA8RCT (op. OH2MM)	87	859.362	AM92KW	92	462.033
3.7	EA8AH (op. OH1RY)	96	735.072	EA7EL	90	83.895
1.8	EA8EA (op. OH1MA)	95	105.786	EA5AT	98	19.668
MS	EA8AGD	88	17.172.672	ED5TD	90	7.732.030
MM	EA9EA	99	40.590.074	EA4ML	99	10.436.044
BAJA POTENCIA						
AB	ED8CQ (op. EA1AK)	93	2.144.004	EA7CEZ	94	2.121.693
28	EA8AKN	94	557.091	EA6VQ	93	499.422
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	43.588
1.8	EA1DVY	93	7.332	EA1DVY	98	7.332
QRP			ASISTIDO			
AB	EA3BO	89	461.472	EA7AGW	99	3.071.410
28	EA3FQV	90	168.302	EA7CRL	97	173.831
21	EA3DXD	90	58.712	EA3EJ	99	202.377
14	EA2ANG	95	38.304	EA3IN	99	295.596
7	ED1WCQ (op. EA1DDO)	93	8.319	EA3ALV	99	32.476
3.5	EA1DVY	93	459	EA1DDO	96	30.699
1.8				EA3ALD	96	15.040

Operadores:

EA8AGD: OH DX Ring, EA8AGD, EA8ZS.

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.

puntuación del ganador de su categoría.

Listas: Deberán confeccionarse en hojas separadas por bandas, indicando hora EA, estación contactada, intercambio, puntos y si es nuevo multiplicador. Los QSO repetidos deberán figurar con puntuación cero y relacionarse en lista aparte. Debe añadirse hoja resumen con los datos completos de la estación. Los multioperadores incluirán los datos completos de todos los operadores. Enviarlas antes del 28 de febrero de 2001 a: *Concurso Nacional de Fonía, Vocabia de Concursos. Radio Club Sevilla*, apartado de correos 555, 41080 Sevilla.

Notas: Toda estación, al cambiar de banda, deberá permanecer en ella al menos durante diez minutos antes de hacer un nuevo cambio de banda. Las estaciones multioperador podrán cambiar de banda sin observar esta regla sólo y exclusivamente para trabajar nuevos multiplicadores. No son válidos los contactos con estaciones que hayan hecho menos de 15 contactos en todo el concurso. El *Radio Club Sevilla* acusará recibo de todos los documentos acreditativos de participación antes del 30 de abril, pero no mantendrá correspondencia alguna sobre el concurso. Sólo se podrá participar en uno de los tipos de competición establecidos en las presentes Bases.

Las puntuaciones inferiores al 25 % de la del Campeón Nacional no tendrán opción a ningún premio.

Diplomas

VII Trofeo de la Constitución. Por séptimo año consecutivo, ARAC organiza este trofeo desde el día 1 al 10 de diciembre, en HF y modalidad fonía, especialmente en 40 y 80 metros, así como en 21,195 MHz.

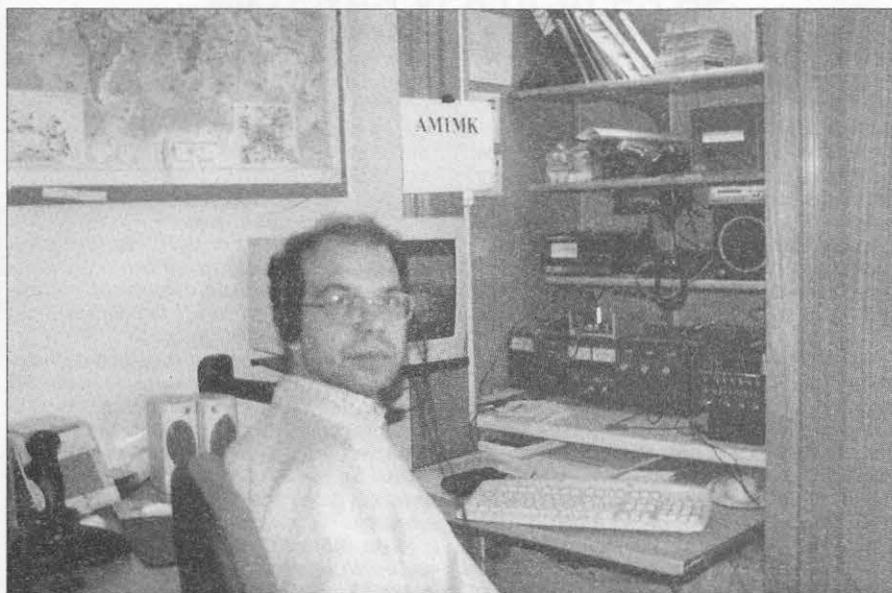
Se entregará Diploma conmemorativo a las estaciones que completen las sílabas de la frase: TRO_FE_O_DE_LA_CONS_TI_TU_CION_2000. Otorgarán sílabas: EA4ART, EA4AZJ, EA4EKW, EA4OI, EA4ABE, un diplomado EC y la estación especial ED4ART, que entregará sílaba y número correlativo. Entre quienes completen la frase se sorteará un trofeo coincidiendo con las tres últimas cifras del primer sorteo de la ONCE de fecha posterior a la terminación del trofeo.

Las listas deberán ser enviadas, antes del día 15 de enero 2001, en cualquier formato habitual (no es necesario SASE ni tarjetas QSL) al Apartado 87, 28100 Alcobendas (Madrid), o por correo electrónico. Las listas deben contener todos los datos, nombre y apellidos y dirección postal. La

Fuentes de información en Internet

Para localizar «logs» de concursos: http://www.qsl.net/va3rj/frame_logs.html

Los resultados completos del concurso UBA DX Contest 2000 en: <http://www.uba/be>



EA1MK operando el pasado, WPX SSB como AM1MK monobanda 28 MHz.

entrega del trofeo por el Ayuntamiento de Alcobendas tendrá lugar el día 27 de enero de 2001. Más información en la Web www.qsl.net/ea4art/index.html y a través de: Paco, tel. 916 513 091; Antonio, 916 542 838 y Manuel, 654 181 664.

VIII Diploma Radio Club Iberdrola. El Radio Club Iberdrola Vizcaya otorga este diploma, que se lleva a cabo de forma anual y permanente. Podrá obtenerlo cualquier estación con licencia en vigor y con arreglo a las siguientes bases:

Fechas: Del 1/12/2000 al 22/12/2000.

Categorías: VHF, HF (10, 15, 20, 40 y 80 metros), en los segmentos recomendados por la IARU, y CB.

Modos: Fonía: FM en VHF, SSB en HF y AM-FM-USB en CB.

Controles: En cada QSO se pasará el RS y el QTR. Los socios del radioclub concederán una letra por cada contacto realizado.

Diploma(s): Serán acreedoras al/a los diploma(s) aquellas estaciones que, habiendo contactado con al menos tres socios, completen durante el periodo indicado el siguiente enunciado: «Diploma Radio Club Iberdrola Vizcaya».

Contactos: Serán válidos todos los contactos efectuados en estas fechas, a excepción de los hechos a través de repetidor. En HF los contactos podrán ser realizados en distintas bandas y en CB sólo en los canales legalizados. Cada estación del radioclub podrá ser contactada una vez por día en cada categoría: VHF, HF y CB.

Premios: La obtención de diploma en una misma categoría durante tres años consecutivos o cuatro alternos será premiado con una Placa. Se puede optar a placa en cada categoría.

Listas: En el log debe consignarse: indicativo, nombre y apellidos y la dirección completa del operador, así como la frecuencia, fecha, QTR, RS y letras asignadas. Los log y las QSL, una por estación y banda, junto con 300 ptas. en sellos para gastos de envío, deberán ser enviadas antes del 31/1/2001 (fecha del matasellos) a: Radio

Club Iberdrola Vizcaya, apartado de Correos 740, 48080 Bilbao.

Diploma permanente «Playas con bandera Azul». Este diploma lo convoca la Asociación de Radioaficionados «Radio Club Cádiz», con la colaboración de ADEAC, que es miembro en España de la Fundación para la Educación Ambiental en Europa. El objetivo del mismo es dar a conocer las playas del territorio español distinguidas con la Banderas Azul, indicadora de una alta calidad sanitaria y ambiental, así como fomentar el intercambio de actividades entre radioaficionados. El diploma tiene carácter internacional, pudiendo optar al mismo todos los radioaficionados con licencia oficial y escuchas y entrará en vigor a partir del 1º de septiembre de 2000. Las bandas serán las de 2, 10, 15, 20, 40 y 80 metros, en los segmentos recomendados por la IARU, y las modalidades de trabajo FM, SSB y CW. No serán válidos los contactos en bandas y/o modos cruzados, con estaciones móviles ni a través de repetidores. Tampoco se podrán mezclar contactos en distintas bandas ni modos.

Las playas no podrán activarse en terreno urbanizado, a más de 25 m de la línea que marque la separación de la arena de la playa con las posibles construcciones o edificios de primera línea de playa. Para poder activar playas limítrofes deberán transcurrir al menos 24 horas. La estación responsable de la expedición remitirá a la Organización la siguiente documentación: 1) Copia de la autorización administrativa de indicativo especial o la del propio indicativo como portable. 2) Relación de operadores participantes. 3) Fotografía que acredite la ubicación de la estación, según lo establecido en las bases. 4) Copia de la relación de contactos, indicando la frecuencia y no siendo válidos los contactos en los que sólo se indique la banda.

Todas las playas tendrán su referencia, por ejemplo: PAL-014 (P, Playa; AL, Almería; 014, numeral asignado a esa playa). Los responsables de la expedición confirmarán con QSL la referencia activada. Para

tener acceso al diploma la estación solicitante deberá haber contactado con las siguientes playas y provincias: Estaciones EA: 100 playas y 15 provincias.

Estaciones EB: 20 playas y 3 provincias.

Estaciones EC: 60 playas y 10 provincias.

Cada año se actualizará por los organizadores la relación de playas válidas para ese año. La lista se basará en la que publique la ADEAC.

Todas las consultas y reclamaciones se dirigirán por escrito a los organizadores del diploma: Radio Club Cádiz, apartado postal 23, 11080 Cádiz. <http://www.terra.es/personal2/rccadiz>

I Diploma Día Nacional de Andalucía. La Asociación Cultural La Luna y la Asamblea Local de Nación Andaluza de Almería convocan este primer diploma.

Fechas y horas: de las 0800 UTC día 21 de octubre a las 2200 UTC del 4 de diciembre 2000.

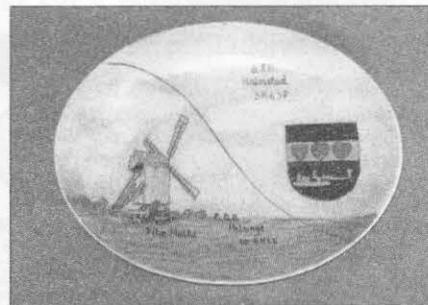
Bandas y modo: 40 y 80 metros, fonía, en los segmentos recomendados por la IARU.

Intercambio: Las estaciones de Almería otorgarán una letra por banda y día y no pueden concursar entre sí.

Diploma: Para la obtención del diploma, las estaciones tienen que completar la frase «I Diploma Día Nacional de Andalucía» (30 letras), a excepción de las estaciones EA8, CT, C3 y resto del mundo, que sólo tienen que completar la frase «I Diploma de Andalucía».

Listas: Enviarlas a Indalecio Gutiérrez, EATHE, apartado de Correos 382, 04080 Almería.

Halmstad-Helsing Åward. Este diploma danés es una preciosa placa pintada a mano, no un diploma en papel. Se requiere contactar con 52 estaciones como sigue: Contactar con 25 estaciones de Suecia,



más un QSO con la estación de club SK6SP.

Contactar con 25 estaciones de Dinamarca, más un QSO con OZ9HEL.

Enviar una lista certificada (GCR) de los contactos y DKK 200 coronas o equivalente (unas 4.000 ptas) a: Bente Jodbjerg, Tisvildevej 3, DK-3210 Vejby, Dinamarca.

Diploma Descubrimiento del Brasil. Durante este año 2000, el Brasil celebra el 500 aniversario de su descubrimiento por navegantes portugueses, por eso muchas estaciones brasileñas han utilizado el número 500 en su indicativo. Para conseguir este diploma sólo son válidos los

contactos realizados entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2000, según el siguiente cuadro:

Las estaciones brasileñas necesitan 200 QSO con estaciones del Brasil y 10 estaciones de Portugal continental. Las estaciones de Asia y Oceanía necesitan 20 QSO con el Brasil y 10 con CT. El resto de estaciones necesitan 50 QSO con el Brasil y 10 QSO con CT. Se puede contactar la misma estación solamente una segunda vez, y en bandas diferentes, con un mínimo de 24 horas de diferencia entre ambos QSO.

Las estaciones del Brasil deberán enviar las QSL. Las estaciones del resto del mundo pueden enviar una lista certificada (GCR). El precio del diploma para las estaciones brasileñas es de R\$ 5, el resto de estaciones 5 \$US. Enviar las solicitudes a: Ronaldo Bastos Reis, PS7AB, PO Box 2021, 59094-970 Natal, RN, Brasil. Para más información, correo-E a: ps7ab@qsl.net.

Shire of Laidley Award (Solar). Este colorido diploma se ofrece por trabajar tres estaciones diferentes residentes en el condado de Laidley, Australia, o tres miembros del *Lockyer Valley Radio and Electronics Club*, o con cualquiera de las siguientes estaciones que dan diploma instantáneo: VK4CEJ o VK4DZ.



Enviar la solicitud junto con 5 \$US a: Solar Award, PO Box 80, Laidley, QLD 4341, Australia.

Diplomes des Parcs Naturels Régionaux. Estos Diplomas de los Parques Naturales Regionales están organizados por el *Club Amateur Radio Blancois*, de Francia. No se permite el uso de repetidores. El diploma también está disponible para los SWL. Es necesario el envío de las QSL o fotocopias. Se admite el QSO con estaciones portables si en la QSL viene claramente especificado el QTH. Enviar las solicitudes a: *Club Amateur Radio Blancois*, B.P. 54, F-36300 Le Blanc, Francia.

Parc Naturel Brenne: QSO con tres estaciones operando desde el Parque Natural



de Brenne. Las siguientes estaciones están ubicadas dentro de los límites del Parque: F5KED, F5SSN, F5NDA, F6ALV, F5AOV, F1SSO, FA1BGX y F-13106. El precio de este diploma es de 60 FF, 12 \$US, 12 IRC o 10 Euros.

Parcs Naturels Régionaux: Este diploma se ofrece en tres categorías. Bronce: por contactar con 10 Parques Naturales Regionales. Plata: Por contactar con 20 parques. Oro: Por contactar con los 38 Parques Naturales Regionales de Francia. El precio de este diploma es de 80 FF, 12 \$US, 15 IRC o 12 Euros.

W-18-Z Award. El diploma *Worked 18 Zone* (Trabajada la zona 18), está patrocinado por el *Kuzbass DX Group*, y se ofrece por contactar con estaciones rusas en la zona CQ 18. Las estaciones de la zona 18 son las siguientes: UA9H, UA9O/P, UA9U/V, UA9Y, UA9Z, UA0A, UA0B, UA0H, UA0O, UA0S/T, UA0U, UA0W, UA8T, UA8V. El diploma también está disponible para los SWL. Las QSL recibidas de SWL de la zona 18 también son válidas. No hay restricciones de bandas, modos o fechas.

El diploma se ofrece en tres categorías: *Categoría 1:* 18 QSO, los 14 oblast trabajados. *Categoría 2:* 18 QSO, 7 oblast trabajados.



Categoría 3: 10 QSO con cualquier estación y en cualquier oblast.

Enviar una lista certificada (GCR) y 5 \$US o 10 IRC a: Oleg Maljavskij, PO Box 1, Topki, Kemerovskaja obl., 652320 Rusia.

The Crimea Award. La sección de Crimea de la asociación nacional ucraniana (*Ukrainian Amateur Radio League*) ofrece este bonito diploma que muestra una fotografía del Castillo del Nido de Golondrinas, uno de los símbolos más conocidos de Crimea. Los contactos serán posteriores al 1 de enero de 1994, en cualquier banda o modo.

Las estaciones europeas necesitan 20 QSO con estaciones diferentes de la Repú-



blica de Crimea. El resto del mundo solo necesita 10 QSO. Los prefijos válidos para este diploma son: UU, UT#J, EM#J, EN#J, EO#J. Las QSL recibidas de SWL de Crimea también son válidas. El manager del diploma es UU2JQ, pero las solicitudes deberán enviarse a: Dainius Savicius, LY1DS, PO Box 1274, Vilnius-56, Lituania.

Noorderkempen Award (NOK). Este diploma se ofrece por contactar/escuchar miembros de este grupo, o con otras estaciones de Bélgica. Las estaciones europeas necesitan 40 puntos, y las del resto del mundo solamente 30 puntos.

Cada contacto con una estación miembro del grupo Noorderkempen vale 10 puntos, el resto de estaciones belgas vale 1 punto. Las QSL de las estaciones miembros van marcadas con la frase «Member NOK». Se puede consultar la lista de miembros del grupo en <http://users.pandora.be/uba.nok>.

Este diploma también está disponible para SWL. No hay restricciones de banda o modo. Enviar una lista certificada de los contactos junto con 4 \$US o 5 IRC a: Marcel Sterkens, ON4ASW, Moerenweg 6, B-2310 Rijkevorsel, Bélgica. on4asw@pi.be

West-Vlaams Molen Award. Tras los



castillos, faros y fortalezas varias, ahora le llega el turno a los molinos de viento. Este diploma se ofrece por contactar con 30 molinos de viento diferentes de Bélgica. Solo son válidos los molinos que tiene un



número de referencia y están en la lista oficial del diploma. La lista completa de molinos de viento puede encontrarse en: <http://www.qsl-net/on6ck> o enviando un SASE a la organización.

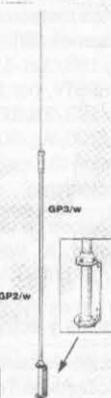
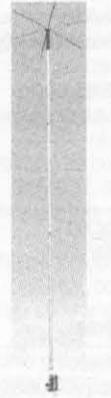
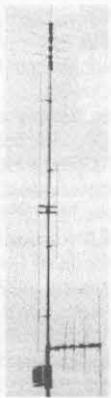
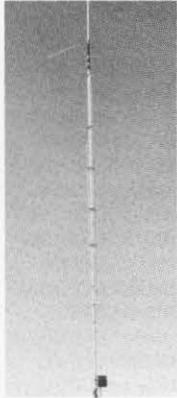
Enviar las solicitudes, una lista certificada de los contactos (GCR) y BEF 300 francos o equivalente a: Buyse Gilbert, ON4CBV, Kuurnsestraat 35, B-8860 Lendelede, Bélgica. on4cbv@skynet.be.

ANTENAS VERTICALES HF

hy-gain

MFJ

ZX Yagi



AV640 7.6mts altura
6,10,12,15,17,20,30,40m
89.900 ptas.
AV620 6.76mts altura
6,10,12,15,17,20m
67.000 ptas.

MFJ1798
6mts altura
2,6,10,12,15,17
20,30,40 y 80m
69.900 ptas.

MFJ1796
3.6mts altura
2,6,10,15
20 y 40 m
49.900 ptas.

MFJ1792
10mts altura
10,15 y 20m
39.900 ptas.

GP3
3mts altura
10,15 y 20m
12.895 ptas.

GP2W
2.9mts altura
12 y 17 m
12.895 ptas.

GP3W
4.7mts altura
12,17 y 30m
16.272 ptas.

Antena Turnstile (satélites)
137-152 Mhz



6.500 ptas.

hy-gain

ROTOR HAM IV

¡En STOCK!



Auriculares con Micrófono

FMC670

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



5.164 ptas.

FMC690

Casco Auricular Estéreo
Respuesta: 20-20.000 Hz.
Impedancia 4-32 Ohm
Potencia 30 mW
Altavoces Mylar 50mm
Micrófono: Cápsula Dinámica unidireccional
Respuesta: 40-15.000Hz



10.776 ptas.



Adaptador conector
Kenwood, Icom, Yaesu, otros
8pin /4 PIN /RJ45..... **474ptas**
Pedal PTT..... **1.293ptas**

Precios IVA no INCLUIDO

ZX Yagi

50 Mhz

Elem.	Boom	Ganancia	Relación F/B
2	0.60m	6.2dB	18dB
3	1.75m	9.1dB	25dB
4	2.75m	11.4dB	28dB
5	4.35m	12.1dB	28dB

ZX6-2 **10.650 ptas** ZX6-3 **17.795 ptas**
ZX6-4 **21.295 ptas** ZX6-5 **24.935 ptas**
ZX6-6 **31.940 ptas**



Mini Tribanda
Antena Tribanda de tamaño reducido
Ganancia: Relación F/B
28 Mhz 4.35dbD 18.4db
21 Mhz 3.61dbD 16.3db
14 Mhz 3.35dbD 16.1db
Long Boom: 2 mts elem: 5mts
Potencia Max: 1500W **48.745ptas**

MFJ ENTERPRISES, INC.



MFJ-989C
1.8-30 Mhz 3000W
Bobina Variable
+ Carga Artificial
Vatmetro/medidor de ROE
conmutador de antena .Balun4:1
86.875 ptas.



MFJ-949E
1.8-30 Mhz 3000W
+ Carga Artificial
Vatmetro/medidor de ROE
conmutador de antena .Balun4:1
36.189 ptas.



MFJ-948
1.8-30 Mhz 3000W
Vatmetro/medidor de ROE
conmutador de antena .Balun4:1
31.366ptas



MFJ-941E
1.8-30 Mhz 3000W
Vatmetro/medidor de ROE
conmutador de antena .Balun4:1
28.950ptas



MFJ-945E
1.8-60 Mhz 200W
Vatmetro/medidor de ROE
26.539ptas



MFJ-125
Reloj 24h +
Calendario
6.660 ptas.

MFJ-1701

Conmutador 6 pos
2Kw - 30Mhz
12.056 ptas.

MFJ-1700B

Conmutador
doble 6 pos. 2Kw - 30Mhz
19.297 ptas.

Grabador-Reproductor de VOZ ,digital



39.900 ptas.
Permite la grabación de hasta 5 mensajes con un total de 75 segundos es posible su control desde el PC con su programa de concursos favorito CT,NA etc.

MFJ-434
VOICE
KEYER

FC 36
36AMP
"Full Control"



Circuito con microprocesador.
Volt+ Amp digital
24.000 ptas.

Fuentes de alimentación



FM 36 36AMP



Vol+ Amp Analógico
19.900 ptas.

Descodificador CW-RTTY



Circuito con microprocesador.
Pantalla 10' Led alfanuméricas.
Filtro estrecho de audio. Ajuste automático de velocidad.
24.000 ptas.

Multimodo Senda 2000

MÓDEM PACKET-RADIO + Adaptador tarjeta de SONIDO

- ✓ Modos: TX-RX, Packet-Radio, CW, RTTY, FAX, SSTV, PSK31 SYNOP, NAVTEX, Pocsag etc.
- ✓ No precisa alimentación externa
- ✓ Incluye CDROM ASTRO RADIO con gran cantidad de software. W95/98
- ✓ Conmutador para micrófono auxiliar.
- ✓ Micrófono de SOLAPA electret (incluido)
- ✓ Nivel de AUDIO TX/RX ajustables
- ✓ Cable RS232 y Cable a tarjeta de sonido incluidos
- ✓ 3 Años de garantía
- ✓ Completo manual de instalación
- ✓ Transporte urgente gratis



11.121 Ptas.

MFJ-269

1.7-170 Mhz
415-470 Mhz
Mide ROE, Resistencia (R) Reactancia (X) Inductancia y mucho mas...
Circuito ahorro de batería
86.875 ptas.

MFJ-259B

1.7-170 Mhz
Mide ROE
Resistencia (R) Reactancia (X) Inductancia y mucho mas...
Circuito ahorro de batería
62.740ptas

MFJ-704

Filtro Pasa-bajos
1500W- corte 40Mhz
12.056ptas

MiniSB adapter
Aproveche los últimos avances en comunicaciones digitales.

FAX
SSTV
CW-RTTY
PSK31
etc..

- Completo con todos los cables necesarios.
- Totalmente blindado.
- No ocupa el puerto serie. (queda libre para otros periféricos)
- Compatible con la mayoría de software para tarjeta de sonido.
- Nivel de salida y entrada ajustables.
- Incluye Cdrom con gran cantidad de software.
- Transporte gratis



4.990ptas

ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona **Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740**
Email: info@astro-radio.com - Cada semana una oferta en internet : <http://astro-radio.com>

Precios IVA no INCLUIDO

Envios a toda España
We SHIP WORLDWIDE

INDIQUE 20 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Indice 2000

números 193 a 204

NOTA: El grupo de cifras y letras que figuran después de cada artículo con su autor e indicativo, indican el año, el número de revista, el mes y el número de página en que se halla.

Antenas y líneas de transmisión

- Accesorio para torreta, por J.M. Fernández, EA4BQN, 00/194/Feb.-17
- Antenas alimentadas por un extremo, por L. McCoy, W1ICP, 00/197/May.-15
- Antenas de hilo de longitud aleatoria, por P. O'Dell, WB2D, 00/196/Abr.-27
- Antenas DJ9BV 18 elementos para 144 MHz, 00/202/Oct.-48
- Antenas no tan sencillas. Una mirada a las directivas, por P. O'Dell, WB2D, 00/200/Ag.-33
- Antenas sencillas de hilo para HF, por P. O'Dell, WB2D, 00/194/Feb.-39
- Antenas verticales, por P. O'Dell, WB2D, 00/195/Mar.-44
- Antenas Yagi y cúbicas, por P. O'Dell, WB2D, 00/201/Sep.-35
- Cinco antenas de bajo precio para el año 2000, por A. Coro, CO2KK, 00/194/Feb.-14
- Compendio de las antenas verticales, por D. Ingram, K4TJW, 00/202/Oct.-20
- Construcción de un mástil basculante de 9 m de altura, por J.M. Plesich, W8DYF, 00/193/En.-34
- Fasores (I y II), por J. Mata, EA3VY, 00/193/En.-18; 00/194/Feb.-18
- Gire la torre y fije las antenas, por M. Baker, W8CM, 00/199/Jul.-16
- Optimización global de diseños de antenas Yagi, por B. Beezley, K6STI, 00/203/Nov.-20
- Redimensionado de elementos de Yagi, 00/198/Jun.-56
- Un equilibrio delicado (acoplador de antena simétrico), por J.R. Buchanan, K8WPI, 00/193/En.-23
- Una antena multibanda a base de monobandas, por J. Van de Velde, ON4ANT, 00/195/Mar.-21
- Una antena para DX en 15 metros, por P. Carr, N4PC, 00/200/Ag.-15

Comunicaciones digitales

- APRS, por T. Planas, EA3DXR, 00/195/Mar.-15
- Cuando los ordenadores no aciertan del todo, 00/194/Feb.-62
- El protocolo APRS, por T. Planas, EA3DXR, 00/204/Dic.-17
- El sistema telegráfico Hell, por X. Paradell, EA3ALV, 00/196/Abr.-19
- Radio digital (sección), por S. Strohn, N8GNJ, 00/203/Nov.-32; 00/204/Dic.-38

- Redes de radioaficionados e Internet, 00/204/Dic.-38
- Satélites meteorológicos y la recepción de sus imágenes APT (y II), por P. Núñez, EA3BLQ, 00/198/Jun.-15
- Visión SSTV, por J.A. Veloso, EA2AFL, 00/193/En.-10; 00/196/Abr.-10; 00/200/Ag.-50

Coleccionismo

- Los clásicos de la radio (I y II), por K.T. Thurber, Jr., W8FX, 00/195/Mar.-29; 00/196/Abr.-24

Concursos y actividades operativas

- Activación de castillos, 00/201/Sep.-72
- Activación de la Torre de la Carroba (CT-068), 00/202/Oct.-72
- Activación diploma DMVEA, 00/194/Feb.-69
- Actividades del Radio Club «Plana de Utiel», 00/200/Ag.-86
- Comentarios de los resultados del concurso CQ WW WPX CW 1999, 00/198/Jun.-64
- Comentarios de los resultados del concurso CQ WW WPX SSB 1999, 00/196/Abr.-70
- Comentarios de los resultados de los concursos CQ WW DX 1999, 00/204/Dic.-63
- Concurso WRTC 2000, 00/197/May.-72
- Concursos y Diplomas (sección), por J.I. González, EA1AK, 00/193/En.-69; 00/194/Feb.-67; 00/195/Mar.-71; 00/196/Abr.-61; 00/197/May.-67; 00/198/Jun.-67; 00/199/Jul.-63; 00/200/Ag.-82; 00/201/Sep.-71; 00/202/Oct.-69; 00/203/Nov.-70; 00/204/Dic.-68
- EH7FAX, 00/199/Jul.-64
- El «Bavarian Contest Club» en Marruecos, 00/203/Nov.-68
- El Grupo de Albacete no ha decaído, 00/195/Mar.-73
- Expedición a la isla de Pancha, por A. Rodríguez, EA1GA, 00/198/Jun.-72
- LU2DT, un campeón de Emergencias, por F.A. González, LU5DO, 00/199/Jul.-67
- Miniexpedición a la isla de Lobos, 00/200/Ag.-83
- Resultados concursos:
- Concurso Iberoamericano 1999, 00/200/Ag.-87
- CQ/RJ WW RTTY DX-1999, 00/199/Jul.-59
- CQ/RJ WW RTTY WPX 2000, 00/199/Jul.-70
- CQ WW DX CW-1999, 00/202/Oct.-61
- CQ WW DX SSB-1999, 00/201/Sep.-61
- CQ WW WPX CW-1999, 00/197/May.-60
- CQ WW WPX SSB-1999, 00/195/Mar.-61
- Santina de Covadonga, 1999, por J.C. Rodríguez, EA1AUM, 00/196/Abr.-69
- Varias formas de pasar las vacaciones, 00/200/Ag.-83
- XIII Concurso Sant Sadurní Capital del País del Cava 2000, 00/202/Oct.-73
- XIV Diploma la Salle de España, 00/199/Jul.-68
- CQ Examina**
- AE500H de Albrecht, por B. Cantero, EA7GIB, 00/196/Abr.-44

- AR-108 de Maycom, por X. Paradell, EA3ALV, 00/193/En.-42
- DJ-VST de Aincio, por H. Rubin, N2MDD, 00/193/En.-66
- D2T de Giovannini, por I.B. Cebik, W4RNL, 00/199/Jul.-32
- VEC-221K de Vectronics, por A. Abascal, EA3BFL, 00/194/Feb.-46
- El modem DXP38 de Hal Communications, por D. Sinner, W6IWD, 00/202/Oct.-53
- El Pegasus de Ten-Tec (I y II), por S. Prather, N7NB, 00/203/Nov.-27; 00/204/Dic.-32
- El transceptor de HF Patcomm PC-16000A/E, por K. Neubeck, WB2AMU, 00/202/Oct.-32
- FT-100 de Yaesu, por R. Serna, EA3CFC, 00/199/Jul.-54
- GM-V Vintage Goldline de Heil Sound, por J. Veras, N4QB, 00/198/Jun.-36
- HX5-B de Traffie Technology, por L. McCoy, W1ICP, 00/197/May.-46
- Receptor IC-R3 de Icom, por B. Cantero, EA7GIB, 00/203/Nov.-62
- TM-D700 de Kenwood, por G. West, WB6NOA, 00/201/Sep.-50
- WIA-SW2in1+ de SSE, por X. Paradell, EA3ALV, 00/195/Mar.-42

Diplomas y trofeos

- Alexander The Great Award, 00/199/Jul.-69
- Aniversario URVOS, 00/200/Ag.-86
- Anno Santo 2000, 00/195/Mar.-75
- Bases del programa de diplomas WAZ, 00/199/Jul.-72
- Bases del programa del diploma CQ WPX, 00/201/Sep.-76
- Bases del programa de los diplomas CQ DX, 00/203/Nov.-75
- Bimilenario de la Fundación Romana de Almuñecar, 00/201/Sep.-74
- Ciudad de Ponferrada, 00/200/Ag.-85
- «Ciutat de Rubí», 00/198/Jun.-73
- CW-QRP-C Certificate, 00/201/Sep.-74
- Dalí Figueres, 00/196/Abr.-67
- Darc Millenium Award, 00/203/Nov.-74
- Día Nacional de Andalucía, 00/204/Dic.-70
- Diploma del «Russian Robinson Club», 00/195/Mar.-75
- Diploma Descubrimiento del Brasil, 00/204/Dic.-71
- Diploma Dolomiti, 00/194/Feb.-72
- Diploma Merca-Radio 2000, 00/188/Jun.-73
- Diploma «Pedro Alvares Cabral», 00/196/Abr.-68
- Diploma Radio Club Iberdrola, 00/204/Dic.-70
- Diplomas de la Asociación Nacional Polaca PZK, 00/202/Oct.-75
- Diplomas del «Cesky Radioklub», 00/197/May.-71
- Diplomas de Rusia, 00/193/En.-74
- Diplomes des Parcs Naturels Régionaux, 00/204/Dic.-72
- Discovery of Brasil Award, 00/197/May.-72
- European Community Award, 00/194/Feb.-71
- Fiestas Patronales Concejo de Llanes, 00/200/Ag.-86
- Islands of West Dvina River Award, 00/199/Jul.-69
- Jana Pawla II, 00/203/Nov.-73
- Kannalstreek Certificaat, 00/201/Sep.-75
- Noorderkempen (NOK), 00/204/Dic.-72
- Placa Ilhas Portuguesas, 00/201/Sep.-75
- Salento Islands Award, 00/194/Feb.-72

Santina de Covadonga 2000, 00/201/Sep.-75
The Crimea Award, 00/204/Dic.-72
Timisoara Award, 00/202/Oct.-74
Trofeo de la Constitución, 00/204/Dic.-70
Trofeo Hermandades Rocieras,
00/203/Nov.-74
Trofeo Permanente Comarcas Catalanas,
00/200/Ag.-86
Ural Award, 00/202/Oct.-75
Villa de Fuenlabrada, 00/200/Ag.-86
West-Vlaams Molen Award, 00/204/Dic.-72
Worked All Counties New York State Award,
00/199/Jul.-69
Worked All Italian Lighthouses (WAIL),
00/198/Jun.-73
Worked All Italian Squares (WAIS),
00/197/May.-72
W-18Z Award, 00/204/Dic.-72
20º aniversario del Radioclub Quixots
Internacional, 00/203/Nov.-74

Divulgación

Activación de la ED8SDF, 00/198/Jun.-6
Amplificadores lineales..., por J.C. Vico, LU1IV,
00/196/Abr.-14
Consideraciones sobre el Encuentro Tercio
Noroeste Hispano Portugués de V-U-SHF,
00/196/Abr.-56
¿Cuán buen operador es Ud.?, por B. Shrader,
W6BNB, 00/200/Ag.-19
Cuento de radio. Una larga noche de verano,
00/194/Feb.-8
El arte de la QSL, por P. O'Dell, WB2D,
00/203/Nov.-38
El oscilador por mínimo de rejilla o «Grid Dip»,
por J.R. Buchanan, K8WPI, 00/195/Mar.-50
El viento solar y la magnetosfera terrestre
(I y II), 00/201/Sep.-14; 00/202/Oct.-24
Encuentro de radioaficionados en Santpedor,
00/195/Mar.-58
¿Enemigos de la Radioafición?, conozcamos
sus armas, por P.L. Vadillo, EA4KD,
00/204/Dic.-6
Frecuencias autorizadas en la banda de 160
metros, 00/199/Jul.-38
Galería de tarjetas QSL, 00/193/En.-79;
00/194/Feb.-79; 00/195/Mar.-80;
00/196/Abr.-85; 00/198/Jun.-80;
00/200/Ag.-96; 00/201/Sep.-80;
00/202/Oct.-80; 00/203/Nov.-80;
00/204/Dic.-80
Gestión del espectro, por R. Struzak,
00/196/Abr.-73; 00/197/May.-74
GPS: mejor... pero aún imperfecto, por G. West,
WB6NOA, 00/200/Ag.-29
HAM-RADIO Friedrichshafen 2000,
00/194/Feb.-72
Hamvention, por T. Millet, EA3ERT, 00/199/Jul.-6
Instantáneas, 00/193/En.-6; 00/194/Feb.-6;
00/195/Mar.-10; 00/196/Abr.-8;
00/198/Jun.-8; 00/200/Ag.-10
La revolución que viene en radioafición (I y II),
por B. Pasternak, WAGITF, 00/202/Oct.-17;
00/203/Nov.-24
Los primeros contactos en SSB (I y II),
por P. O'Dell, WB2D, 00/197/May.-28;
00/198/Jun.-34
Merca-HAM, 00/196/Abr.-6
MercaRadio 2000, por X. Paradell, EA3ALV,
00/203/Nov.-6
«Nit de la Radioafición». XIV edición,
00/200/Ag.-56

Peñón Vélez de la Gomera, ED3AFR/9,
por A. Miralles, EA3AFR,
00/197/May.-8
¿Podemos cambiar el pasado?,
por A. Canalda, EA4AZ,
00/203/Nov.-34
Reflexiones sobre el RST en PSK31,
00/198/Jun.-73
Santina de Covadonga 1999, por J.C. Rodríguez,
EA1AUM, 00/196/Abr.-69
Tossa 2000. Satélites y comunicaciones digitales,
00/200/Ag.-6
Trucos y recursos operativos, por X. Paradell,
EA3ALV, 00/200/Ag.-23
Una visita a VE3OSO, por T. Millet, EA3ERT,
00/202/Oct.-6
Unión Postal Universal, 00/197/May.-45
WRTC 2000, por S. Manrique, EA3DU,
00/201/Sep.-6
XIV «Trobada de Radioaficionats» de Sant
Sadurní d'Anoia, 00/193/En.-73
25 aniversario de Radio Alfa, 00/200/Ag.-88

DX

Apuntes de QSL, 00/193/En.-48;
00/194/Feb.-45; 00/195/Mar.-49;
00/196/Abr.-39; 00/197/May.-44;
00/198/Jun.-52; 00/199/Jul.-43;
00/200/Ag.-65; 00/201/Sep.-43;
00/202/Oct.-38; 00/203/Nov.-52
Bután. La historia que hubo tras la historia,
00/203/Nov.-46
CV5A, isla de Flores 1999, 00/196/Abr.-40
Diexismo desde Nueva Caledonia,
por H.S. Feild, N4CLT, 00/193/En.-49
DX (sección), por A. de Salazar, EA7TV,
y J. Muñoz, EA7DN, 00/193/En.-45;
00/194/Feb.-42; 00/195/Mar.-46;
00/196/Abr.-37; 00/197/May.-41;
00/198/Jun.-49; 00/199/Jul.-41;
00/200/Ag.-62; 00/201/Sep.-40;
00/202/Oct.-36; 00/203/Nov.-50;
00/204/Dic.-50
El dragón rugiente: A52A, 00/200/Ag.-51
El radioclub SKØUX de Suecia,
00/194/Feb.-45
Expedición DX a la ciudad de Ho Chi Minh,
00/204/Dic.-42
Europeos: ¿indisciplinados, impacientes y
desinformados...? 00/199/Jul.-43
HK3JJK, un amigo e infatigable viajero,
00/201/Sep.-43
La expedición DX a Rapa Nui (isla de Pascua),
00/194/Feb.-41
Lista de los 25 países más buscados,
00/201/Sep.-41
«Logs» accesibles vía internet,
00/194/Feb.-45; 00/204/Dic.-51
LU7XP, una leyenda del fin del mundo,
por A.U. Silva, LU1DZ, 00/196/Abr.-36
Notas de operación DX, 00/198/Jun.-51
Países sin «QSL Bureau», 00/198/Jun.-50
QRV desde el «triángulo de oro»,
por M. Nörtemann, DF8AN/KC4KBF,
00/193/En.-50
QSL vía... 00/193/En.-46; 00/194/Feb.-43;
00/195/Mar.-47; 00/196/Abr.-38;
00/197/May.-42; 00/198/Jun.-50;
00/199/Jul.-42; 00/200/Ag.-63;
00/201/Sep.-41; 00/202/Oct.-37;
00/203/Nov.-50; 00/204/Dic.-51
Take, un incansable viajero, 00/197/May.-44

Unos excelentes gestores de QSL, de los que
quedan pocos, por R. Paradell, EA3EJ,
00/193/En.-48
XF4LWY, Revillagigedo e isla Socorro,
00/199/Jul.-40
3CØR. Isla de Annobón 1999, 00/193/En.-14

Entrevista

Josep M.ª Prat, EA3DXU «... para mí, lo más
importante es superarme a mí mismo»,
por J. Ruiz, EA3CT, 00/203/Nov.-53

Información técnica

Frecuencímetros y capturadores de
frecuencias, 00/194/Ag.-76
Icom IC-756 PRO, por B. Cantero, EA7GIB,
00/198/Jun.-74
Receptor IC-RZ de Icom, por B. Cantero,
EA7GIB, 00/200/Ag.-91
Transceptor AR-147 de ADI, 00/200/Ag.-22

Ordenadores e Internet

Cómo elaborar un sitio Web, por D. Rotolo,
N2IRZ, 00/199/Jul.-28
Cuando los ordenadores no aciertan del todo,
por R. Pardedell, EA3EJ, 00/194/Feb.-62
El binomio ideal: Internet-Radio,
por J.M. Martínez, EA8EE, 00/197/May.-38
¿Internet es nuestra enemiga?,
00/201/Sep.-38
Internet hasta en la sopa, 00/204/Dic.-60
Internet (sección), por A. Gordillo, EB3FYJ,
00/193/En.-44
La Radio en Internet, 00/194/Feb.-31
La Web en radiopaquete, por D. Rotolo, N2IRZ,
00/198/Jun.-38
«Logs» accesibles vía Internet,
00/194/Feb.-45; 00/198/Jun.-52
Ordenadores e Internet (sección),
por D. Rotolo, N2IRZ, 00/199/Jul.-28;
00/201/Sep.-38
Recursos de Internet, 00/201/Sep.-39
Recursos en la Web, 00/199/Jul.-29
Redes de radioaficionados e Internet,
00/204/Dic.-38
Visitas en Internet, 00/203/Nov.-65

Propagación

¡Adiós siglo XX, adiós!, 00/204/Dic.-59
Casi medio año más, 00/197/May.-56
Ciclo 23: todavía en un gran momento,
00/203/Nov.-64
Contando las manchas solares,
00/198/Jun.-60
Continúa la buena racha, 00/193/En.-63
Cuando el Sol se enfada, 00/200/Ag.-76
El último eclipse del milenio, 00/202/Oct.-57
El viento solar y la magnetosfera terrestre
(I y II), por K.T. Thurber, Jr., W8FX,
00/201/Sep.-14; 00/202/Oct.-24
¿Estamos ya en el máximo?, 00/199/Jul.-56
Explicaciones a la propagación inusual,
por K. Neubeck, WB2AMU, 00/197/May.-19
Favorable retraso, 00/196/Abr.-57
Galenas y propagación, 00/194/Feb.-63
La radioafición y la aurora, por K. Neubeck,
WB2AMU, 00/198/Jun.-28
Monitores de propagación, 00/201/Sep.-59
Propagación (sección), por F.J. Dávila, EA8EX,
00/193/En.-63; 00/194/Feb.-63;

00/195/Mar.-68; 00/196/Abr.-57;
00/197/May.-56; 00/198/Jun.-60;
00/199/Jul.-56; 00/200/Ag.-76;
00/201/Sep.-57; 00/202/Oct.-57;
00/203/Nov.-64; 00/204/Dic.-59

Tablas de Propagación:

Caribe y Centroamérica, 00/195/Mar.-70;
00/198/Jun.-63; 00/201/Sep.-60;
00/204/Dic.-62
Península Ibérica, Canarias, NO de África,
00/194/Feb.-66; 00/197/May.-59;
00/203/Nov.-67
Sudamérica, 00/193/En.-65;
00/196/Abr.-60; 00/199/Jul.-58;
00/202/Oct.-60

Última propagación equinoccial del milenio,
00/201/Sep.-57

QRP

Conferencias y foros de QRP al día,
por D. Ingram, K4TWJ, 00/201/Sep.-29
Rememorando el Tuna Tin 2 de Dong DeMaw,
W1FB, por X. Solans, EA3GCV,
00/203/Nov.-42
Una nueva «cajita» para nuestro cuarto de
radio, por D. Ingram, K4TWJ,
00/200/Ag.-25

Radioastronomía

Compendio de radioastronomía de
radioaficionado, por P. Chien, KC4YER,
00/204/Dic.-26
La Voz de las estrellas (I y II), por M. Durán,
EA7HAZ, 00/193/En.-39; 00/194/Feb.-32

Radioescucha

AWR, la Radio Mundial Adventista,
00/193/En.-37
Diexismo utilitario, 00/194/Feb.-30
Interferencias, 00/199/Jul.-26
Radiodifusión en la Amazonia brasileña,
00/200/Ag.-31
Radioescucha (sección), por F. Rubio,
00/193/En.-37; 00/194/Feb.-30;
00/195/Mar.-40; 00/197/May.-26;
00/199/Jun.-32; 00/199/Jul.-25;
00/200/Ag.-31; 00/201/Sep.-33
Vuelve la Voz de Rusia, 00/195/Mar.-40

Reportajes

Bután. La historia que hubo tras la historia,
por J. Smith, VK9NS/A52JS,
00/203/Nov.-46
Congreso Nacional URE, 00/193/En.-8
CV5A, isla de Flores 1999, por L. Baño,
CX2ABC, 00/196/Abr.-40
D2BF y D2BB: dos estaciones españolas en
Angola, por J.M. Martínez, EA8EE,
00/202/Oct.-44
El «Bavarian Contest Club» en Marruecos,
por T. Platz, DL4MCF, 00/203/Nov.-68
El dragón rugiente: A52A, 00/200/Ag.-51
Expedición DX a la ciudad de Ho Chi Minh,
por M.D. Paskeuric, N00OK/3W6DK,
00/204/Dic.-42
Experimentando con una antena suspendida
por globo, por L.V. Sosa, LU6XTA,
00/204/Dic.-24
La República Dominicana, por H. Kotowski,
SM0JHF, 00/200/Ag.-66

Los radioaficionados de Alaska (I y II),
por G. Pataki, WB2AQC, 00/197/May.-30;
00/198/Jun.-41

Los radioaficionados de Bulgaria (I y II),
por G. Pataki, WB2AQC, 00/195/Mar.-33;
00/196/Abr.-29

Monte Athos... a un paso, por R. Pérez,
EA2CMW, 00/202/Oct.-39

QRV desde el «triángulo de oro»,
por M. Nörtemann, DF8AN/KC4KBF,
00/193/En.-50

20 años de un programa radial de radioafición,
00/195/Mar.-6

3CØR. Isla de Annobón 1999, 00/193/En.-14

Satélites

¿Cómo llegar a los satélites? (y III),
por F. Martínez, EA3CD, 00/193/En.-60
Datos elípticos y cuadro de frecuencias,
00/193/En.-56; 00/194/Feb.-57;
00/195/Mar.-56; 00/196/Abr.-53;
00/197/May.-52; 00/198/Jun.-54;
00/199/Jul.-51; 00/200/Ag.-69;
00/201/Sep.-45; 00/202/Oct.-47;
00/203/Nov.-56; 00/204/Dic.-54

La estación de SSTV de la Mir vuelve al aire,
por F. Winder, W8ZCF, 00/201/Sep.-54

Satélites meteorológicos y la recepción de sus
imágenes APT (y II), por P. Núñez, EA3BLQ,
00/198/Jun.-15

Satélites (sección), por P. Chien, KC4YER,
00/198/Jun.-58; 00/203/Nov.-35

Tabla de frecuencias del satélite Phase 3D,
00/198/Jun.-13

Técnica (montajes y teoría)

Características térmicas de las baterías,
por J. Andera, KONK, 00/198/Jun.-23
Conmutador coaxial reciclado, por P. Sarrion,
EA3BLD, 00/202/Oct.-35
DTMF, control remoto vía radio, por A. Abascal,
EA3BFL, 00/183/En.-30
DTMF-9904, placa telemando de 8 canales,
00/196/Abr.-75
El oscilador por mínimo de rejilla o «Grid Dip»,
por J.R. Buchanan, K8WPI, 00/195/Mar.-50
El sistema telegráfico Hell, por X. Paradell,
EA3ALV, 00/196/Abr.-19
Fuente de alimentación de material de
recuperación, por P. Carr, N4PC,
00/194/Feb.-28
Icono a la nostalgia, 00/194/Feb.-35
Instrumentos de medida, multiplicadores
y «shunts», por D. Ingram, K4TWJ,
00/194/Feb.-36
Jugando con la fantasía luminosa (láser),
por J. Hatton, GM4RJW, 00/201/Sep.-23
Manipulador electrónico «keyer-simple»,
00/204/Dic.-14
Nanoválvulas, por R. Shrader, W6BNB,
00/195/Mar.-26
Nueva banda para experimentar,
por R. Paradell, EA3EJ, 00/199/Jul.-14
Preamplificador/compresor de micro y audio,
por X. Solans, EA3GCV, 00/202/Oct.-14
Procesador de voz logarítmico, por X. Paradell,
EA3ALV, 00/199/Jul.-19
Relé T/R activado por RF para estación
antigua, por J.G.B. Botts, K4EJQ,
00/194/Feb.-25
Resurrección del receptor de galena (y II),
por D. Ingram, K4TWJ, 00/196/Abr.-46

Ruido de fase y sintetizadores de frecuencia,
por I. Poole, G3YWZ, 00/197/May.-23
Un «chinito» para onda larga, por F. Olaizola,
EA2HB, 00/201/Sep.-19
Un estudio simplificado sobre amplificadores,
por D. Ingram, K4TWJ, 00/199/Jul.-44
Un transversor para 1.296 MHz, por E. Laura,
EA2SX, 00/196/Abr.-15
Una mirada a los amplificadores de RF y BF,
D. Ingram, K4TWJ, 00/202/Oct.-28
¡Yo he construido mi K2!, por P. Núñez,
EA3BLQ, 00/200/Ag.-45

Telegrafía

El «Car Key», por M. Truax, KB9OCE,
00/195/Mar.-24
El cómo y el porqué del Morse (CW),
por B. Shrader, W6BNB, 00/203/Nov.-14
Historia de la telegrafía sin hilos, por R. Polleit,
DK705, 00/200/Ag.-35
Manipulador electrónico «keyer-simple»,
por X. Solans, EA3GCV, 00/204/Dic.-14

VHF-UHF-SHF

Actividad de VHF en Argentina, por T. Tiscornia,
LU2FFD, 00/194/Feb.-50
¿Cómo evitar el uso de la ventana
intercontinental para QSO continentales?
S. Roca, IK0FTA, 00/201/Sep.-48
Curiosidades. ¡Cuidado al enfasar antenas!,
00/203/Nov.-60
Factor de ruido y temperatura de ruido,
00/194/Feb.-60
Los «Buda's» atacan de nuevo,
00/203/Nov.-58
Montaje de un preamplificador de RF,
00/200/Ag.-74
Nota operativa para MS en CW,
00/194/Feb.-56
Primeras esporádicas, 00/199/Jul.-49
Receptor de VHF en un solo chip,
por X. Solans, EA3GCV, 00/198/Jun.-20
Recomendaciones para trabajar DX en 50
MHz, por J.R. Daglio, EA2LU,
00/201/Sep.-47
Temperatura de ruido de cables y otros
dispositivos atenuadores, 00/196/Abr.-54
Un transversor para 1.296 MHz,
00/196/Abr.-15
VHF-UHF-SHF (sección), por R. Aceves,
EA1ABZ, 00/193/En.-54; 00/194/Feb.-55;
00/195/Mar.-53; 00/196/Abr.-51;
00/197/May.-49; 00/198/Jun.-53;
00/199/Jul.-48; 00/200/Ag.-68;
00/201/Sep.-44; 00/202/Oct.-46;
00/203/Nov.-55; 00/204/Dic.-

Visite
nuestra Web
www.cq-radio.com

en ella también encontrará
todos los índices de
la Revista desde 1983

VALENTIN CUENDE IMPORTS

SI TIENES UN MAR DE DUDAS...

RELÁJATE... Y TOMA EL SOL... TE LLEVAREMOS A UN BUEN PUERTO

(VALENTIN CUENDE ESPECIALISTA EN NÁUTICA)

MAGELLAN GPS 300

12 satélites
100 way points
1 ruta



EL ENANO GIGANTE

GARMIN GPS 12

12 satélites
500 way points
20 rutas



EL MAS VENDIDO

GARMIN GPS 48

12 satélites
500 way points
20 rutas
Ant. Ext. (0 opcional)
Radio Faros (Memo)



ELEGANCIA EN EL MAR

GARMIN FISHFINDER 160

Sonda 400 / 3200 w.
Incorpora transductor
Gran definición



LA FACIL Y MANEJABLE

HUMMINBIRD «ONE HUNDRED»

Sonda 250 w.
Incorpora transductor
160 mts.



LA MAS ECONOMICA

PRONAV 689

5 w. - sistema internacional
DUAL - canal 16 - 55 canales
Hi / Low



EL HOMOLOGADO MAS ECONOMICO

PRONAV 6700

25 w. - sistema internacional
DUAL - canal 16 - 55 canales
Hi / Low



EL PULPO LO COGE TODO

GARMIN eTREX

12 satélites
500 way points
1 ruta



El amarillo está de moda

TV COLOR 14"

Videocolor
12 v.
Mando a distancia
Especial náutica



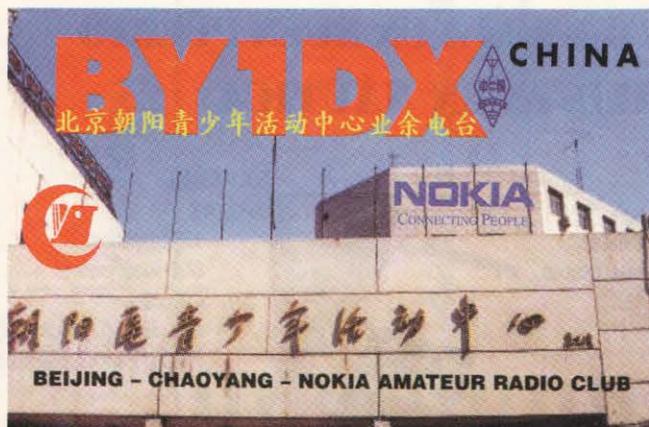
EL PICOLO MARINO

VALENTIN CUENDE COMO UNA OLA... ESPECIALISTAS EN NÁUTICA

Plaza Palacio, 19 entlo. izqda. • 08003 Barcelona • Tel. 933 102 115 • Fax. 933 102 115

Valentín's QSL REPORTS

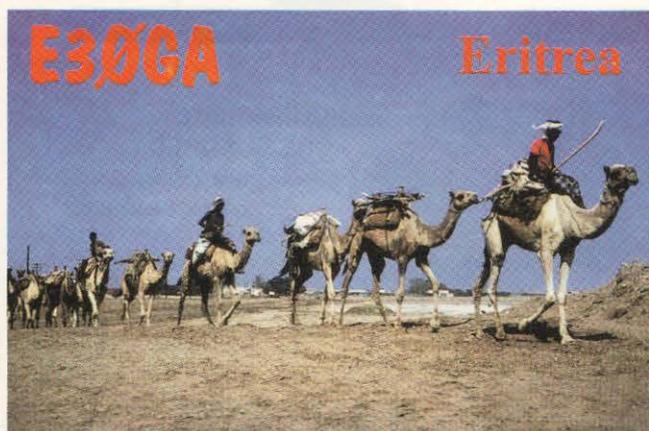
Galería de tarjetas QSL



La antaño aislada y difícil «entidad» de China está haciéndose más y más fácil de trabajar y confirmar gracias al trabajo de numerosos radioclubes, como éste de Beijing.



Los activos operadores argentinos empiezan a destacar en los concursos internacionales y expediciones de DX, dando una buena muestra de la vivacidad de su comunidad radial.



Eritrea se convirtió hace sólo pocos años en «entidad» para el DXCC. La decisiva actuación de Franz, DJ9ZB y un grupo de entusiastas aficionados nos permitió confirmarla.



El sueño secreto de muchos de nosotros es poder combinar unas vacaciones en el Caribe con un concurso CQ WW. Matt y Corrado lo hicieron realidad en 1999.



Desde los Juegos Olímpicos de 1992, los dos rascacielos de la Villa Olímpica quebraron la tradicional «skyline» o línea del horizonte de Barcelona, con su montaña de Montjuic.



Desde la región del Trentino, en las estribaciones meridionales de los Alpes adriáticos, el amigo Giampietro Prezzi nos remite esta bonita QSL con una espléndida vista.

TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios no comerciales para la compra y venta entre radioaficionados de equipos, antenas, accesorios... gratis para los suscriptores

Cierre recepción originales: día 5 mes anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas. por línea (= 50 espacios)

(Envío del importe en sellos de correos)

COMPRO: amplificador de 800 W o más de salida para VHF. Amplificador lineal de 1.500 W o más de salida, tipo Henry 2C, Tremendus 2K, Kenwood TL-922, Alpha 89, Ameritron 82AX, P/Technologies HF-240, Barker/W PT-250, JRL 2KF, Yaesu FL7, ICS/E LA-30, o similar. Walkie portátil de FM-UHF, modelo Yaesu FT-708 o similar. Equipo de ATV para 432 o 1.200 MHz. Preguntar por Carlos, EA1DVY, tel. 975 34 12 93, o apartado de correos 101, 42080 Soria.

VENDO: varios CD-ROM multimedia originales de la NASA, fotos de las sondas interplanetarias Voyager, Galileo, Magallanes, etc., imágenes de alta definición de todos los planetas del sistema solar, precio 7.500 ptas. cada uno. CD-ROM RadioSoft/2000, todos los programas de radio que necesitas para tu ordenador con programas de DX, radiopaquete, SSTV, satélites, Log... Este CD-ROM es original, no contiene programas piratas. Tel. 649 302 362, Ramón. Correo-E: tarentola@yahoo.com

VENDO: acoplador manual de HF marca Tokyo Hy-Power mod. HC-200, con medidor de ROE y potencia, tres conectores y conmutadores de antena, con entrada para hilo largo de 250 ohmios, por 23.000 ptas. «Talkie» de VHF con escáner Icom IC-02AT, con manual, esquema y embalaje original, por 34.000 ptas. Amplificador lineal de VHF tipo L-100 a transistores con previo de Rx a MOSFET, potencia de salida 115 W, protección contra inversión de polaridad y térmica, por 23.000 ptas. Interesados llamar a Carlos, EA1DVY, tel. 975 34 12 93, o escribir al Apartado 101, 42080 Soria.

VENTAS: transceptor Kenwood TS-130S con filtro estrecho, micrófono y soporte y acoplador, 65.000 pts. Escáner Yupiteru 7.100 con funda, 50.000 pts. Escáner Icom R-10 (comprado en abril 2000), 45.000 pts. Todos en perfectas condiciones y con factura. Revistas URE desde 1993 y Resistor sueltas, a 50 pts una. Interesados llamar al tel. 987 604 515.

RECEPTORES COMUNICACIONES ANTIGUOS

COMPRO CONTADO

- Modelos a válvulas o transistores
- Profesionales, militares, accesorios, adaptadores.
- Literatura, Hammarlund, Hallicrafters, etc.
- Revistas de radio antiguas

Llamar o escribir a EA4HY
EUGENIO

Avda. Basilia 17 - 28018 Madrid
Fax 91 726 72 64 Tel. 91 356 63 95
Correo-E: efarregu@nexo.es

SCATTER RADIO

VALENCIA

Tel. 96 330 27 66

Fax 96 331 82 77

Web: www.scatter-radio.com

E-mail: scatter@scatter-radio.com



Yaesu FT-1000MP



Kenwood TS-870



Icom 746

Tres grandes equipos de HF a precios excepcionales

¡Consúltenos!

VISITE NUESTRA WEB www.scatter-radio.com

VENDO micrófono base tipo Shure de los «años 50», montaje artesanal de bonita presencia y gran respuesta de audio por el previo-compresor que lleva instalado, estudiado para este modelo. Tengo dos modelos, en metal blanco y oro. 25 K. Contactar con Pepe, EA7DRJ, 956 30 09 67 - 649 544 117.

VENTA: emisora móvil de HF con 50 y 144 MHz IC-706MKII de Icom con Tx continua de 1,8 a 200 MHz; por 139.000 ptas. Emisora base de HF con 50 MHz Icom IC-726 con Tx continua de 1,8 a 54 MHz en todos los modos y en FM con triple conversión en recepción especial para repetidores en 10 metros, con manual, esquema y embalaje original, poco usada, por 134.000 ptas. Interesados llamar a Carlos, EA1DVY, Tel. 975 34 12 93, o escribir al apartado 101, 42080 Soria.

VENDO: válvula cerámica Eimac 4CX-1500B, nueva. Razón: José Luis, tel. 609 129 956, a partir de las 16:30 h.

VENDO micrófono-auriculares con caja conteniendo previo-amplificador, PTT-On Air, cápsula sonorizada y totalmente la posibilidad de manos libres; con auriculares de lujo, 12,5 K. Con auriculares económicos, 8,9 K. Razón: Pepe, EA7DRJ, tel. 956 30 09 67 - 649 544 117.

VENDO: «walkie» bibanda Kenwood TH-D7E con funda, TNC incorporada, conector para GPS y micrófono-altavoz original SMC-34. Cable y software para acoplarlo a ordenador. Precio: 70.000 ptas (abierto a ofertas). Interesados llamar a Angel, tel. 649 875 593, de 1900 a 2300 horas.

VENDO: transceptor HF Cubic Astro 150A (para reparar), 15 K. Acoplador de antenas de la misma línea ST3B, 17 K. Fuente de alimentación PSU-5C, incluye altavoz, 18 K. También de la misma línea, receptor Nevada modelo MS-1000, 15 K. Carlos, tel. 649 700 340.

VENDO: filtro para telegrafía YG-455CN-1 Kenwood para frecuencia intermedia de 455 kHz, 20 K. Acoplador de antenas manual AT-230 Kenwood, a estrenar, 30 K. Mando de rotor de antena azimutal marca Kempro, modelo KR-400, 15 K. Receptor de banda ancha Comex I, 20 K. Paco, EA7FNK, tel. 95 239 77 39 o 666 392 726, ea7fnk@supercable.es

COMPRO antena Cushcraft vertical R-6000 que esté en buenas condiciones. Teléfono de contacto 649 406 125 o bien ea6st@yahoo.es

POR CESE de comercio vendo varios lotes de kits y cajas de montajes de las marcas C.M. Howes y Spectrum. Para recibir lista enviar sobre franqueado a Xavier, EA3GCY, apartado de correos 814, 25080 Lleida.

VENDO amplificador de 144 MHz modelo V-100 de 50 W por 8 K, y modelo V-200 de 100 W por 12 K, más gastos de envío. Ambos aparatos son de la marca Electronics Systems y están nuevos. Llamar a Xavier, tel. 649 312 283.

COMPRO y CAMBIO receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. 972 88 05 74.

Porque más del 75 % de los DX se realizan en telegrafía... no se pierda lo mejor de la radio

Actuará como un verdadero profesor de telegrafía.

- ✓ Circuito con microprocesador
- ✓ Pantalla de LEDs alfanuméricos mostrando hasta 10 caracteres de 15 mm de altura
- ✓ Filtro estrecho de audio
- ✓ Decodificador de velocidad variable de 3 a 80 palabras/min. y adaptable automáticamente
- ✓ Indicación en pantalla de la velocidad media de transmisión y de recepción.

INFORMACIÓN 976 53 77 64 LE INDICAMOS SU DISTRIBUIDOR MÁS CERCAÑO

<http://www.inac-radio.com> e-mail: inac@inac-radio.com **DECODIFICADOR DE TELEGRAFIA**

LLAVES TELEGRÁFICAS ARTESANAS

Catalina Riggo CAtalá

N.I.F./V.A.T. ES 78201618-P

Tel./Fax 34 (9) 71 881623

Apartado de correos 358 - 07300 INCA
(BALEARES) España
Correo-E: llatelar@arrakis.es

Agradece a los lectores de CQ Radio Amateur el interés por nuestros productos, y les informa que nuestros manipuladores se pueden hallar en cualquier tienda del ramo.

Para información de otros países pueden contactar con nuestra página Web donde hallarán información adicional.
<http://www.arrakis.es/~llatelar>

VENDO: MMIC, GaAsFET, módulos de potencia, sintetizadores, condensadores NPO, condensadores pasamuros, bobinas, conectores SMA, N, BNC. Así como diferentes kits ATV y microondas. Precio muy interesante. Contactar con Miguel, tel. 659 837 189.

VENDO: receptor AOR 3000A, todos los modos (AM, CW, NFM, WFM, USB y LSB), cobertura de 0,100 kHz a 2.036 MHz, totalmente nuevo, sin estrenar y en su caja original, manuales, antena y alimentador. 100.000 ptas. o cambiaría por Icom IC-706MKII o MKII, ajustado diferencias. Tel. 649 406 125.



Software para el
Radioaficionado

Programa Libro Diario (Versión 5.0)

Controla CQDX, DXCC, TPEA, WPX, WAE, CIA, EADX, EA locator, DME, TTLOC...
Estadísticas de todo tipo (Países, provincias, zonas CQ y todas por modos y banda).

Listados y creación de informes a medida.

Biblioteca de datos: ISLAS, CASTILLOS, PAÍSES, ESTADOS USA, PLAN DE BANDAS, FAROS, MUNICIPIOS, INFORMACIÓN DE DIPLOMAS Y SUS BASES...

Etiquetas para QSL y de remite, agenda, impresión de libro de guardia.

Programa de concursos con opción de crear e introducir nuevos concursos.
Y MUCHO MÁS...

Programa Windows 95/98/NT V 5.0	8.000 Ptas. (48 €)
Actualización de MS DOS (3.x) a Windows (5.0)	5.000 Ptas. (30 €)
Programa MS DOS V 3.3 (CD ROM y Diskette)	5.000 Ptas. (30 €)
Actualización de V 3.x a V 3.3 (Efecto 2000)	2.000 Ptas. (12 €)
CD programas de radio (Edición 2000)	2.000 Ptas. (12 €)
Actualización de Catlog 4.x a Catlog 5.0	3.500 Ptas. (21 €)

INFORMACIÓN Y PEDIDOS

MARIANO SARRIERA (EA3FFE)

Teléfono: 619 434 437

(de 17:00 h. a 21:00 h. de L a V)

APARTADO DE CORREOS 19.049
08080 BARCELONA (ESPAÑA)

E-mail: catlog@catlog.net

<http://www.catlog.net>

COMPRO filtro de CW XF-455.8MNC de 300 Hz y unidad interface FIF-80 para FT-980. Quique, tel. 981 614 253 noches. EA1DFP@teletel.net

VENDO al mejor postor en 30 días: transceptor TS-440S Kenwood con filtro de CW 500 Hz, micrófono de mano, cable de alimentación y manuales en caja de embalaje de origen; perfecto estado; regalo interfaz CAT para control del TS-440S por ordenador y modem Hamcomm para RTTY y SSTV/Fax; precio de partida, 125.000 ptas. Fuente de alimentación 12,0-14,0 V a 20-22 A, protección electrónica; 15.000 ptas. Ofertas a Xavier, ea3alv@teletel.net o tel. 93 340 89 64 de 13 a 16 y de 21 a 23 h.

VENDO: SalesKit núm. 40, completo y funcionando; es un transceptor modular para 10/11 metros (según ajuste y cristales), montado en caja de aluminio (5 K). Emisora GTE de 2 metros a cristales con conmutador para 6 canales, tiene puestos los cristales para 145,500 MHz, en perfecto estado (18 K). Placa montada de emisor para VHF, potencia 0,3 W; el oscilador trabaja en 6º armónico, tiene 3 canales con 3 cristales de 12 MHz, emite actualmente de 75 a 77 MHz (modificando bobinas y cristal puede hacerse trabajar en 144 MHz), ideal para baliza o emisor de pruebas (3 K). Pepe, tel. 980 525 525. peperrero@terra.es

La boutique del radioaficionado



Distribuidor oficial **ICOM**

también en internet

Webb: <http://www.redestb.es/personal/mercuybcn>

E-mail: mercuybcn@mx3.redestb.es

mercury
BARCELONA S.L.

C/. Lutzana, 59
E-08005 Barcelona
Tel. 93 309 25 61
Fax 93 309 03 72

TOKIT

by TEN-TEC



Envíos a toda ESPAÑA

- Kit Transverter 50Mhz
entrada 14Mhz potencia salida 5W
- Kit Transverter 50Mhz
entrada 144Mhz potencia salida 5W
- Kit Transverter 144Mhz
entrada 28Mhz potencia salida 10W
- Kit Carga artificial 300W 250Mhz
- Kit Condensador Variable
40-500pF 3.5Kv

ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona **Tel: 93.7353456 Fax:93.7350740**
Email: info@astro-radio.com, http://astro-radio.com

COMPRO: VFO exterior RV7 para transceptor Drake TR-7. VFO exterior (VFO240 o VFO230) para equipos Kenwood TS-530/TS-830. Transceptor para 2 metros Teltronic ATR-25. Equipo de 27 MHz AM/FM Vicepresident Frank. Razón Juan, tel. 649 406 125.

VENDO: equipo Kenwood TM-707E, bibanda, cobertura ampliada, nuevo y en garantía, con factura, manuales originales y embalaje, 55.000 ptas. Talky bibanda Alinco DR-580 en perfecto estado, cobertura ampliada, funda, micro-auricular-vox, batería nueva con manuales, 30.000 ptas. Receptor escáner Kenwood RZ-1 (100 kHz-900 MHz) nuevo, con manuales (AM, FM-N, FM-W, FM estéreo), 25.000 pts. Editor de video Sony RME-700 nuevo y con manuales, con tituladora, mandos lanzadera, controla cualquier video con mando, etc., 60.000 ptas. Medidor de campo profesional Unahom, con monitor B/N de 6 pulgadas. Cubre las bandas 1 a 5, (banda 2 en estéreo), completo e ideal para instaladores o talleres, casi sin usar en su funda de nilón y con instrucciones. 125.000 ptas. Interesados llamar al tel. 655 030 695

COMPRO filtros para el TS-440S y adaptador de interfaz: YC-88C (filtro CW 500 Hz), YC-88CN (filtro CW 270 Hz), YK-88SN (filtro CW 1,8 Hz). Filtro para el FT-980 de CW XF 455.8MCN de 300 Hz y unidad interfaz FIF-80 para el mismo equipo. Quique, tel. 981 614 253 noches. EA1DFP@teletel.es

VENDO URGENTEMENTE POR TRASLADO: máquina de escribir eléctrica Olivetti mod. ET Compact 60 (pocas horas de uso). PC 486, 16 Mb memoria RAM, reloj 100 MHz, disco duro 1,1 Gb. Lector CD-ROM 24x, disquetera 3,5". Monitor color Target, 0,28 mm. Magnetófono de casete portátil Philips mod. Automatic N2203, 7.5 V, salida 500 mW, prácticamente sin uso. grabador de cinta profesional Sony TC-200 (contador de paso, dos canales independientes, etc.) dos altavoces, 15 m de cinta magnetofónica; semiusado. Excelente para grabaciones periodísticas. Rotor HamIV con control CDE y 50 m de manguera. Precios a valorar por el propio comprador. Razón, José EA3AFP, correo-E bucardenas@menta.net

VENDO

RECEPTOR ATV y SAT = 7 K.
ANTENA para ATV 25 elementos Yagi = 12 K.
AMPLIFICADOR para recepción ATV 20 dB = 2.500
KIT transmisor ATV, frecuencia 1252-1275 (variable), 220 mW salida = 4 K.
KIT amplificador lineal s/1 W = 7 K.
KIT amplificador lineal s/20 W = 26 K.
Llamar de 19 a 20 horas al teléfono 93 349 14 40
Manuel, EA3ABY - Barcelona

COMPRARIA emisora de 27 MHz de 40/40 ch en AM modelo Vice-President, es de los años ochenta. Tel. 649 406 125 o bien ea6st@wanadoo.es

COLECCIONISTAS: vendo receptor año 1927, regenerativo con paso en alta a baterías, completo, una auténtica pieza de museo. 30 K. Interesados llamar a Jaime, tel. 91 759 60 21 y 639 90 94 54.

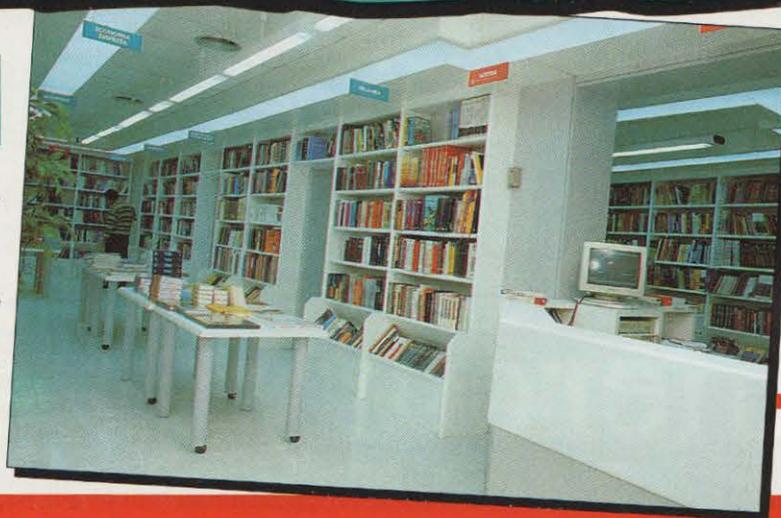
Aviso a los lectores

Aunque *CQ Radio Amateur* toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de los lectores, asegurándose, hasta donde es factible, de que los anuncios en nuestras páginas son "bona fide", la revista y su editora (*Cetisa Boixareu Editores, S.A.*) no pueden emprender acción alguna relacionada con la veracidad de lo anunciado, tanto si el anuncio es comercial, como si se trata de una inserción de los lectores en la sección Tienda "Ham". La publicación de un anuncio no significa, forzosa-mente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de la operación de compra. Aunque la revista intentará ayudar, en lo posible, cualquier reclamación de los lectores, bajo ninguna circunstancia aceptará responsabilidades relacionadas con la compra-venta de un producto. En este caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.

50 años al servicio del profesional

LHA
LIBRERIA
HISPANO
AMERICANA

GRAN VIA DE LES
CORTS CATALANES, 594
TELEFONO (93) 317 53 37
FAX (93) 318 93 39
08007 BARCELONA
(ESPAÑA)



ESPECIALIZADA EN
ELECTRONICA,
INFORMATICA, SOFTWARE,
ORGANIZACION
EMPRESARIAL
E INGENIERIA CIVIL EN
GENERAL

**Y muy particularmente
TODÁ LA GAMA DE
LIBROS UTILES AL
RADIOAFICIONADO**

CONFIEEN SUS PEDIDOS DE
LIBROS TECNICOS NACIONALES Y
EXTRANJEROS

**Distribuidores donde puede pedir información
del quiosco de su localidad, en el que encontrará**

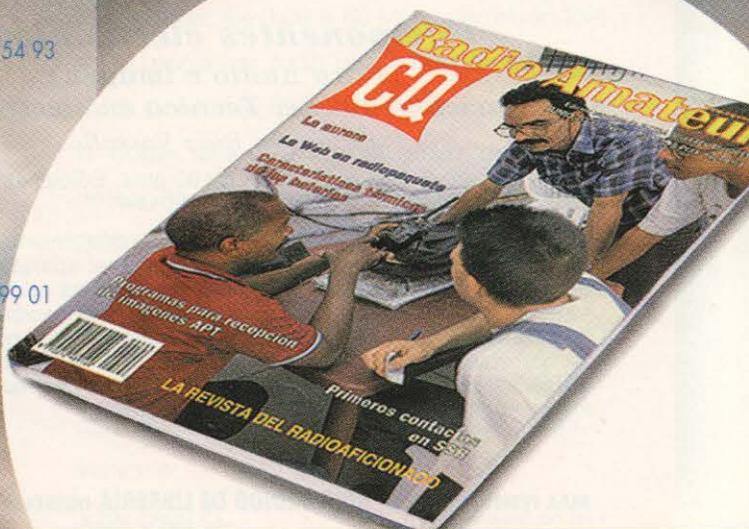
Radio Amateur



ALBACETE DISTRIBUIDORA ALBACETE DE PRENSA ☎ 967 52 00 56
ALICANTE-MURCIA DISTRIBUIDORA DEL ESTE ☎ 96 528 89 65
ALMERÍA DISTRIBUIDORA ALMERIENSE ☎ 950 14 20 95
ÁVILA PREDASA ☎ 920 22 63 79
BADAJOZ-CÁCERES DISTRIBUCIONES LÓPEZ BRAVO ☎ 924 27 25 00
BARCELONA DISTRIBARNIA ☎ 93 300 56 63
BILBAO-ÁLAVA-CANTABRIA PROVADISA ☎ 94 411 35 32
BURGOS S.G.E.L. ☎ 947 48 54 13
CASTELLÓN SOLI, S.L. ☎ 964 24 37 11
CÓRDOBA DISTRIBUIDORA GRACIA PADILLA ☎ 957 76 71 33
CUENCA DISTRIBUIDORA ALPUENTE ☎ 969 22 09 28
GRANADA DISTRIBUIDORA RICARDO RODRÍGUEZ ☎ 958 40 50 89
GUADALAJARA (PROVINCIA MADRID) DISTRIBUIDORA J. MORA ☎ 91 616 41 42
IBIZA DISTRIBUIDORA ROTGER ☎ 971 31 49 61
IRÚN JOSÉ LUIS BADIOLA ☎ 943 61 82 32
JAÉN DISTRIBUIDORA JIENENSE ☎ 953 27 52 00
LA CORUÑA DISTRIBUIDORA LAS RÍAS ☎ 981 29 57 11
LAS PALMAS S.G.E.L. ☎ 928 68 28 52
LEÓN DISTRIBUIDORA ANTONIO MANSILLA ☎ 987 24 49 20
LÉRIDA JOSÉ MARÍA MONTAÑOLA ☎ 973 20 47 00
LES ESCALDES CARMEN PUIG ☎ 07-376 86 30 22
LUGO SOUTO ☎ 982 20 90 07
MADRID DISTRIMADRID ☎ 91 662 27 86
MAHÓN DISTRIBUIDORA MENORQUINA ☎ 971 36 12 20
MÁLAGA S.G.E.L. ☎ 952 23 96 00
MANRESA SOBRERROCA CENTRE, S.A. ☎ 93 873 57 46
MELILLA CARLOS Y LUIS BOIX, S.L. ☎ 952 68 21 22
ORENSE DISTRIBUIDORA GRADISA ☎ 988 24 25 26
OVIEDO ASTURESA ☎ 985 28 31 36
PALENCIA ÁNGEL IGLESIAS ☎ 979 71 30 23
PALMA DE MALLORCA DISTRIBUIDORA ROTGER ☎ 971 43 77 00
PARETS DEL VALLÉS (PROV. BARCELONA Y GIRONA) VALLMAR ☎ 93 573 10 14
PONFERRADA DISTRIBUIDORA GRAÑA ☎ 987 45 54 55
REUS COMERCIAL GONÁN ☎ 977 31 35 77
SALAMANCA DISTRIBUIDORA RIVAS ☎ 923 23 67 27
SANTA CRUZ DE TENERIFE GARCÍA Y CORREA ☎ 922 21 53 16
SEGOVIA DISTRIBUIDORA SEGOVIANA DE PUBLICACIONES ☎ 921 42 54 93
SEVILLA-CÁDIZ-HUELVA DISTRISUR ☎ 954 51 46 02
SORIA MILLÁN DE PEREDA C.B. ☎ 975 21 22 10
TOLEDO TRADISPCASA ☎ 925 23 41 22
VALENCIA HEURA ☎ 96 150 63 12
VALLADOLID DISTRIBUIDORA VALLISOLETANA ☎ 983 23 91 44
VIGO DISTRIBUIDORA NOROESTE ☎ 986 25 29 00
ZAMORA DISTRIBUIDORA GEMA 2000 ☎ 980 53 44 31
ZARAGOZA-PAMPLONA-LA RIOJA-HUESCA-TERUEL DENVESA ☎ 976 32 99 01

**Cada primeros
de mes
en los quioscos**

**Pida y reserve su ejemplar
en su quiosco habitual**



Electrónica aplicada a las altas frecuencias

F. de Dieuleveult

484 págs. 17 x 24 cm. 4.900 ptas. PARANINFO. ISBN 84-283-2662-2

Hasta la aparición de este libro, obtener información fiable y moderna relativa al diseño de sistemas y equipos de comunicaciones suponía emprender una exploración de numerosos volúmenes y artículos en publicaciones periódicas dirigidas a especialistas. Actualmente las aplicaciones de comunicaciones por radiofrecuencia están extendiéndose por doquier y tanto el ingeniero de cualquier nivel como el técnico de mantenimiento y el aficionado interesado en estas cuestiones puede hallar, reunidos en un solo volumen, los conocimientos sobre técnicas analógicas y digitales, circuitos mezcladores, PLL, modulación BPSK y QPSK, estereofonía en FM, microstrip y otros, que hacen del libro una fuente única de consulta o estudio.

Tratamiento digital de voz e imagen

Marcos Faúndez Zanuy

288 págs. 17 x 24 cm. 2.400 ptas. MARCOMBO. ISBN 84-267-1244-8

El tratamiento digital de la imagen y el sonido supuso una verdadera revolución en las comunicaciones, permitiendo su almacenamiento, reproducción y transmisión sin distorsión, base de todos los sistemas multimedia actualmente en uso. Esa técnica ha creado su propia terminología y estructuras técnicas, que es preciso conocer para poder asimilar sus cambios. Progresivamente se están abriendo camino los sistemas de conversión texto a voz y viceversa, que habrán de conllevar profundos cambios en las interfaces hombre-máquina eliminando, por ejemplo, las limitaciones que impone el teclado.

La radio antigua

Gustavo Docampo Otero, EA1IV

216 págs. 17 x 24 cm. 2.400 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-1262-2

El coleccionismo en radio no es sólo acumular aparatos antiguos. Los aficionados a esta actividad son buenos conocedores de la historia de la Radio y de las características y particularidades de los distintos modelos de receptores; frecuentemente, además, deben aplicarse a realizar procesos de reparación y restauración para devolver a algún ejemplar venerable su prestancia y operatividad. Este libro abarca ambas facetas: incorpora una reseña histórica de la radiodifusión en España e incluye una guía práctica para la restauración de radios antiguas.

Componentes electrónicos

(Para audio e imagen)

Enciclopedia del Técnico en electrónica

Francisco Ruiz Vassallo

402 págs. 21,5 x 27,5 cm. 6.100 ptas. Ediciones CEAC.
ISBN 84-329-8013-7

El dominio de la electrónica precisa de un conocimiento suficiente de los distintos componentes comunes a cualquier aparato de consumo. En este libro se estudian, de manera monográfica cada uno de ellos, tanto desde el punto de vista de su diseño y fabricación como de sus características técnicas, con el fin de que el técnico pueda interpretar correctamente los datos y curvas incluidas en las hojas de características que proporcionan los fabricantes, con especial atención a los componentes de montaje superficial (SMD).

PARA PEDIDOS UTILICE LA HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA INSERTADA EN ESTA REVISTA

Radio Amateur



La Revista
del Radioaficionado

Edición española de Cetisa Boixareu Editores, S.A.

Publicidad

Comunidad de Madrid, Castilla-León y Castilla-La Mancha
Eduardo Calderón Delgado
Plaza de la Villa, 1 - 28005 Madrid - Tel. 91 547 33 00
Fax 91 547 33 09 - Correo-E: madrid@cetibo.es

Resto de España

Enric Carbó Frau
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona
Tel. 93 243 10 40 - Fax 93 349 23 50
Correo-E: ecarbo@cetibo.es

Estados Unidos

Jon Kummer, WA2QJK
CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road Hicksville,
NY 11801 - Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926
Correo-E: jkummer@cq-amateur-radio.com

Distribución

España

Compañía de Distribución Integral Logista, S.A.
c/ Aragoneses, 18 - Pol. Ind. de Alcobendas
28108 Alcobendas (Madrid) - Tel. 91 484 39 00
Fax 91 662 14 42

Colombia

Publicencia, Ltda. - Calle 36 nº 18-23, oficina 103
15598 Bogotá - Tel. 57-1-285 30 26

Portugal

Torrens Livreiros Ditr., Lda. - Rua Antero de Quental nº 14-A
1100 Lisboa - Tel. 351-1-885 17 33
Fax 351-1-885 15 01

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

Precio ejemplar

España: 675 ptas. (4,06 €)
(incluido IVA y gastos de envío)

Suscripción anual (12 números)

España: 6.900 ptas. (41,47 €)
Andorra, Ceuta y Melilla: 6.635 ptas. (39,88 €)
Canarias (correo aéreo): 7.100 ptas. (42,67 €)
Europa: 8.000 ptas. (57 \$ US) (48,08 €)
Resto del mundo: 12.600 ptas. (90 \$ 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@cetibo.es
- 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 métodos 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.



CARACTERÍSTICAS INNOVADORAS

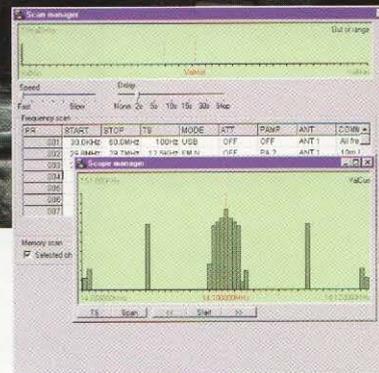


IC-R75

Receptor de HF
Todo Modo
0.03-60 MHz



RS-R75*
Software de control por PC (opcional)



- ▼ Cobertura expandida de frecuencia • Circuito receptor de alta estabilidad • Gama dinámica excelente • Detección sincrónica de AM • Capacidad de doble PBT • Capacidad de DSP • Reductor de ruido • Filtro Notch automático • Selección de filtro flexible • Modo FM estándar • Pantalla alfa numérica • Control seleccionable de ganancia/silenciador de RF • Medidor S con barras digitales • Altavoz frontal para facilitar la escucha • Reloj interno con ENCENDIDO/APAGADO, temporizador de apagado • Atenuador • Preamplificador de 2 niveles • supresor de ruidos • 99 memorias más 2 bordes de rastreo

▼ El IC-R75 cubre una amplia gama de frecuencias, de 0.03 a 60 MHz, permitiéndole a Ud. escuchar todo un mundo de información. Con características innovadoras como la doble sintonización de paso de banda, detección sincronizada de AM, capacidad DSP, control a distancia por PC y más — la escucha en onda corta es más fácil que nunca. Todo esto viene dentro de un equipo de peso muy ligero que puede ser usado muy convenientemente en su cuarto de radio ó vehículo.

ICOM SPAIN S.L.

Crtra. De Gracia a Manresa, Km. 14,750
08190 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46

E-mail: icom@icomspain.com - <http://www.icomspain.com>

Count on us !

TM-D700

Móvil Doble Banda

- TNC de 1200/9600 bps incorporado, cumple con el protocolo AX.25.
- Conector de comunicaciones incorporado para PC, GPS protocolo (NMEA-0183) y SSTV.
- APRS incorporado. (Sistema automático de información de posición) Packets.
- DCS (Digital Code Squelch) con 104 códigos seleccionables.
- Panel independiente de la unidad central (cable de extensión y soporte incluidos)



EL INICIO...

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR