

CQ

Radio Amateur

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

**ENTREVISTA**Cinto Niqui
Periodista**ANTENAS**

Despeja tus dudas sobre la ROE

FERIAS

Vuelve merca HAM

merca·ham
radio 2012**MONTAJES**

Medidor QRP

CQ EXAMINA

Transceptor QRP VEC-1340

NOTICIAS

Fallece Xavier Paradell

NOVEDAD

CAT-3000

Acoplador de Antena**1,8 - 30 MHz**

- * Potencia máxima: 3000 W. en SSB
- * Salida para 4 antenas:
 - 2 salidas para coaxial
 - 1 salida balanceada
 - 1 salida para hilo largo
- * Dimensiones: 481 x 200 x 307 mm.
- * Peso aproximado: 11 kg.

*Driven to Perform.
In STYLE!***PROYECTO4**
DE APLICACIONES ELECTRONICAS S.L.
WWW.PROYECTO4.COMLapu de Argemón, 4 - 1ºª 1ª
2011 - 48100
Tl: 0348.881 - Fax: 0348.881VISITA NUESTRA WEB:
www.proyecto4.com
E-Mail: proyecto4@proyecto4.com

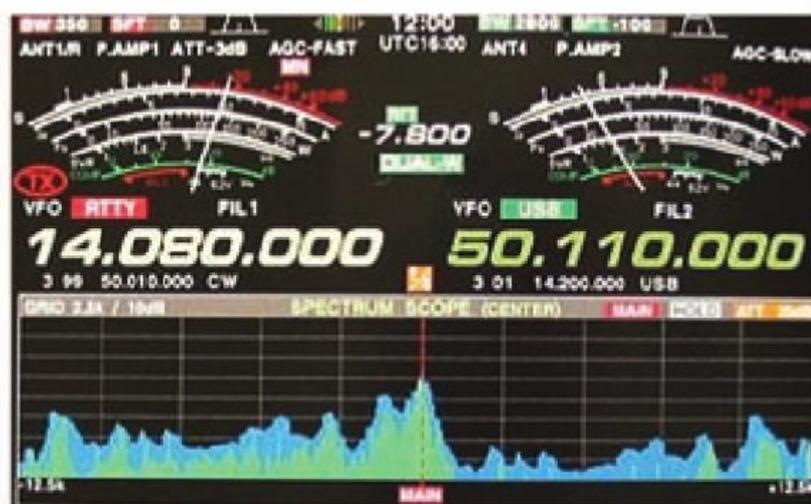
Radio Amateur

¡BUENAS
NOTICIAS!

DIGITAL



Acceda on-line a la revista y
sus contenidos



Suscripción on-line anual 40 €

**Precio de lanzamiento
hasta el 31 de mayo '12**

30€

IVA incluido

- 5 **Noticias**
- 8 **Entrevista a Cinto Niqui**
Marco Bozzer
- 10 **Tópicos de la radioafición**
La ROE
Luis A. del Molino, EA3OG
- 16 **Actividades**
mercaHAM 2012
- 18 **Montajes**
Medidor de ROE/Vatímetro QRP en kit
Joe Eisenberg, KONEB
Medidor de campo de banda ancha
Irwin Matth ,WA2NDM
- 24 **Productos del mes**
John Wood, WV5J; Sergio Manrique, EA3DU
- 28 **CQ Examina**
Transceptor QRP de Vectronics
Joe Eisenberg, KONEB
- 32 **Antenas**
Kent Britain, WA5VJB
- 34 **DX**
Pedro L. Vadillo, EA4KD
- 40 **Principiantes**
SATCOM, la comunicación por satélite
Rich Arland, K7SZ
- 44 **Concursos y diplomas**
José Miguel Moncho, EA5FL



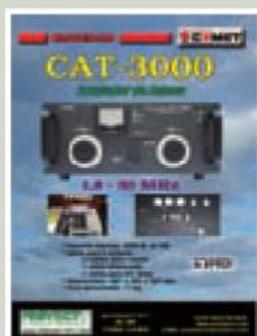
16



28



32



La portada

Proyecto Cuatro de Aplicaciones
Electrónicas
C/ Laguna del Marquesado, 45
28021 Madrid
913 680 093
www.proyecto4.com

Índice de anunciantes

Proyecto 4.....	Portada, 51
Astro Radio	21
ICOM	Contraportada



La revista
del radioaficionado

Edición española de TECNIPUBLICACIONES
cqra@tecnipublicaciones.com

DIRECTOR GENERAL EDITORIAL

Francisco Moreno

DIRECTOR

Marco Bozzer · marco.bozzer@tecnipublicaciones.com

JEFE DE REDACCIÓN

Sergio Manrique EA3DU

ASESOR EDITORIAL

Luis A. del Molino EA3OG

COLABORADORES

António González EA5RM

Luis A. del Molino EA3OG

José Miguel Moncho EA5FL

Francisco Rubio ADXB

Pedro L. Vadillo EA4KD

DISEÑO, MAQUETACION Y FOTOGRAFIA

Fco Javier Rivas

Estados Unidos

Chip Margelli, K7JA

CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road Hicksville,

NY 11801 - Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926

Correo-E: k7ja@cq-amateur-radio.com

DIRECTOR GENERAL COMERCIAL

Ramón Segón

COORDINADOR DE PUBLICIDAD

Miquel Cabo · Miquel.cabo@tecnipublicaciones.com

SUSCRIPCIONES

Servicio de Atención al Cliente 902 999 829

(Horario de 09:00 a 14:00. Lunes a Viernes.

E-mail: suscripciones@tecnipublicaciones.com

http://www.cq-radio.com

Precio ejemplar: España: 9 € - Extranjero: 11 €

Suscripción 1 año (11 números):

España: 93 € - Extranjero: 114 €

Suscripción on-line: (1 año): 40 €

OFICINAS CENTRALES

Avenida Manoteras 44 - 28050 Madrid

Teléfono 91 297 20 00

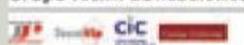
Fax 91 297 21 55

DELEGACIÓN CATALUNYA

Av. Josep Tarradellas, 8, entlo 4. 08029 Barcelona

Edita: GRUPO TECNIPUBLICACIONES, S.L.

Grupo TecniPublicaciones



Se prohíbe cualquier adaptación o reproducción total o parcial de los artículos publicados en este número.

Grupo TecniPublicaciones pertenece a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar, escanear o hacer copias digitales de algún fragmento de esta obra debe dirigirse www.cedro.org

Las opiniones y conceptos vertidos en los artículos firmados lo son exclusivamente de sus autores, sin que la revista los comparta necesariamente.

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc. USA.

© Reservados todos los derechos de la edición española por Grupo TecniPublicaciones S.L., 2012

Impreso en España.

Depósito Legal: B-19.342-1983 - ISSN 0212-4696

Dedicado a Xavier

La noticia de la muerte de Xavier Paradell EA3ALV nos ha llegado justo antes de entrar en imprenta el número 330 de CQ Radio Amateur.

Inmediatamente, desde TecniPublicaciones, tanto los que le conocían personalmente, como los que conocíamos sólo su excelente labor como director de nuestra revista, decidimos que en este número casi cerrado no podía faltar un sentido y justo homenaje a la persona que contribuyó con su pasión y su saber hacer a la difusión de su/nuestra revista. Por ello, todos los que trabajamos en TecniPublicaciones queremos dedicar este número 330 de CQ a Xavier Paradell, a su familia y a sus amigos. Desde aquí seguiremos intentando mantener vivo su espíritu, su pasión por la radio y su talento de comunicador.

Este mes, CQ Radio Amateur propondrá la primera entrega de los tópicos de la radioafición, donde Luis del Molino EA3OG os pone a prueba con sus preguntas sobre los aspectos más controvertidos de la radioafición.

En la entrevista de este mes hemos hablado con Cinto Niqui, uno de los grandes comunicadores de nuestra afición a través de su programa en RNE. Además, no olvidamos que este número verá la luz antes de la celebración de la feria merca HAM de Cerdanyola del Vallès (Barcelona), prevista para el 9 y 10 de junio. ¡Allí estaremos!

Marco Bozzer

En recuerdo de Xavier Paradell, EA3ALV



Luis A. del Molino EA3OG

El pasado 11 de mayo, el mundo de la radioafición perdió a Xavier Paradell. Para mi y para todos, Xavier fue un radioaficionado modelo y un excelente divulgador, además de director hasta 2011 de nuestra revista, CQ Radio Amateur.

Todos saben que Xavier era un maestro en el arte de la comunicación. He gozado enormemente leyendo sus innumerables artículos. Quiero destacar uno por encima de todos y que fue de los últimos que escribió para CQ en septiembre de 2010. Se titulaba: Consejos de un viejo concursante. Este escrito no sólo es un manual perfecto de cómo hay que preparar la participación en un concurso, sino que es una obra maestra de cómo debe ser un artículo de divulgación.

Xavier Paradell era también un gran director, que no dudaba en ponerse a escribir si faltaba material o ideas en la revista. Le recordamos por la gran cantidad de editoriales (Polarización cero) de cada CQ, todos ellos una muestra de ponderación y equilibrio. Su

enfermedad, desde hace poco más de un año, nos supuso un gran trauma a todos los colaboradores de la revista. El trabajo que desarrollaba era inmenso y cuando dejó la revista fue muy difícil lograr que entre todos su ausencia no se notara demasiado

Para Xavier la radioafición era una práctica de buena comunicación, por la que siempre desarrolló una actitud positiva en todos los conflictos. Jamás le oí hablar mal de ningún otro radioaficionado y siempre dio su apoyo a todas las instituciones y a todas las iniciativas de promoción de la radioafición que estaban a su alcance. No olvidamos su compromiso activo con la ARMIC, la Asociación de Radioaficionados Minusválidos y Ciegos, dentro de la Once.

Esperamos, Xavier, que tu ejemplo nos sirva de acicate para redoblar nuestros esfuerzos en la difusión de la radioafición y confiamos en que sabremos honrar ese gran legado que nos has dejado. Gracias por todo. Descansa en paz, Xavier.

Cambios en las atribuciones de los DXCC Card Checkers

La ARRL ha anunciado un cambio en las reglas del DXCC que afecta a los Card Checkers. Desde ahora se podrán chequear las tarjetas de QSO en 160 metros y de entidades "deleted". La única condición es que las tarjetas de 160 metros sólo las podrán chequear aquellos Card Checkers que estén en posesión del DXCC en 160 metros. La información completa está disponible en <http://www.arrl.org/awards-blog>.

Activación en 50 MHz de antigua antena de TVE

Tras el cese de las emisiones de TVE en el canal 2 de VHF desde La Bola del Mundo, Navacerrada, un grupo de aficionados ha obtenido las autorizaciones para activar dicha localización, principalmente en 50 MHz, empleando la misma antena con la que se emitió durante más de 50 años el primer canal de TVE. Para ello les ha sido concedido el indicativo especial EG4ANA. Las activaciones tendrán lugar en fines de semana de junio y julio, así como en el último fin de semana de agosto y el primero de septiembre, dependiendo de meteorología y accesibilidad. Más información en <http://eg4ana.t>. Fuente: EA4AUG

Nueva baliza en 10 metros

El Radio Club Henares ha instalado una baliza en su sede. Su indicativo es ED4YAK/B y la frecuencia utilizada es 28,251 MHz en modo CW, con una antena vertical y 2 W de potencia; el Locator es IN80FK. El radio club agradecerá informes de recepción desde distintas zonas de España al correo electrónico ed4yak@radioclubhenares.org.

Día de Radio con Proyecto4

El Día de Radio convocado por la firma Proyecto4 en Madrid el pasado 10 de marzo fue un éxito. Al encuentro acudieron más de cien entusiastas que disfrutaron de la radioafición, entre ellos Enrique Herrera, EA5AD, presidente de URE, y colegas de otras nacionalidades.

A destacar la exposición y video de la expedición STOR presentados por Antonio, EA5RM, checkpoint de los diplomas CQ, así como la presentación de Rubén, EA5BZ, de la próxima expedición que tendrá lugar a Macao por parte del ADX Group prevista del 17 al 23 de mayo.

Asimismo, tuvieron lugar otras actividades como venta y sorteos de artículos relacionados con nuestra afición, y comprobación de tarjetas QSL para diplomas de CQ.



STOR elegida DXpedición del año



STOR: EA2RY, K3LP, N6PSE, YT1AD, EA5RM (fotografía de N6TV)

Durante la Convención Internacional de Visalia, en California, fue entregado el premio a la DXpedición del año 2011 al equipo de STOR por la pasada expedición a Sudán del Sur (Ver CQ Radio Amateur 329). En el acto estuvieron presentes los co-líderes de la expedición Antonio González, EA5RM y Paul Ewing,

N6PSE, así como los miembros del equipo David Collingham, K3LP; Roberto García Filloy, EA2RY y Hrane Milosevic, YT1AD. Los grupos Intrepid-DX y la cuadrilla de amigos DX/Tifariti están muy orgullosos por esta distinción e informan que están trabajando en planes futuros para otras expediciones.

OH2BH ha subido más de 1.000.000 de QSO al LoTW

El pasado 14 de abril, Martti Laine, OH2BH con algo de ayuda ha cargado más de 1.035.000 QSO en el LoTW. Estos comunicados son de expediciones con OH2BH al mando o como participante, y provienen de los indicativos que se pueden encontrar en la mayoría de nuestros libros de registro: algunos de ellos son FW8ZZ, TX0DX, H40AA, AH3D y EA8BH.

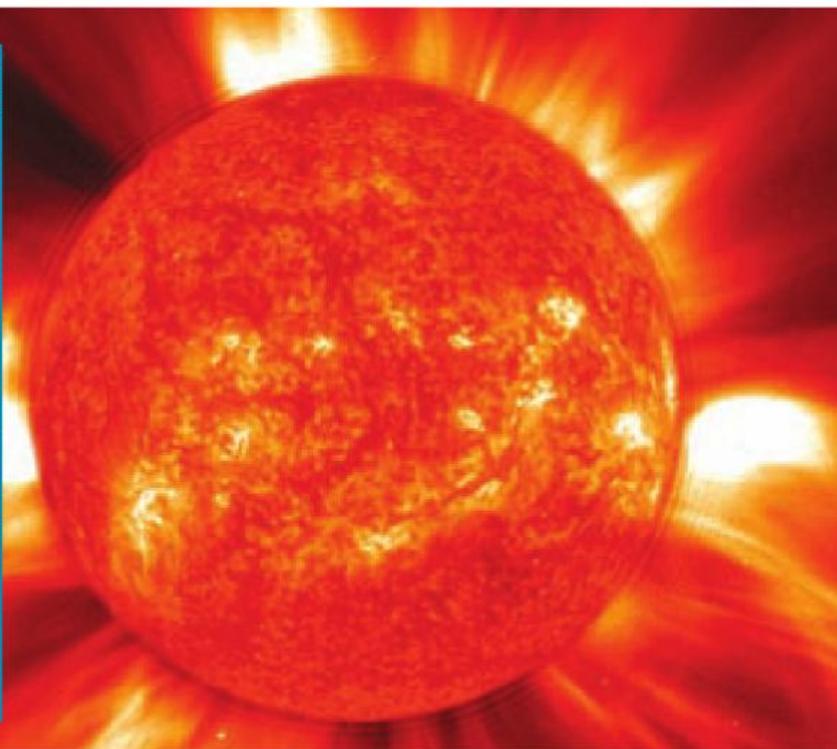
Senegal en 6 metros

Los aficionados senegaleses tendrán acceso al segmento entre 50 y 51 MHz probablemente a comienzos de 2013. Mientras tanto, la estación 6V7SIX es la única autorizada en el país para operar en dicha banda, con sus operadores monitorizando la frecuencia de llamada DX de 50,110 MHz y la frecuencia de llamada en francés de 50,210 MHz.

Estudio del Sol mediante superordenadores

Para predecir el comportamiento del Sol, comprender el origen de sus ciclos y así por ejemplo poder anticiparse a tormentas solares, el Instituto Astrofísico de Canarias (IAC) llevará a cabo una simulación de la estrella mediante los superordenadores MareNostrum y LaPalma, de la Red Española de Supercomputación (RES).

El estudio se concentrará en modelar la cromosfera, capa exterior del Sol, donde se observan los cambios más espectaculares en su actividad. "Para comparar, 100.000 horas de procesador corresponden a un ciclo solar completo, de 11 años. Que sepamos, es la primera vez que se hace algo así", dice Elena Kholmko, investigadora del IAC. Fuente: EL PAÍS



noticias

K1JT galardonado por la ITU

En la reciente Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones en Ginebra, el Dr. Joe Taylor, K1JT, Premio Nobel de Física en 1993, fue condecorado con la Me-

dalla de Oro de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), en reconocimiento de sus contribuciones a la investigación en comunicaciones por radio.

Desde Huesca hasta Friedrichshafen en bicicleta

Raúl Ó. Suárez, EA2SS, partirá en bicicleta desde su domicilio en el norte de Huesca con destino a Friedrichshafen, Alemania. El viaje se iniciará el 2 de junio, y el propósito de Raúl es llegar, tras recorrer los 2000 kilómetros de distancia, el día 22 a la hora de apertura de la feria HAM RADIO, donde será recibido por varios compañeros.

Su equipaje incluirá un equipo de radio con el que estará activo en función del tiempo y las fuerzas disponibles, al fin de cada jornada. Está por confirmar si llevará una estación APRS para mostrar su localización. Para más información visitar <http://elpampaenbici.blogspot.com.es>. Fuente: EC1KV

Futura nueva banda de aficionados en onda media

Por primera vez en un siglo, los radioaficionados pronto podrán transmitir en longitudes de onda mayores de 200 metros: en la reciente Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (WRC-12), la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) ha aprobado el uso por el servicio de radioaficionados, a título secundario, del segmento entre 472 y 479 kHz (unos 630 metros de longitud de onda).

Según la ARRL, la potencia estará limitada a 1 W efectivo (PIRE), con la posibilidad de alcanzar los 5 W en países a más de 800 kilómetros de determinados países donde la banda no

será autorizada, entre ellos Rusia, Ucrania, y varios en Medio Oriente y norte de África (incluyendo Marruecos, Argelia, Túnez, Libia, Egipto y Mauritania). La banda será empleada con la condición de que no interfiera a los servicios de radionavegación aérea o comunicaciones marítimas, primarios en dicha banda. La autorización para operar en esta nueva banda está pendiente de publicación, que según la ARRL no tendrá lugar antes de enero de 2013. La Administración de cada país determinará la fecha de apertura de la banda y los modos y anchos de banda utilizables.

Entrevista a Cinto Niqui, presentador del programa *L'Altra Ràdio*

“La radioafición es para los que aman experimentar”

Marco Bozzer

Charlar con Cinto Niqui es una experiencia enriquecedora. Sus argumentaciones revelan su compromiso hacia la radioafición, su enorme capacidad de comunicar y su voluntad de promover una práctica que hoy está en búsqueda de nuevos y jóvenes adeptos. El programa radiofónico que dirige y conduce, *L'Altra Ràdio* (www.altraradio.cat), se emite en Cataluña desde Radio 4 de RNE. No es un programa cualquiera y todos los radioaficionados catalanes lo saben muy bien. Lo atestiguan las cifras: en la onda desde hace 32 años, más de 2.000 transmisiones en activo y un número infinito de colaboradores, entre ellos la flor y nata de la radioafición catalana y española.

CQ: ¿Cuál ha sido tu trayectoria en el mundo de la divulgación de la radioafición?

Cinto Niqui: Cuando empecé *L'Altra Ràdio* era joven y asociado a los Radioescuchas de Barcelona. En aquel entonces enviaba guiones a las emisoras internacionales de onda corta (Radio Praga, BBC y La Voz de América) así que hice lo mismo con *L'Altra Ràdio*, haciendo además captaciones sonoras y yendo de vez en cuando al programa. Acabé copre-

sentando el programa y, en 1985, empecé a ser su presentador único

CQ: ¿Qué recuerdas de aquellos años?

CN: Fueron años en que la radioafición estaba viviendo quizás su apogeo. Los ochenta fue un periodo de oro para la radio, que se extendió muchísimo durante la época de la transición democrática, sobre todo con la práctica de la banda ciudadana que entonces no estaba regulada como hoy. Recuerdo que en Barcelona había muchas tiendas de electrónica y la gente entraba en este mundo porque le gustaba montar su propio equipo. Hoy este modelo de radioaficionado ha desaparecido, o casi, pero se han mantenido las ganas de experimentar, sobre todo en lo tecnológico relacionado con el montaje de las antenas.

CQ: Para Cinto Niqui, ¿qué hace de la radioafición una práctica estimulante y divertida?

CN: Para mí hay tres puntos clave. El primero es la posibilidad de experimentar que ofrece, sobre todo para quien tiene conocimientos técnicos, más o menos cualificados, que podrá montar una radio, experimentar con antenas y con se-

ñales, etcétera. El segundo aspecto interesante es sin duda la posibilidad de participar en concursos, una práctica amena y divertida de hacer radio de forma estimulante. Tercero, la posibilidad que ofrece la radio, utilizando ondas cortas, de hacer tertulias sobre temas diversos desde casa. Estos tres aspectos son los que harán que la práctica de la radio sobreviva.

CQ: Como comunicador has podido entrar en contacto con muchos radioaficionados. ¿Quiénes han sido para ti los que han dado más impulso a la radioafición en los últimos 30 años?

CN: Hay muchos y muchos de ellos son colaboradores o lectores de CQ Radio Amateur o compañeros míos en *L'Altra Ràdio*. Elijo a las tres personas que para mí han sido clave en la innovación, promoción y divulgación de esta afición. El primero es Xavier Paradell (*esta entrevista ha sido realizada pocos días antes del fallecimiento de nuestro compañero Xavier, N. de R.*), uno de los radioaficionados telegrafistas más considerados a nivel internacional, con premios en concursos europeos y mundiales, tanto en solitario como con estaciones colectivas.



Cinto Niqui, director y presentador de *L'Altra Ràdio*

Además, Xavier es un gran conocedor del mundo tecnológico, tanto que durante las celebraciones de los aniversarios de *L'Altra Ràdio* era el que montaba las antenas en nuestra vieja sede del Paseo de Gracia de Barcelona. Otra persona fundamental, esta vez desde el mundo de la televisión amateur, es Joaquim Fàbregas, EA3ANS. Hace más de tres décadas que Joaquim ya había experimentado la transmisión de imágenes a través de las bandas de radioaficionados. Fue una innovación técnica de gran dificultad. El tercero es Salvador Caballé, EA3BKZ, uno de los primeros en trabajar en comunicación digital, digitalizando señales de textos, una gran aportación en el campo de la comunicación.

CQ: ¿Nos explicas una anécdota de tus casi tres décadas al frente de *L'Altra Ràdio*?

CN: Recuerdo que era al comienzo de los años ochenta y estábamos celebrando, en los estudios de RNE en Barcelona, un de los primeros aniversarios del programa. Yo entonces copresentaba el programa con Amadeo Sala, EA3BEW. Fue Amadeo que logró el indicativo EDORNE, uno de aquellos reser-

«Xavier Paradell fue un radioaficionado telegrafista de nivel internacional»

vado a la Casa Real española. Esto hizo que muchos radioaficionados se conectaran con nosotros y nos dio a conocer en toda España.

CQ: ¿Qué ves en el futuro de la radioafición?

CN: Hoy que se ha estabilizado el número y el nivel de los radioaficionados, creo que el futuro pasa por incrementar el uso de internet. Todo ello conllevaría un mayor interés por la radioafición por parte de los jóvenes y, entre ellos, de las mujeres. Hablando de jóvenes, creo que es fundamental introducir la radio en las escuelas. Ha habido profesores que utilizando las ondas han podido, por ejemplo, entrar en contacto con los astronautas en misión, hecho que puede poner en relación la radio con materias como la física, la astronomía o la geografía. Otro aspecto interesante es el que conecta la radioafición con algunas aplicaciones en tablet o smartphone que pueda simular aspectos ligados ella, a parte de ofrecer más información a todos los interesados. Ello podría, a partir de un simulacro, crear interés y afición para poder sacar un identificativo y empezar a experimentar.

Tópicos de la radioafición: la ROE

Luis A. del Molino EA3OG

iCQ Radio Amateur te pone a prueba! En esta primera entrega sobre conocimientos técnicos de radioafición te facilitamos el uso correcto de tu estación dando respuestas a tus dudas sobre nuestras antenas.

Uno de los tópicos que más tiempo y esfuerzos hacen perder a los radioaficionados novatos es que deben ajustar la antena para lograr que la ROE en el medidor de ondas estacionarias a la salida del transmisor sea 1:1. Y si eso no lo consiguen, están convencidos de que la antena no funciona de una forma óptima. Aquí les explicamos por qué conseguir el 1:1 no vale la pena.

Mínimo de ROE en la antena

Como ya anunciábamos en el número 329, la resonancia de la antena en una frecuencia viene indicada porque la antena presenta un mínimo de ROE en esa frecuencia, independientemente de que en esa frecuencia el mínimo de la ROE sea 1,5:1, 2:1, 2,5:1 3:1 e incluso mucho mayor.

Así que es perfectamente posible que se observe una ROE más ele-

vada de 2:1 en un medidor a la salida del transmisor y, en cambio, la antena esté resonando correctamente en esa frecuencia, de forma que, podría perfectamente ser utilizada dando todo su rendimiento óptimo, puesto que la resonancia nos garantiza que la máxima radiación se produce en la antena.

¿Por qué es tan importante la resonancia de una antena?

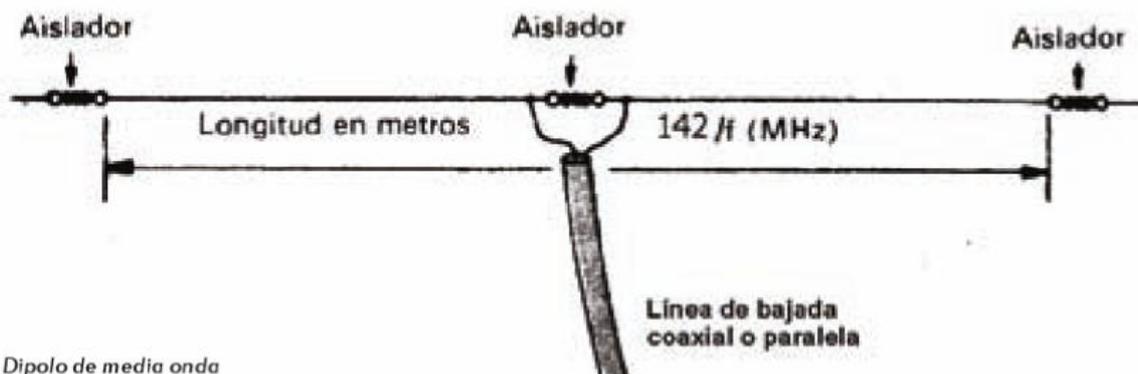


Fig. 1: Dipolo de media onda

Recalquemos que la resonancia nos garantiza corrientes y tensiones máximas en el centro del elemento radiante, el que está alimentado por la línea de transmisión. Eso significa que toda la energía emitida se radia en el lugar correcto, en ese elemento alimentado, justo donde nosotros pretendíamos que se radiara, donde nos proporcionará el ángulo de radiación deseado o la directividad deseada, concentrando la radiación hacia donde nosotros deseamos.

¿Y qué pasa si no resuena en esa frecuencia ni en sus proximidades?

Si la antena no resuena ni mucho menos en esa frecuencia ni en sus proximidades, si presentara una ROE superior a 10, es muy posible que no le llegue toda la energía generada en el emisor al elemento radiante, y las corrientes y tensiones que se producen en ese elemento y que son las responsables de que se produzca una radiación en forma de campos magnéticos y eléctricos entrelazados, es decir, una onda electromagnética, no sea la óptima que se produciría si fuera realmente resonante.

Aunque utilicemos un acoplador para adaptar perfectamente el conjunto línea-antena a los 50 ohmios que le gustan al transmisor y hacer resonar de ese modo también el conjunto antena-línea de transmisión, es muy posible que las corrientes máximas se produzcan en otro lugar que no sea el elemento radiante. Por ejemplo, que las corrientes máximas se produzcan en el cable coaxial o en la bajada de cable paralelo de alimentación de la antena, en lugar de en el elemento radiante. Eso no es precisamente lo que más nos interesa, pues puede que se produzca mayores pérdidas en el coaxial de las previstas, e incluso una radiación indeseada en ese cable de bajada, en lugar de radiarse toda la energía en el ele-

mento radiante que es la antena. Así que debemos intentar en lo posible que la resonancia sea de la antena propiamente dicha.

¿Cuándo se garantiza la resonancia en una frecuencia con un medidor de ROE?

Cuando se produce un mínimo en la ROE en esa frecuencia. El mínimo de ROE en los bornes de la antena nos garantiza la resonancia de la antena y, además, que la antena, en esa frecuencia y sus alrededores, presenta una impedancia totalmente resistiva. En esa



frecuencia queda cancelada completamente cualquier reactancia inductiva o capacitiva; la antena se comporta como una resistencia pura.

Otra cuestión es que al transmisor le guste o no esa resistencia. Y otra cuestión es si esto es realmente un problema para el transmisor o no. Puede que al transmisor con el paso amplificador transistorizado no le guste encontrarse con una resistencia que no sean los 50 ohmios, pues ha sido diseñado para dar su máxima potencia a esta carga de 50 ohmios y, si no los encuentra, esto haga que automáticamente

te proteja sus amplificadores que no están diseñados para soportar otra impedancia.

En la práctica todo esto significa que, si en vez de 50 ohmios, encuentra 150, la ROE que se observa sea de 3:1, que es igual al resultado de dividir las dos resistencias: $150/50 = 3$.

Lo más probable es que, al no estar diseñado para soportar estos 150 ohmios a plena potencia, el emisor redujera la ganancia de las etapas anteriores de un excitador, para proteger el amplificador lineal transistorizado. Al reducir la potencia de salida, con eso se reducen las tensiones y corrientes que aparecen en el amplificador lineal final del emisor, de forma que ahora las soporta sin peligro de destrucción.

¿Y qué pasa con la potencia reflejada? ¿Se pierde totalmente?

Al fin y al cabo, una ROE 2:1 representa una potencia reflejada por la antena del 10% solamente y no creo que me digáis que un amplificador final ha sido calculado tan justo que no soporta una disipación solamente un 10% mayor de la de diseño. Sería un margen de seguridad muy pobre. Sin embargo, las tensiones y corrientes máximas pueden incrementarse con ROE 2:1 hasta un 33%, lo que puede ser algo peligroso si el margen de seguridad no existe o es mínimo.

Si el paso final es a válvulas, como por ejemplo en un amplificador lineal con una o dos potentes válvulas 3500-Z, nos bastaría con manejar los mandos PLATE y LOAD para volver a adaptar la corriente de la válvula a las corrientes previstas y no pasaría absolutamente nada. Lo que hacen los condensadores PLATE Y LOAD bien ajustados del circuito PI de adaptación, es devolver la potencia reflejada hacia la antena otra vez, donde será radiada sin problemas un ciclo más tarde. Y eso será siempre así si lo ajustamos correctamente,

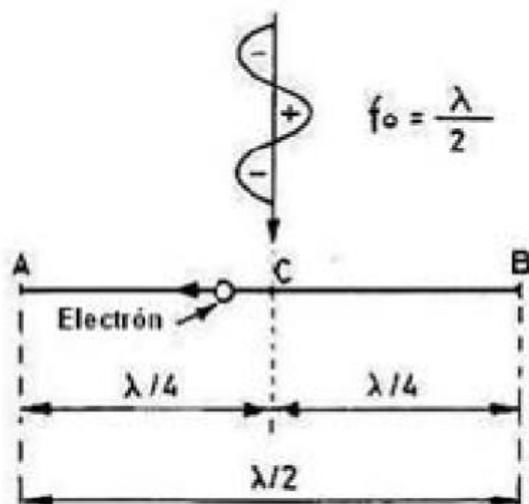


Fig. 2: Electrones: ¡Izquierda, AR!

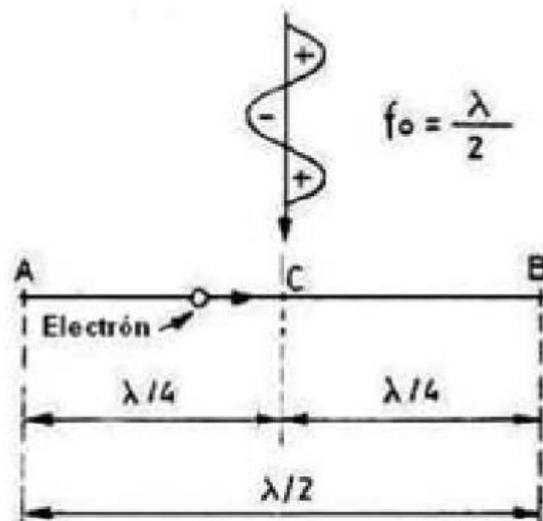


Fig. 3: Electrones: ¡Derecha, AR!

La función del acoplador de antena es múltiple

aunque la ROE en el inicio de la línea de transmisión sea 3:1, 4:1, 5:1 e incluso alcance valores de hasta 10:1, siempre que consigamos una buena adaptación con los mandos Plate y Load.

Por otra parte en un equipo con el amplificador final transistorizado, una ROE 3:1 significaría que la antena devuelve una potencia reflejada de aproximadamente un 25%, de forma que hasta la antena solamente se radiaría el 75% de la potencia emitida. Ese 25% de potencia reflejada por la antena puede ir a parar de vuelta al paso final del emisor y aumentar la potencia disipada en el paso final transistorizado al disiparse en él. Si el cálculo de diseño de su disipación máxima ha sido muy justo, de algún modo deberíamos impedir que se superaran estos valores

y utilizar algún mecanismo que redujera la potencia para evitar ponerlo en peligro.

Normalmente todos los transmisores transistorizados resisten una ROE hasta 2:1 sin arrugarse, pero los hay que soportan 2,5:1 y 3:1 sin problemas. Incluso ahora hay algunos que soportan una ROE infinita, pues han sido sobradamente dimensionados para soportar cualquier ROE, incluso que nos hayamos olvidado de conectar la antena. Haberlos, "haylos".

El acoplador de antena y su función

En cualquier caso, podemos conseguir que esa potencia reflejada no afecte al paso final del transmisor y no se despilfarre, devolviéndola rebotada nuevamente hacia la antena por medio de un acopla-

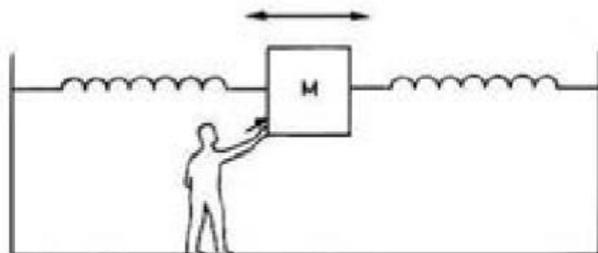


Fig. 4 Símil mecánico de la resonancia del dipolo



El impulso de la primera bola se propaga a la última de la fila

Fig. 5 Igual que la tacada en las bolas de billar

dor de impedancias.

La función del acoplador de antena es múltiple:

-Por una parte, transforma los posibles la impedancia reflejada por la antena a los 50 ohmios que le gustan al paso final transistorizado del transmisor.

-Por otra parte, devuelve esa potencia reflejada por la antena nuevamente hacia la antena para que se radie sumada al siguiente ciclo de RF. De este modo se radiará por la antena el 100% de la energía suministrada.

-Finalmente, si la potencia reflejada fuera debida a que la impedancia reflejada por la antena contiene reactancia inductiva o capacitiva, le proporciona una reactancia conjugada que la cancela y anula para que el transmisor no la vea y solamente vea 50 ohmios resistivos.

¿Pero en qué consiste la resonancia de una antena y cómo se consigue?

Si tenemos un cable horizontal de $\frac{1}{2}$ longitud de onda en cuyo centro C se encuentra nuestro amigo, el electrón, perteneciente a un átomo cualquiera del cable de la antena. Si llega en ese momento una onda electromagnética cuyo eléctrico es paralelo al cable, este campo hace que el electrón se desplace a la izquierda, pues es un campo negativo de repulsión.

Nuestro electrón sale lanzado desde el centro C hacia el extremo A de la antena. Cuando llega al punto A, se le acaba el cable y no tiene más remedio que volver rebotado hacia el centro C. No tiene otra opción, pues en el extremo A ha encontrado muchos otros electrones que se han movido también hacia A, produciendo allí un aumento de tensión (repulsión) que lo devuelve repelido hacia el centro C.

En su viaje completo desde el pun-

to C inicial hasta el extremo A y, posteriormente, de vuelta al centro C, el electrón ha recorrido la distancia $d = CA + AC = \lambda/4 + \lambda/4 = \lambda/2$ o sea media longitud de onda.

Pero cuando llega de vuelta al centro C, las cosas han cambiado allí. Los tiempos también han cambiado y ahora estamos en la figura de la derecha. En el tiempo en que ha hecho este recorrido $d = L/2$, la semionda negativa de la onda electromagnética ha sido sustituida por la semionda positiva y se encuentra una orden general de movimiento hacia el punto B. Toca moverse a derechas. La onda incidente ha cambiado de polaridad

Toda antena tiene unas frecuencias de resonancia.

La clave de la resonancia de un dipolo es la dimensión eléctrica de media longitud de onda ($L/2$)

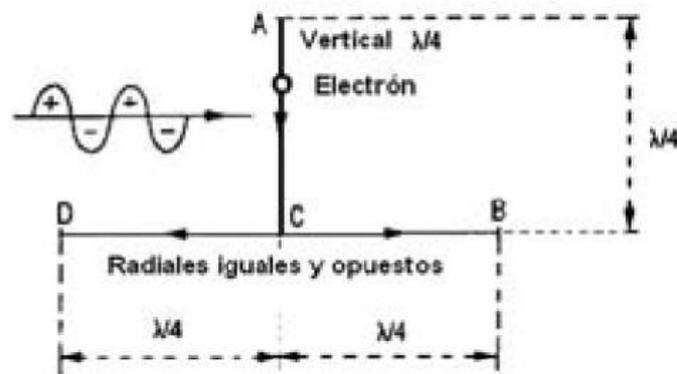


Fig. 6: Electrones: ¡Abajo, AR!

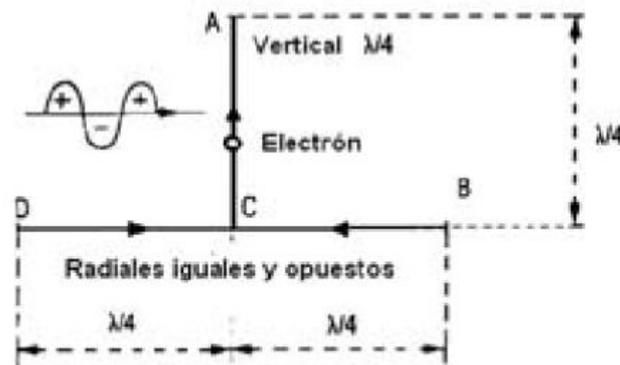


Fig. 7 Electrones: ¡Arriba, AR!

(180°) y envía el electrón hacia el extremo opuesto B. Allí vuelve a tropezar con una acumulación de electrones y no tiene más remedio que rebotar hacia el centro C. Y cuando llega de vuelta a C las cosas han vuelto a cambiar y tocan otra vez a izquierdas y dirigirse al punto A.

Así que nuestro electrón prosigue su viaje rebotando de A a B y de B a A, incrementando cada vez más la corriente en el cable, gracias al refuerzo de la onda electromagnética que llega en fase con el movimiento de resonancia propio de los electrones en el cable al desplazarse de punta a punta.

Como se observa en la figura, nuestra antena de $\frac{1}{2}$ onda se parece mucho a un columpio horizontal formado por dos muelles horizontales entre los cuales una masa M (el electrón) oscila de lado a lado, animada por los impulsos de un caballero (la onda electromagnética) que sincrónicamente lo agita impulsando sincrónicamente el columpio horizontal para alcanzar la máxima amplitud del balanceo.

¿Tanto se mueven los electrones por el cable de una antena?

No, esto es completamente falso.

En realidad, este viaje del electrón es imaginario, porque los electrones apenas se desplazan unos milímetros por el cable, y lo que realmente se desplaza es el impulso de repulsión que viaja de punta a punta del cable a casi la velocidad de la luz (a un 95% para ser más exactos), igual que la tacada se propaga por la fila de bolas de un billar sin que estas apenas se muevan.

¿Cuál es la clave de la resonancia de una antena dipolo de media onda?

La clave de la resonancia de un dipolo es esa dimensión de $L/2$, que está formada por dos tramos de $L/4$. Porque para que el movimiento de los electrones (la onda de repulsión entre ellos) pueda progresar desde al centro de la antena hasta un extremo y volver reflejado al centro de un modo sincrónico, de modo que se refuerce cada vez y le permita alcanzar la máxima amplitud (resonancia), este viaje debe producirse en un tiempo que coincida con medio período exacto de la onda, y eso se consigue gracias a que la longitud total que recorrería hipotéticamente el electrón en la antena sería $L/4 + L/4 = L/2$.

¿Y entonces cómo se produce la resonancia en una antena vertical que sólo tiene $L/4$?

Vamos a poner ahora el dipolo en posición vertical y a sustituir la rama inferior del dipolo por dos radiales iguales y opuestos de $\frac{1}{4}$ de longitud de onda, que quedarán horizontales precisamente debajo del radiante vertical de $\frac{1}{4}$ de onda. Los radiales elevados de $\frac{1}{4}$ de onda horizontales iguales y opuestos cancelan las tensiones y corrientes iguales y opuestas captadas y sólo contamos con la energía captada por el radiante de $\lambda/4$ vertical.

Si llega una onda electromagnética de polarización vertical hasta un dipolo vertical en el que hemos sustituido uno de los brazos por dos radiales horizontales iguales y opuestos, la onda electromagnética no conseguirá mover los electrones de los radiales, porque éstos sólo pueden moverse perpendicularmente al campo eléctrico vertical que llega.

Sin embargo, a un electrón situado en el radiante vertical de $\lambda/4$, cuando le llega una semionda negativa, se ve impulsado hacia abajo, hacia el punto C. La onda negativa manda moverse a todos los electrones hacia abajo y la re-

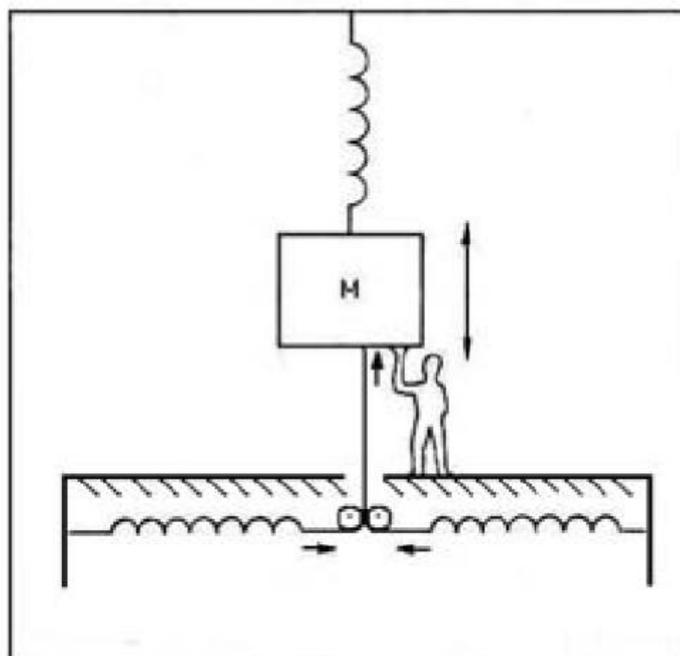


Fig. 8 Símil mecánico de la resonancia de una vertical con radiales

**En resonancia,
los electrones
en la antena
oscilan en
concordancia
con las
dimensiones de
ésta**

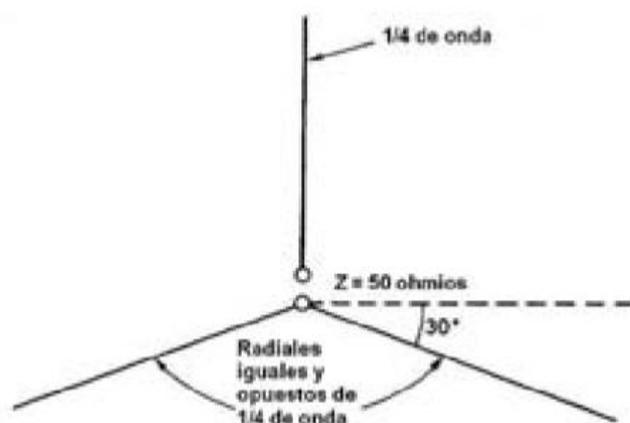


Fig. 9 Vertical GP con dos radiales opuestos e inclinados 30°

pulsión se propaga por los radiales desde C hacia las puntas B y D con movimientos iguales y opuestos. Al llegar los electrones a B y D, no pueden proseguir, aumenta la presión (tensión) y rebotan hacia el centro, donde serán de nuevo movidos por el campo eléctrico de la onda electromagnética captado solamente por el tramo vertical AC.

Cuando vuelven y llegan rebatados al centro C, habiendo recorrido $L/4 + L/4 = L/2$, la onda electromagnética ya ha cambiado de fase (de polaridad), pues ha pasado un semiperíodo y ahora la onda electromagnética tiene campo eléctrico positivo que representa mandarlos todos hacia arriba desde C hacia la punta A. Allí, en C, rebotan de nuevo y se establece también una resonancia cuando la oscilación de los electrones oscilando entre la punta A del radiante y las puntas B y D de los radiales esté en fase con la onda electromagnética que los agita y, de este modo, aumentará la corriente electrónica en la antena hasta un máximo, siempre que la frecuencia de la onda electromagnética se corresponda con la longitud física de $\lambda/2$.

Recordemos nuevamente que en la práctica, los electrones no se desplazan realmente por toda la antena, sino sólo unos milímetros, pues es el impulso de repulsión el que se propaga a casi la velocidad de la luz por la antena desde la punta A a las puntas B y D.

La antena vertical con radiales es

equivalente a una masa M (el electrón) sujeta a un muelle vertical que cuelga de un techo y sujeta a también a los radiales, equivalentes a dos muelles laterales que complementan el movimiento y agitación causado por el caballero que impulsa la masa (la onda electromagnética) y que se sirve del suelo como elemento de apoyo.

La impedancia de una antena vertical de $\lambda/4$ es la mitad de la del dipolo o sea de unos 37 ohmios, pero si los dos radiales opuestos de $\lambda/4$ de onda los colocamos inclinados en lugar de estar horizontales, la impedancia de la antena sube hasta los 50 ohmios

Conclusiones sorprendentes deducibles de todo esto:

Si tenemos en cuenta que un dipolo horizontal de media onda tiene una impedancia mínima en el centro de 72 ohmios en el centro cuando está en resonancia, concluimos que una antena dipolo horizontal alimentada por un cable coaxial de 50 ohmios nunca podrá tener una ROE inferior a 1,45:1 pues la mínima ROE sería: $72/50 = 1,45$. Si conseguimos una ROE inferior a 1,45, es porque la antena dipolo horizontal de media onda le hemos aplicado uno de los dos sistemas siguientes:

-Un sistema para conseguir una ROE más cercana a 1:1 sería instalarle un balun de relación 1,5:1 para adaptarla perfectamente a un cable coaxial de 50 ohmios.

-Otro sistema sería instalarla como V invertida, de forma que baje su

«Las frecuencias de resonancia de una antena pueden verse afectadas por el entorno»

impedancia el centro en resonancia hasta los 50 ohmios, aunque eso disminuye muy ligeramente su rendimiento como dipolo, pero apenas se nota en la práctica, puesto que lo que hace es prestarle cierta omnidireccionalidad.

Por otra parte, una antena vertical de $L/4$ con dos radiales horizontales iguales y opuestos tiene una impedancia en el espacio libre de 37,6 ohmios, que es prácticamente la mitad de la de un dipolo, lo cual implicaría que la ROE mínima en su punto de alimentación sería de $50/37,5 = 1,33$. Para resolver este problema, lo que hacemos normalmente es inclinar los radiales hacia abajo de forma que nos aproximemos ligeramente más a un dipolo horizontal y, de ese modo, aumente su impedancia en el punto de alimentación hasta 50 ohmios.

Superconclusión:

Debemos ser conscientes de que es importante optimizar la radiación de cualquier antena ajustándola para que presente un mínimo de ROE a la frecuencia de trabajo y sus alrededores, pero no debe importarnos demasiado que ese mínimo no sea 1:1. La ROE mínima realmente puede tener cualquier valor con tal de que no moleste excesivamente al transmisor o amplificador lineal. Y si lo molesta, nos veremos obligados a utilizar un acoplador.

Tengo la esperanza de que mis argumentos hayan sido lo suficientemente poderosos para haberos convencido de todo esto

Vuelve merca HAM



Se celebrará el 9 y 10 de junio en Cerdanyola del Vallès (Barcelona) la 19ª edición de merca HAM, la primera feria de radioaficionados en España. Nacida hace 28 años bajo el nombre de MERCARADIO, este certamen está organizado por el Ràdio Club del Vallès y tendrá lugar en el recinto de "Can Xarau", el Pabellón Polideportivo Municipal de Cerdanyola del Vallès. Los organizadores cuentan con el apoyo del Ayuntamiento de Cerdanyola del Vallès tanto económico como de infraestructuras y este año cuentan también con la colaboración de UNNIM (Caixa Terrassa, Caixa Sabadell y Caixa Manlleu) y de la DGTSI de la Generalitat de Catalunya.

Cerdanyola del Vallès está a tan sólo 14 kilómetros de Barcelona. Se puede alcanzar desde la Ciudad Condal en tren (la estación de Renfe está a 5 minutos de la feria) y autobús, desde Barcelona y desde Sabadell.

La feria se divide en varios espacios:

- Stands de las casas comerciales
- Stands de los Radio Clubs
- Mercado de segunda mano que ocupará aproximadamente del 40% de la superficie
- Stand de la estación oficial EH3HAM
- Espacio para presentación de nuevos equipos de los importadores
- Espacio con fotografías de Radioaficionados de principio del siglo XX
- Sala de Conferencias y entrega de diplomas
- Bar para los momentos de ocio y entretenimiento

Para más información:

647 50 14 15 o
 ea3rch@mercaham.com
 (Miguel-Ángel, EA3AYR) o en
 las webs www.mercaham.com y
www.ea3rch.es.

PROGRAMA

Sábado 9 de Junio de 2012

- A las 8 h apertura del recinto a expositores y participantes del mercado de segunda mano.
- Puesta en marcha de la estación de radio oficial EH3HAM
- A las 10 h, apertura oficial de las instalaciones de merca HAM 2012
- A las 10,30 h, Inauguración oficial por parte de las autoridades de Telecomunicaciones (DGTSI), la Alcaldesa y por la Concejala de Cultura
- Exámenes de aspirantes a radioaficionado de 10 a 14 h, en las propias instalaciones de la feria, con resultado instantáneo a través de internet
- Entrega de los Diplomas de Radioaficionado a cargo de la DGTSI (Telecomunicaciones)
- Conferencias a partir de las 10 h y a lo largo de toda la jornada (se informará en su momento de los temas)

Domingo 10 de Junio de 2012

- A partir de las 8 de la mañana y hasta las 10 h, la ya tradicional Botifarrada de merca HAM
- A las 10 apertura de las instalaciones, hasta las 14 h en que las cerraremos hasta una nueva edición.
- A lo largo de la mañana, conferencias varias y entregas de premios.
- A las 12 h aproximadamente, se hará una subasta (a la baja) de equipos que aún no se hayan vendido en el mercado de segunda mano

merca·ham radio 2012



Feria mercado de radioaficionados,
electrónica y comunicaciones.

9 i 10 de junio

Pabellón Polideportivo Municipal de Cerdanyola

Organiza: Ràdio Club del Vallès - ea3rch

Colabora:



Ajuntament de
Cerdanyola del Vallès

Medidor de ROE/Vatímetro QRP en kit

Por Joe Eisenberg, K0NEB

Traducido por Luis a. del Molino EA3OG

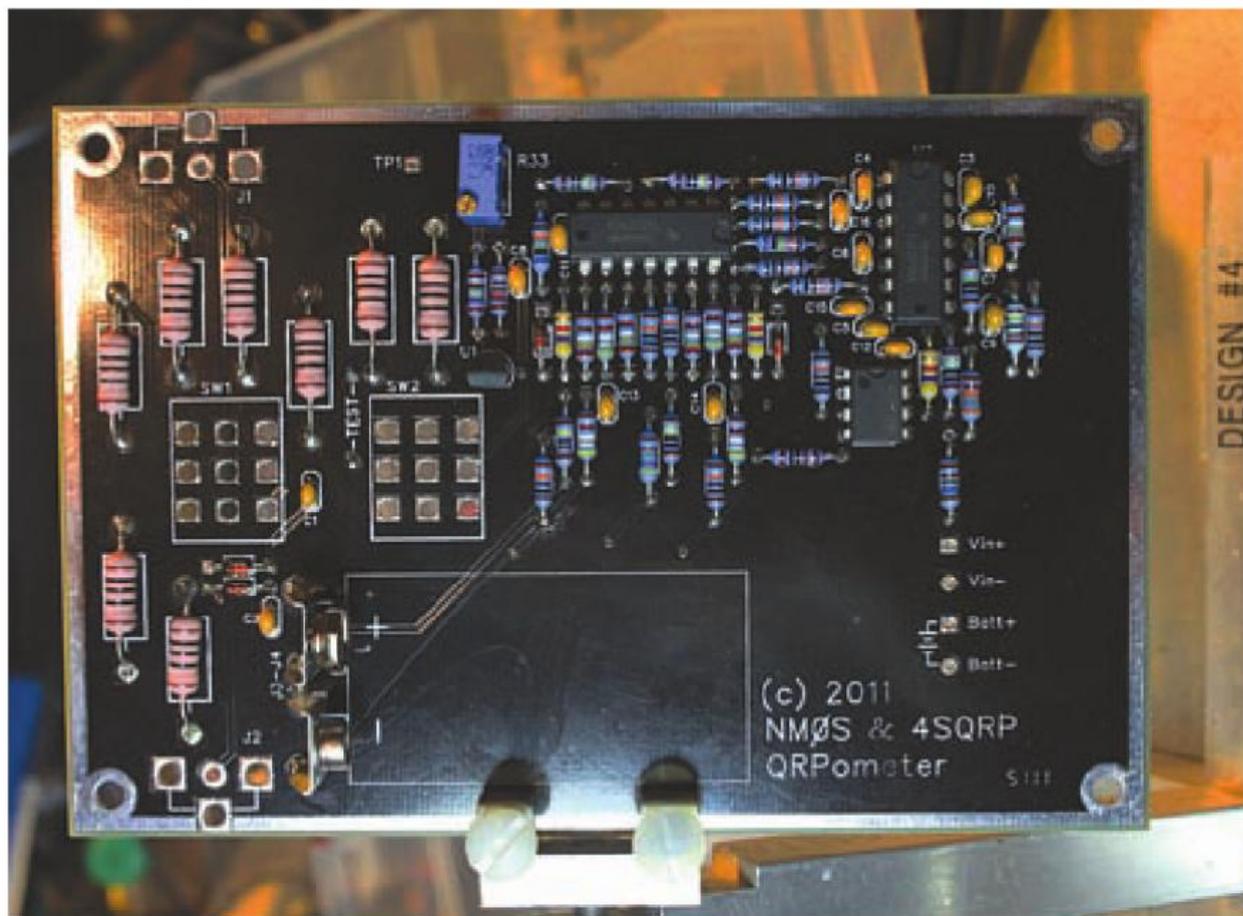
Cuando se acerca el verano, es hora de planificar bien los trabajos que realizaremos en las instalaciones de nuestras antenas de radioaficionado. Por tanto, necesitaremos dispositivos auxiliares para mejorar nuestros proyectos de antenas. Si nos mantenemos dentro del ámbito del QRP, nos será muy útil este dispositivo que ha sido diseñado específicamente para ser utilizado con muy poca potencia.

El medidor QRPmeter del 4SQRP

El Four State QRP Group (4SQRP) acaba de lanzar su QRPmeter, diseñado por David Cripe, NM0S. Este kit es útil para medir bajas potencias de salida con precisión, así como para obtener la lectura de la ROE (Relación de Ondas Estacionarias) de nuestra antena con precisión digital. El QRPmeter mide la potencia de salida de RF desde 10 mW hasta 10 W, además de la ROE. Otro elemento único de este kit es que nos proporciona también un carga adecuada para pruebas de cualquier transmisor, eliminando la necesidad de disponer de una carga artificial adicional para probar nuestros transmisores QRP. Esta carga se elimina cuando lo conectamos en modo lectura de ROE, permitiendo que la RF llegue hasta la



El QRPmeter del Four States QRP Group (4sqrp) montado y listo para funcionar (Fotos cedidas por K0NEB)



La placa del QRPmeter con casi todos sus componentes montados, excepto conmutadores y jacks

antena. Este procedimiento protege tu transmisor de baja potencia de una ROE alta que podría dañarlo al realizar las mediciones, puesto que la mayoría de kits de emisores no disponen de protección adecuada en los transistores finales ante una ROE elevada. El medidor puede ser dejado intercalado en línea en el modo ROE para su utilización normal.

Montaje del QRPmeter

El medidor no utiliza toroides que bobinar y solo lleva cuatro cables para conectar la pantalla de lectura a la placa principal. Hay dos placas de circuito impreso, de las que una de ellas constituye el panel frontal. Este kit se monta como una especie de sándwich, con las dos placas de circuito impreso y la caja. El display es una pantalla grande y fácil de leer a distancia. El medidor va alimentado mediante una pequeña pila de 9 V, con sus conectores soldados directamente a la placa. Seguí cuidadosamente las instrucciones

del montaje que me llevaron a colocar todos los componentes en primer lugar. Hay 47 resistencias en este kit, de modo que primero coloqué todas las resistencias. Puse las resistencias en orden des-

El QRPmeter mide bajas potencias de salida y ROE con precisión digital

cedente siguiendo el orden de la cantidad de cada una. Las resistencias más comunes en este kit son las de 100 k Ω , de las cuales había 11, de forma que primero coloqué estas y seguí con las demás hasta llegar a las menos abundantes que eran las de 100 Ω . Las últimas que coloqué eran de este valor. Mediante este procedimiento, puede comprobar bien la lista de cada componente que había colocado.

Volví a comprobar una vez más las resistencias colocadas y, luego, seguí poniendo los condensadores de un modo similar, continuando con los diodos y los CIs. Finalmente, añadí los conectores, interruptores y el display. Comprueba que sigues bien las instrucciones de montaje cuidadosamente, especialmente cuando montes los interruptores, de forma que queden bien alineados con el panel frontal. Con solamente cuatro cables a conectar, el display es muy fácil de instalar. Se utiliza un trozo de cable de cinta



El kit del filtro de Audio AF-1 de Elecraft ya terminado y montado en una caja Lexan de W8FGU.

Véase el texto para más detalles

cuádruple para realizar las conexiones desde la placa principal hasta el display.

La calibración es muy sencilla y se realiza colocando un puente en la parte posterior de la placa para obligarla a entrar en el modo test. Un potenciómetro de 10 vueltas fija la tensión de alimentación a precisamente a 5,00 V CD y otro potenciómetro de calibración en la parte posterior del display fija la tensión a 1,00 VDC para la parte del medidor de ROE. Después de la calibración, se corta el puente que habíamos colocado en la parte posterior de la placa y el medidor ya queda listo para ser utilizado. El kit se puede obtener del Four States QRP Group en la web: <http://www.4sqr.com>.

Kit de filtro de audio AF-1 de Elecraft

Cuando pensamos en los kits de Elecraft, normalmente nos acordamos del K1, el K2 y los kits modulares K3 y KX3. Sin embargo, Elecraft dispone de una línea de pequeños kits muy asequibles que son unas buenas adquisiciones para la estación del radioaficionado. Uno de ellos es el kit del fil-

El AF-1 te permite aprovechar mejor un gran número de receptores sencillos

tro de audio AF-1. La mayoría de los kits de receptores/transceptores que se pueden montar hoy en día carecen de la selectividad que encontrarías en equipos más caros. El AF-1 proporciona un filtro de audio sintoniza-

ble que realiza esta función y que te permite aprovechar mucho mejor un gran número de receptores sencillos y hacerlos capaces de copiar señales tan débiles con la misma calidad que los mejores receptores. El filtro AF-1 se puede utilizar en SSB, CW y en muchos modos digitales. Va alimentado por medio de una pila interna de 9 V o por una fuente de alimentación externa de 12 V.

Elecraft no suministra la caja para este kit, pero una caja muy adecuada se puede conseguir de David Van Wallegan, W8FGU, en <http://w8fgu.home.comcast.net/~w8fgu/index.html>. David proporciona toda una línea completa de cajas Lexan para la línea de mini kits modulares de Elecraft. Estas cajas proporcionan una gran presentación de tus montajes, mientras los protegen de cualquier daño. Puesto que este kit tiene los mandos de sintonía y los conectores de entrada/salida soldados a la placa, estas cajas te permiten una buena visibilidad y acceso, haciendo que el etiquetado en el exterior sea totalmente innecesario. Si decides utilizar una de estas cajas, te recomiendo que estudies cuidadosa-

mente la orientación de la caja antes de empezar a trabajar en el propio kit, para establecer las modificaciones necesarias en el montaje del kit que mejor convengan a la caja. Hay un par de detalles que necesitas tener en cuenta para obtener los mejores resultados cuando montes el AF-1 en una caja Lexan. La caja viene ya montada y lista para meter tu kit finalizado en ella. Todo lo que se necesita es abrirla, montar la placa y cerrarla. Esta caja vale la pena por tan sólo 29,95 dólares.

El AF-1 se monta fácilmente. Este kit, incluida la caja, puede ser montado en una sola noche. Las instrucciones dicen que debes montar primero las resistencias, seguidas por los condensadores y así sucesivamente. El manual indica el montaje de resistencias de izquierda a derecha, hasta completar la placa de esta forma. Los demás componentes también están clasificados para ser instalados de izquierda a dere-

cha, un gran modo de asegurarse de que los has colocado correctamente. El mayor de los componentes es el conmutador rotativo utilizado para poner en marcha el filtro y cambiar entre los modos de funcionamiento. El conmutador se monta fácilmente soldando primero un patilla y luego recalentándola para colocarla firmemente en la posición correcta. El resto de las patillas se suelda después de que hayas comprobado que está colocado perfectamente en su posición. Solo hay que hacer una pequeña modificación a la placa de circuito impreso, pero solamente si la placa lleva la inscripción "Rev A" y la modificación es muy fácil. Este cambio permite la utilización de una entrada de audio monofónica sin que cause un cortocircuito si utilizas un cable estéreo. También dispone de muchos puntos de test para comprobar su funcionamiento posteriormente.

Elecraft dispone de una gran línea de mini kits modulares y la mayoría

de ellos son muy fáciles de montar. Hay que felicitar a Elecraft por diseñar un kit tan útil y práctico. Puedes conseguir el filtro de audio AF-1 en la dirección <http://www.elecraft.com> por solamente 59,95 dólares. Recuerda que también debes conseguir una caja adecuada para obtener un buen acabado con apariencia profesional.

Para finalizar

Después de una larga sesión de montaje de kits, es muy fácil olvidarse de apagar el soldador. Para tu seguridad, recuerda que lo primero que debes hacer cuando hayas terminado el montaje es apagar el soldador. Algunas de las más recientes estaciones de soldadura de Hakko disponen de un temporizador que lo desconecta automáticamente transcurrido un tiempo de no utilización. Sin embargo, no es demasiado difícil acordarse de apagarlo siempre al terminar una sesión.

RECEPTOR SDR ELAD FDM-S1

Cubre de 80 kHz a 30 Mhz

con muestreo directo del espectro
Convertor ADC de 14 bits
Frecuencia de muestreo a 61,44 MHz
Respuesta hasta 200 MHz por submuestreo
USB 2.0 (Datos y alimentación)
Salida I&Q por USB ancho de banda de 192 MHz
Recepción en DRM y FM estéreo



429,00€



REMOTERIG

El Sistema de control remoto Remoterig RRC-1258MKII ha sido especialmente diseñado para controlar estaciones de radioaficionado a través de Internet, de una forma sencilla y muy asequible económicamente. Las unidades de control remoto funcionan por parejas.

Compatible con la mayoría de equipos modernos.

- Es un sistema independiente
- No necesita ordenadores
- Audio de alta calidad se intercambia en los dos sentidos
- Ocasiona muy baja latencia (retardo)
- Permite el funcionamiento en CW
- Configuración USB muy sencilla vía Web

Control remoto de su estación por INTERNET

FUNcube Pro dongle Receptor SDR de 64 a 1700 Mhz

140.00€



EL FUNcube es un receptor SDR con conexión USB, compatible con multitud de programas para SDR. No precisa drivers. Cobertura continua de 64 a 1700Mhz

Ferritas EMI/RFI



Soluciones para sus problemas de RFI/EMI

Altavoz con DSP eliminador de Ruido NES10-2 MK3

129.90 Euros



8410 +1500W
160 - 10M

Calidad y fiabilidad made in USA



9500 +1500W
automático
160 - 10M

TEL:937353456
www.astroradio.com

ASTRORADIO SL

C/ Roca i Roca 69, 08226,
Terrassa, Barcelona email: info@astroradio.com
TEL:93 7353456 FAX: 93 7360740

Medidor de campo de banda ancha

Por Irwin Matth, WA2NDM

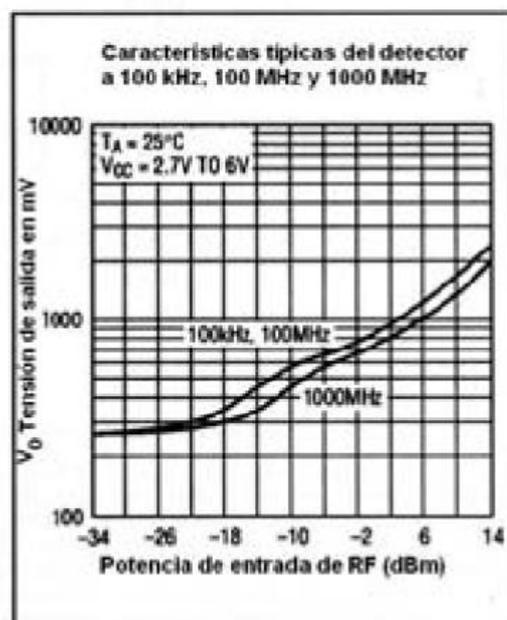
Traducido por Luis a. del Molino EA3OG

Uno de los dispositivos más simples y comunes del equipo del radioaficionado es un medidor de campo. Desde los inicios de esta afición, han circulado numerosas versiones de este dispositivo. Típicamente consiste en un diodo detector (normalmente de germanio por su mayor sensibilidad), acompañado por un micro-amperímetro. Normalmente está limitado a las frecuencias de HF, aunque existen algunas versiones para VHF e incluso para UHF. Además de medir la salida del transmisor, el medidor de campo es también útil para tomar medidas del lóbulo de radiación de la antena, localizar transmisores ocultos (por ejemplo para la caza del zorro) y para la detección de cualquier RF en general. En este artículo me gustaría presentarte una versión más moderna del medidor de campo, uno que cubre un margen desde 10 kHz a 1 GHz (1000 MHz) y es tan sencillo de montar como todos sus predecesores. Nuestro circuito utiliza el integrado LTC4407 de Linear Technology, que

es descrito por la propia empresa como un "Detector de potencia de RF". Consiste en un diodo Schottky que funciona como detector de pico y ganancia, con dos amplificadores seguidores, todo ello contenido en un paquete de montaje superficial SOT. El chip funciona entre 2,7 y 6 voltios DC y, por consiguiente, puede ser alimentado por un par de pilas AA o AAA. La sensibilidad del circuito se extiende desde -24 dBm (alrededor de $\frac{1}{2}$ microvatios), hasta +14 dBm (aproximadamente 20 milivatios) en todo el margen de frecuencias comentado anteriormente. El

Respuesta en frecuencia del LTC5507. Características típicas del detector en 100 kHz, 100 MHz y 1000 MHz. Tensión continua de salida en mV. Potencia de entrada de RF (dBm)

resultado es una tensión de salida con una respuesta de frecuencia desde DC hasta 1,5 MHz y, por consiguiente, incluso puede ser utilizado como detector de envolvente de una modulación de amplitud (AM).



En la figura 1 podréis ver una gráfica que muestra la tensión de salida (en milivoltios) en función de la potencia captada en el rango completo de frecuencias. Aunque la respuesta no es especialmente lineal, la proporcionalidad es bastante impresionante.

El chip LTC5507

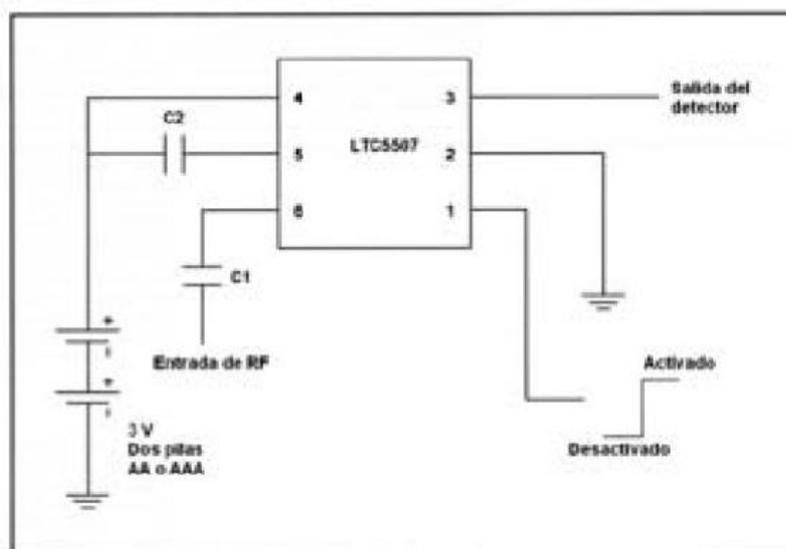
La figura 2 muestra el esquema básico de funcionamiento del LTC5507. El condensador C1 acopla la entrada al chip y debe ser escogido cuidadosamente para el rango de frecuencias deseado. Debe ser un condensador cerámico para mejores resultados, y hay que ser muy cuidadoso para evitar las autoresonancias, especialmente en altas frecuencias. Recuerda que si, por ejemplo, utilizas un condensador de 0.1 uF, es fácil que, con la longitud de sus patillas, aparezca alguna resonancia en la decena de megaciclos. En consecuencia, no es una buena idea utilizar ningún tipo de condensador electrolítico, puesto que el enrollamiento interno de las láminas de las armaduras del condensador lo harían muy inductivo y resonaría en algunas frecuencias del amplio rango de funcionamiento del dispositivo. El condensador C2 es el condensador de filtrado de la salida del detector de pico y su capacidad afectará a la respuesta de frecuencia de la salida. Como regla aproximada, C1 y C2 deben ser escogidos de acuerdo con las siguientes orientaciones de Linear Technologies:

$$C1 = C2 = 1/30 \times F$$

F será la frecuencia más baja en MHz y ambos, C1 y C2, deben estar en microfaradios.

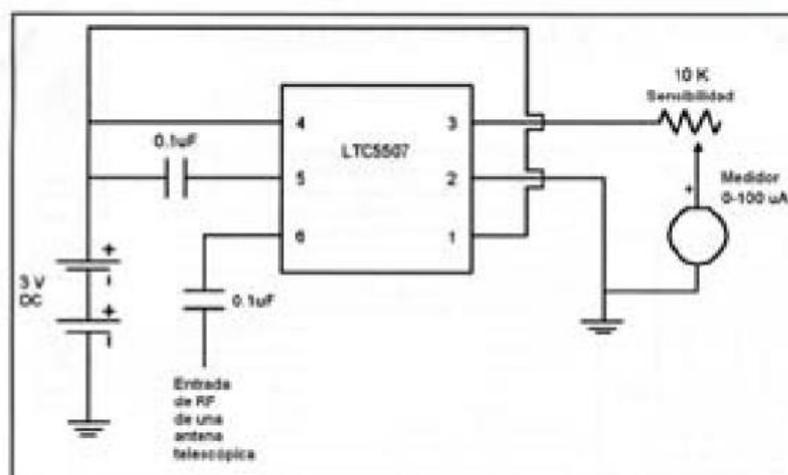
Por supuesto que siempre puedes experimentar con otros valores en busca de otros que se adapten mejor a tus necesidades, de forma que no dudes en "jugar" con ellos.

La Figura 2 sería el esquema de un medidor de campo completo que cubriera el espectro entero desde 10 kHz a 1 GHz, utilizando el integrado LTC5507. Observarás que hemos acoplado la entrada a una antena telescópica y que la salida la llevamos a un microamperímetro de 100 uA, en serie



Circuito básico del LTC5507

Circuito del medidor de campo con el LTC5507



con un potenciómetro de control de sensibilidad. La alimentación la proporcionan un par de pilas AA o AAA, y el dispositivo completo cabe en una diminuta caja de aluminio. El gasto de corriente es muy bajo y las pilas proporcionarán servicio durante muchas horas de funcionamiento. Debido al pequeño tamaño de los componentes y a las altas frecuencias implicadas, hay que intentar que las conexiones de entrada sean lo más cortas posibles. Además, no temas soldar el condensador directamente a la patilla del chip.

Utiliza un soldador con punta fina y una tira de cable para las conexiones del chip. Acostumbro a utilizar un cable trenzado de cobre de 1 a 1,5 mm (#16) del tipo de conductor vulgar del cableado de casa, pues es perfecto para esto. Con que te lleves un metro de alguna ferretería será suficiente para hacer todas las conexiones de unos cuantos experimentos. Para finalizar, no te olvides de descargar la hoja de características técnicas de la web Linear Technology para obtener más información.

Productos del mes

Selección de John Wood, WV5J,
y Sergio Manrique, EA3DU

EQUIPOS DE RADIO

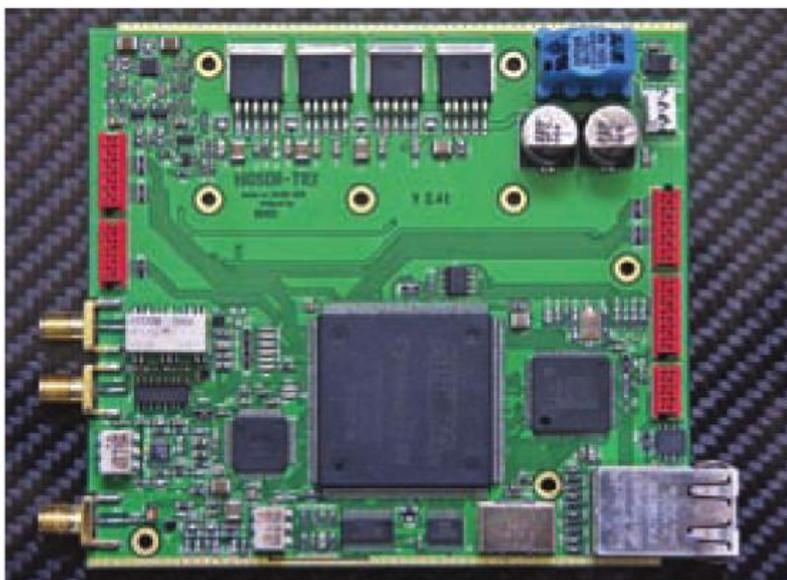
¿Transceptor o teléfono móvil?

Las dos cosas: el Puxing PX-D03 (foto A) es un teléfono GPRS/GSM (no 3G) cuatribanda con cámara, reproductor MP3 y espacio para dos tarjetas SIM, que a la vez es transceptor portátil de FM con cobertura en 136-174 MHz y 400-470 MHz y 2 W de potencia, y con las funciones habituales en equipos similares (tonos, programación por PC, barrido,

memorias, etc).

Transversores para microondas.

Bajo la marca española Kronotek, se producen dos transversores para las bandas de 1296 y 2300 MHz respectivamente, con frecuencia intermedia 144 MHz; el modelo para 2320 MHz puede ser ajustado en fábrica para operar en 2304, 2320 o 2400 MHz. Son entregados con las placas de RF montadas y ajustadas, tan sólo requieren el montaje de ca-



Transceptor HiQSDR. Foto B



Puxing PX-D03. Foto A.

bles de alimentación, interruptor, LED y conectores. Se incluyen todos los componentes y caja.

La conmutación TX/RX es automática, no es necesario cable de control. La potencia de salida de ambos es de 0,5 W, admitiendo una excitación máxima de 2 W (5 W el modelo de 2300 MHz). Pueden operar en todos los modos de emisión habituales. Su IP3 es de +23 dBm, y el factor de ruido menor de 3 dB (1,5 dB para el modelo de 2300 MHz). El precio es el mismo para ambos, 275 euros (IVA inc.); escribir a kronotek11@gmail.com o a ea7fgj@yahoo.es.

Transversores para 70 MHz. Eugenio, EA7HG, ofrece el transversor HG 70-1000; se trata de una placa que insertada en el transceptor para 50 MHz Yaesu FTV-1000 permi-

te operar en 70 MHz con buenas prestaciones que ya han podido comprobar varios colegas. Es entregado montado y ajustado; tan sólo requiere su instalación en el FTV-1000. Asimismo Eugenio ofrece otro transceptor para la misma banda, con FI en 28 MHz y apto para cualquier transceptor. Pronto ampliaremos información sobre ambos en nuestras páginas; por ahora, para más detalles escribir a ea7hg@hotmail.com o visitar su sitio web en QRZ.com.

SDR

Receptor ELAD FDM-S1. Este nuevo receptor por digitalización directa cubre desde 80 kHz hasta 30 MHz, siendo capaz de alcanzar los 200 MHz mediante submuestreo (su frecuencia de muestreo es 61,44 MHz, a 14 bits). La alimentación del FDM-S1 y la transferencia de datos a ordenador se realiza mediante un conector USB 2.0 convencional.

Recibe en los modos AM, SSB, CW, FM (incluyendo FM estéreo) y DRM. Es suministrado con el programa SW1 para Windows, capaz de grabar y reproducir 192 kHz de espectro; SW1 incluye filtro de doble grieta variable y filtro DSP ajustable.

El FDM-S1 es utilizable también con programas como Studio 1, WinRad, WRplus y WinradHD. Su precio es de 429,90 euros (IVA inc.); para más información visitar el sitio web de Astro Radio, distribuidor en España.

Transceptor para HF. A medida que la tecnología lo ha ido permitiendo, la tendencia en los equipos SDR está pasando a ser la conversión analógico a digital directa (y viceversa en transmisión). Un ejemplo más es el nuevo Zeus ZS-1, diseñado y producido en San Petersburgo, Rusia, con una velocidad de conversión de 100 MHz (16 bits por muestra) y un FPGA como centro de todo. El ZS-1 recibe desde 1,5 hasta 30 MHz, emitiendo en todas las bandas de aficionado en dicho margen con 10 W de potencia; incluye filtros paso banda para las bandas de aficionado y preamplificador de bajo ruido.

Incluye un CD con su propio software SDR, mediante el que, aparte de las funciones habituales, presentar en pantalla hasta 4 MHz de espectro; para su funcionamiento

requiere una conexión USB 2.0 al ordenador asociado.

El precio del ZS-1 (según CQDX.RU) es de 1110 dólares, y como dirección de contacto se cita tracer@land.ru. Más detalles en <http://www.cqdx.ru/ham/new-equipment/russian-zs-1-sdr-transceiver>.

Transmisor para QS1R. Como anunciamos en el número de noviembre, el transmisor QS1E, complemento para el receptor QS1R ya está disponible, al precio de 299 dólares. Se da la opción de montaje en el interior del QS1R por el usuario o en fábrica (pagando una pequeña tarifa). Asimismo, el QS1R puede ser adquirido con la placa QS1E ya integrada.

Hemos conocido más detalles acerca de este transmisor: acepta emisión de CW con manipulador vertical, y en fonía emplea un dispositivo de sonido (tarjeta externa o interna) del ordenador asociado. Actualmente se trabaja en la integración de las funciones de emisión en el software SDR-MAX V. Visitar los sitios web <http://qs1r.wikispaces.com/QS1E+Exciter> y <http://www.srl-llc.com>.

Placa transceptora para HF. El HiQSDR (foto B) es el módulo principal para el montaje de un transceptor de conversión digital directa (DDC/DUC) operativo entre 40 kHz y 62 MHz. Ha sido desarrollado entre James, N2ADR y Helmuy, DB1CC. Para el HiQSDR hoy en día se hallan en desarrollo un módulo preselector y dos amplificadores, de 8 W y 100 W respectivamente. Visitar los sitios web <http://www.hiqsdr.org> y <http://james.ahlstrom.name>.

ANTENAS Y ACCESORIOS

Antena vertical de banda ancha. La MFJ-2286 (foto C) es una ante-

na vertical con cobertura continua entre 7 y 55 MHz; está compuesta por un elemento de acero inoxidable unos 5 metros de largo, cuya sintonía se realiza mediante tomas en una bobina de carga. Se incluye plano de tierra.



Base de la antena MFJ-2286. Foto C

La antena en pocos segundos es desmontada y plegada hasta ocupar tan sólo 71 cm, con un peso de apenas 1 kg. Visitar el sitio web <http://www.mfjenterprises.com>.

Antenas compactas para HF. La firma neoyorquina Light Beam Antenna produce antenas direccionales de dos elementos en forma de cuadro, con modelos monobanda para las bandas entre 20 y 10 metros (incluidas WARC). No son cuadros de una longitud de onda completa sino dipolos doblados, de forma que estas antenas ocupan poco espacio, son ligeras, pudiendo ser sostenidas por un mástil y visualmente son discretas (foto D: modelo para 20 metros).

Existen dos series: las Light Beam y las Light Beam Plus, estas últimas de mismas características pero más resistentes. Visitar el sitio web <http://www.lightbeamantenna.com>.

Adaptador para antenas de hilo. La unidad DXE-ATSA-1 (foto E) es un adaptador automático para antenas de hilo largo: con 7,8 metros de hilo permite operar entre 40 y 10 metros, alcanzando la banda de 80 metros si se dispone de 13 metros de hilo. La unidad adaptadora es un circuito en L que cubre de 1,8 a 30 MHz, soporta hasta 200 W en SSB o CW y dispone de 20.000 memorias no volátiles. Su ajuste automático proporciona la mínima ROE posible para la frecuencia de operación. La alimentación se realiza a través del propio cable coaxial de antena.

Incluye una placa inoxidable para



Antena de Light Beam. Foto D

radiales, hilo de antena y radiales, así como conectores. Como opción se ofrece una bobina para 80 metros, modelo DXE-SA80-AOK.

Una ventaja de sistemas como éste es que no existe límite al ancho de banda disponible; al contrario de lo que suele suceder en antenas multibanda de dimensiones reducidas. El precio del DXE-ATSA-1 es de 459 dólares; visitar el sitio web <http://www.dxengineering.com>.

Pletina para montaje de radiales. S9 Antennas produce la S8RP, placa que será de utilidad a los aficionados a las antenas verticales. Fabricada en aluminio, mide 20,3 cm de lado y tiene 3 mm de grosor; está mecanizada (36 agujeros) e incluye 20 juegos de terminales, tornillos y tuercas.

Balunes. Volvemos a DX Engineering, que cuenta en su portafolio con los balunes Comtek basados en diseños de W2FMI, con ciertas mejoras. Realizan una transferencia eficiente entre línea coaxial (no balanceada) y antenas balanceadas para evitar altas corrientes en modo común, eliminando cualquier distorsión en el diagrama de radiación, reduciendo el peligro de interferencias así como la captación de ruido procedente de los alrededores (ordenadores, TV, etc.). Operan entre 1,8 y 54 MHz, soportando 3 o 5 kW según versiones. Visitar el mencionado sitio web de DX Engineering.

INFORMÁTICA

Ham Radio Deluxe. La versión 6.0 de este conjunto de programas fue presentada en la convención de Dayton; es un paquete multifunción: libro diario, control de equipos, modos digitales, DXCluster, satélites, bases de datos para escuchas, etc. El sitio web oficial es <http://www.hrdsoftwarellc.com>, y el manual de usuario en español está en el sitio <http://chinto.ham-radio.ch>.

DX Keeper. Programa gratuito para registro de QSO (incluyendo QSO en modos digitales realizados con programas como MMSSTV, MMTTY, MixW entre otros), gestión de diplomas, generación de QSL, volcado a eQSL y LoTW, etc. Es uno de los componentes de DXLab, conjunto de programas gratuitos para el radioaficionado; visitar el sitio web <http://www.dxlabsuite.com/dxkeeper>.

Reductor de ruido para SSTV. Alex, VE3NEA, ha creado nuevas herramientas para Windows gratuitas, esta vez para TV de barrido lento; cabe destacar especialmente el Image Denoiser (reductor de ruido en imagen), algoritmo optimizado para imágenes recibidas via SSTV. Al contrario que otros filtros de ruido implementados en software de SSTV, el Image Denoiser no emborrona la imagen, conservando su detalle todo lo posible. Asimismo, Alex ha creado un generador de señales SSTV que convierte ficheros de imagen en ficheros de audio WAV o MNV para su emisión, y un visor que efectúa la función recíproca. Visitar el sitio web <http://dxatlas.com/sstvtools>.

SSTV digital. EasyPal es un software muy utilizado en el intercambio digital de imágenes en bandas de aficionado; que ahora cuenta con texto de ayuda en español, traducido por EA5ACG. EasyPal puede ser descargado de <http://www.vk3evl.com> o de <http://www.kc1cs.com>.



Adaptador de antena DXE-ATSA-1. Foto E

CW lenta. Desarrollado por SV4FFL, Argo es un programa gratuito para recepción de CW a muy bajas velocidades, como QRSS y DFCW. Visitar el sitio web <http://www.sdradio.eu/argo>.

PUBLICACIONES

Revista de tecnología. NeoTeo es una publicación en línea en español, que en el apartado de electrónica incluye breves e interesantes artículos sobre radiocomunicaciones; como ejemplo, recientemente ha descrito la construcción de un medidor de ROE, y ha tratado temas como las antenas Yagi y los equipos SDR. Visitar el sitio web <http://www.neoteo.com/categoria/Electrónica>.

Practical Antenna Handbook. McGraw Hill presenta su 5ª edición, revisada y ampliada para satisfacer las preguntas formuladas con frecuencia por aficionados y técnicos en electrónica. En sus 617 páginas cubre un amplia variedad de antenas: dipolo, V invertida, cuadros, cuadros horizontales; hilos enfados (incluyendo la antena bobtail), rómbicas, verticales, torres alimentadas; antenas de recepción (incluyendo las antenas en banderín y gallardete, originarias de EA3VY y K6SE), Beverage, móvil y portable; antenas para V/UHF y microondas, etc. Se puede encontrar en comercios online españoles en forma de libro electrónico, realizar una búsqueda en la red.

Modos digitales. Get on the Air with HF Digital es una novedad en el catálogo de la ARRL, en cuyas 128 páginas se explica paso a paso cómo iniciarse en la operación en modos digitales: estación, configuración de programas para RTTY, PSK31, JT65; así como otros modos como Olivia, MFSK y Pactor. Visitar el sitio web <http://www.arrl.org/shop>.

The ABCs of Software Defined Radio. Quizás el primer monográfico sobre equipos SDR para aficionados, escrito por AA6E: 64 páginas de introducción a SDR y procesado digital (DSP) con sus conceptos básicos, ventajas, etc., y un mínimo de ecuaciones matemáticas. Visitar el mencionado sitio web de la ARRL.

SERVICIOS

Montaje de kits. Kit Builders es un servicio de montaje y soldadura de kits, sean con componentes convencionales o de montaje en superficie (SMT). Actualmente están montando placas de AMQR, Small Wonder Labs, Norcal, QRP ARCI, Kanga y otros clubes QRP. Visitar el sitio web <http://www.kitbuildersqrpassemblyservice.com>.

ED1YBP, nuevo repetidor UHF en Galicia

Hace algo más de un año el Radio Club Fene, EA1RKF lanzó al aire la señal del repetidor de UHF ED1YAX, ubicado en el monte de Fontardiñ, ayuntamiento de As Pontes, en A Coruña. Posteriormente el club se planteó la posibilidad de prolongar este proyecto y dejar alguna puerta abierta a colaborar en la extensión de la red de repetidores de Galicia en UHF.

Como consecuencia y a pesar de las retenciones burocráticas, el pasado 1 de abril entró en servicio el repetidor analógico ED1YBP, en la banda de UHF, en la localidad coruñesa de Noia, concretamente en el monte de San Lois a una altura de 363 metros (coordenadas geográficas 42°.46.38N, 8°.54.77W). Este repetidor que presta servicio a Noia y localidades cercanas, se puede encontrar en la frecuencia

439,000 MHz con desplazamiento -7,6 MHz y empleando el tono de 77 Hz.

Radio Club Fene agradece al al-

calde de Noia por adjudicarles la concesión de las instalaciones del monte de San Lois y a la Jefatura de Telecomunicaciones de A Coruña.



Alegría en el acto de puesta en servicio del repetidor

Radio Amateur

En el próximo
número

CQ

Especial merca HAM 2012

Montaje del transceptor QRP VEC-1340 de Vectronics

Por Joe Eisenberg, K0NEB

Trad. Luis A. del Molino EA3OG



FOTO A: Panel frontal del kit del transceptor de 40 m

Un nombre que a veces se nos olvida cuando hablamos de kits es el de MFJ Enterprises. La división Vectronics de MFJ tiene un gran número de kits muy fáciles de montar. Uno de estos kits es el transceptor QRP VEC-1340 para CW (véase foto A). El VEC-1340 es la versión del kit para 40 me-

tros. También pueden conseguirse kits para las bandas de 20, 30 y 80 metros. Lo único que distingue un kit de otro son los componentes que determinan la frecuencia y el número de espiras devanadas sobre los dos toroides que incorpora. El kit VEC-1340 tiene sólo dos toroides, uno de los cuales es

un transformador, pero ambos tienen núcleos relativamente grandes y son muy fáciles de devanar. Opcionalmente para este kit, también se proporciona una caja muy sencilla y fácil de montar.

Las instrucciones establecen que el montador deberá comenzar soldando las resistencias, seguir lue-

go con los condensadores, montar después los semiconductores y, posteriormente, los componentes que determinan la frecuencia. Estos últimos consisten en unos condensadores, algunos choques de RF y dos toroides en los que deben ser devanados los bobinados. El orden de montaje implica que determinadas partes se montan en primer lugar, para facilitar el montaje de las posteriores.

Este método no permite la comprobación paso a paso del montaje de la placa. Yo me he enamorado del sistema de montaje etapa por etapa que cumple dos objetivos: Asegurarse de que se ha montado todo correctamente hasta ese momento y comprender mejor el funcionamiento del circuito.

Hay algunas placas, sin embargo, en que el montaje por etapas no es posible, debido a problemas en el montaje de los componentes. Cuando el montaje se realiza por

tipos de componentes, la ventaja es que el chequeo de la lista nos muestra inmediatamente si alguno de ellos no ha sido montado. Cuando el constructor llega al final de la lista de resistencias, por ejemplo, ya no debe quedarle ninguna, a menos que se proporcione alguna adicional para situaciones especiales, como por ejemplo la comprobación de su funcionamiento.

La placa del VEC-1340 (véase foto B) lleva pistas en una sola cara, lo que permite desoldar cosas mal soldadas de una forma mucho más fácil que en una placa de doble cara. La principal desventaja de una placa de cara única es que necesita normalmente colocar puentes para realizar ciertas conexiones, según sea el diseño del circuito. En este kit, hay cinco puentes en la placa y todos deben ser realizados utilizando los rabillos sobrantes de las patillas recortadas de las

resistencias y los condensadores. Recuerda guardar los más largos para hacer estos puentes y otras conexiones que puedas necesitar en el momento de las pruebas.

Los dos toroides son muy fáciles de montar. El transformador T1 (foto C) se hace devanando unas cuantas espiras de hilo de cobre esmaltado, seguido por un devanado de un par de vueltas del cable suministrado para las conexiones, encima del cable esmaltado. El otro toroide se hace simplemente devanando cable esmaltado con el número de vueltas indicado. Comprobé que en el kit viene hilo esmaltado de sobras de dos gruesos: 0,5 mm (#24) y 0,65 mm (#22). Las instrucciones no te indican cuál debes escoger, de forma que los menos expertos pueden llegar a confundirse. Es importante utilizar el calibre correcto para conseguir la inductancia adecuada. La regla de oro que debes re-

FOTO B: Placa con todos los componentes montados y lista para montarlos en la caja

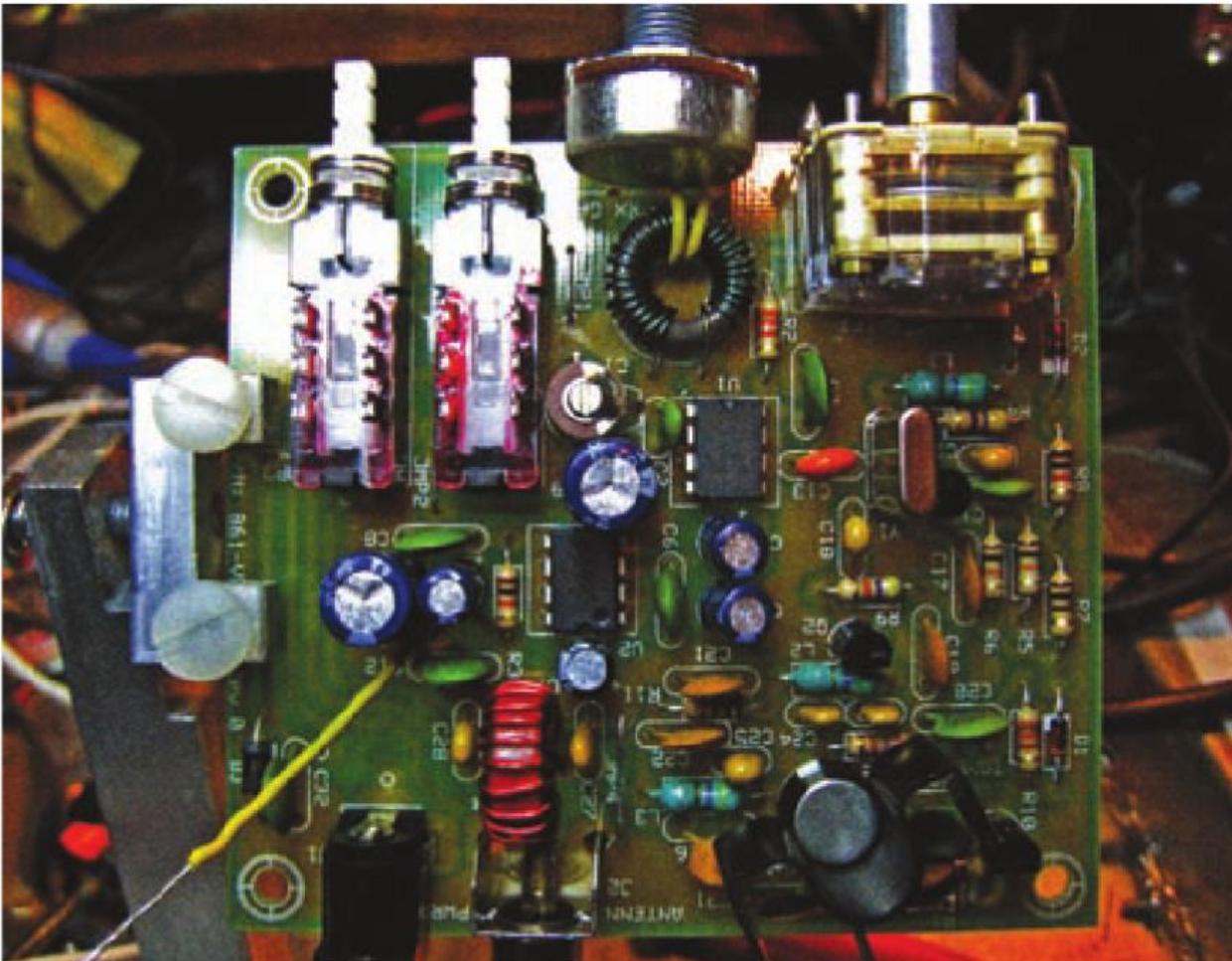
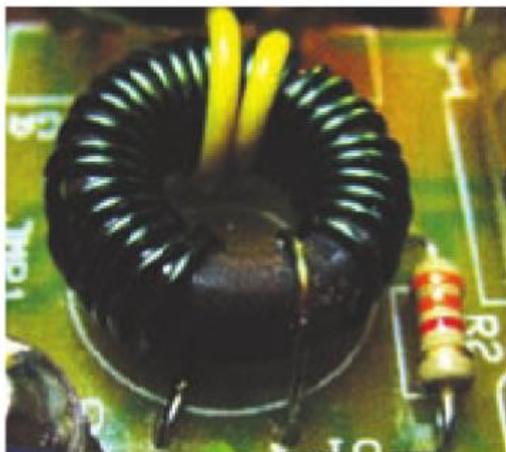


FOTO C: Ampliación del toroide T1

cordar es que, contra más vueltas tenga la bobina, más fino debe ser el hilo que debes utilizar. En este caso, como sólo hay dos grosores de hilo suministrados, cuando las instrucciones te indican que uses el #24 debes utilizar el más fino de los dos hilos.

El ajuste del VEC-1340 es bastante sencillo, porque solo hay que ajustar un trimmer para sintonizar la antena a máxima recepción. Para la versión de 40 metros, la frecuencia de QRP es 7.040 kHz y debes utilizar un pequeño generador de RF, para lo que son muy adecuados por ejemplo el Elecraft XG2 o el Norcal S9. La prueba de transmisión se realiza con una pequeña carga artificial de 50 ohmios y un vatímetro QRP si es que tienes uno.

La caja del transceptor viene ya taladrada con todos los agujeros necesarios, aunque no lleva puesta las etiquetas. Los rótulos del panel frotran vienen en unas etiquetas adhesivas (véase foto D). Decidí que era mejor colocar una luz detrás de los paneles, para alinear los círculos de los agujeros con las etiquetas respectivas. Luego, utilicé una navaja para recortar bien los mismos agujeros en las etiquetas y dejar los bordes limpios. Los jacks del manipulador y del altavoz se suministran junto con la caja. Si utilizas tu propia caja, comprueba que dispone de los jacks de 1/8" y de 1/4" necesarios para el manipulador y el altavoz. Las conexiones de la alimentación y de la antena vienen ya montadas en la placa.

En conjunto, fue un placer dedicar

una tarde al montaje de este kit. Puedes encontrar la lista completa de los kits de Vectronics en la dirección: <http://www.vectronics.com>. MFJ también produce otros kits bajo la marca MFJ, Busca la dirección: <http://www.mfjenterprises.com>

Kits de Red Hot Radio
Doug Hendricks, K16DS, me ha contado que ha adquirido la línea de kits de Red Hot Radio de David Fifield, AD6A, quien dejó de producirlos hace unos pocos años. Doug vuelve a tenerlos disponibles con su características cajas rojas. El primer kit es el Red Hot 40, al que seguirán el kit SMK-1 de montaje superficial. Busca la línea completa de los kits de Red Hot Radio en la dirección:

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

Cuando escribo este artículo, no han aparecido todavía los nuevos kits de Heathkit, pero espero que hayan resucitado ya la próxima primavera. También en primavera, en el segundo fin de semana del mes de Abril, se celebra la convención Ozarkcon QRP en Branson, Missouri. En esta convención siempre se realiza la presentación de un nuevo kit por parte del 4-State QRP Group como parte importante del festival. Branson es el lugar más adecuado para visitar por todos aquellos que disfrutan montando kits. Busca más información en la dirección: <http://www.ozarkcon.com>.

Puesto que la Convención de Dayton 2012 ya está a la vuelta de la esquina en el próximo mes de Mayo, ahora es el momento de pre-

parar nuestra lista de compras. Los cuatro días de Mayo dedicados al QRP proporcionarán muchos kits para tener en cuenta, aparte de otras muchos componentes difíciles que aparecen en el pabellón Hara Arena de Dayton, así que no dejes de darte un garbeo por ese mercadillo.

Listo para mirar más de cerca

Para finalizar, os cuento que hace casi un año, tuve el privilegio de participar no solo en una gran experiencia de montaje de kits de un gran club, sino que tuve la suerte de que fuera filmado por la ARRL en un video titulado The DIY Magic of Amateur Radio (La magia del "hágalo Ud. mismo" en la Radioafición). Fue una extraordinaria experiencia no sólo poder ayudar a montar un kit de radiogoniómetro a los miembros del Escudido Amateur Radio Club, sino participar luego en la caza del zorro utilizando los kits acabados de montar. Puedes ver el video en YouTube y en la web de la ARRL en <http://www.arrl.org>. Durante la filmación, me quemé un dedo mientras intentaba alcanzar un soldador al otro lado de la mesa. Afortunadamente para mí, no solté ningún improprio inapropiado para la cámara. Finalmente este embarazoso incidente no se incluyó en la versión final del video, y quiero hacer constar mi agradecimiento por ello. Incluso un experimentado montador de kits puede llegar a quemarse un dedo inadvertidamente.

Por favor, no os queméis los dedos montando todo lo que os he aconsejado en este artículo y no dejéis de informarme si habéis descubierto un buen kit que se me haya pasado por alto.

**FOTO D:** El panel posterior de un VEC-1340 terminado

GRUPO TECNIPUBLICACIONES

Líderes en prensa profesional



Presente en más de

20

SECTORES PROFESIONALES

31 Revistas técnicas
21 Boletines digitales
23 Guías sectoriales
16 Catálogos ON LINE

*Aceltes y grasas
Arquitectura y Construcción
Automatización Industrial
Climatización
Distribución
Electricidad
Electrónica
Energías*

*Hostelería
Logística
Industria de la madera
Industria química
Metalurgia
Motor
Tecnología y Comunicaciones
Transporte...*

TP Grupo Tecnipublicaciones

912 972 000

www.tecnipublicaciones.com

Cómo conseguir que funcione una antena de $\frac{1}{4}$ de onda

Por Kent Britain, WA5VJB

Traducido por Luis A. del Molino EA3OG

“Una antena de $\frac{1}{4}$ de onda es teóricamente el peor diseño posible, si no le colocas una contraantena o un plano de tierra natural o artificial”. Esta afirmación contesta la pregunta de un lector que, como aficionado al R/C (Radio Control) de modelos de barcos, instaló una antena de $\frac{1}{4}$ de onda en su transmisor de 50,8 MHz y como el alcance era lamentablemente corto, me preguntó cómo podía mejorar la señal emitida.

En la foto A, veréis la clásica antena con base magnética de $\frac{1}{4}$ de onda para colocar en el techo de un vehículo. Aunque una antena de $\frac{1}{4}$ de onda suelta es imposible de adaptar a una impedancia de 50 ohmios, gracias a los 1500 kilos de metal del vehículo que tiene debajo, se consigue un plano de tierra que hace de contraantena y resuelve el problema. El imán (en el que va montada la antena y la acopla capacitivamente a la chapa) y la chapa del vehículo se comportan como una imagen de $\frac{1}{4}$ de onda que la complementan y la hacen equivalente a un dipolo de $\frac{1}{2}$ onda.

Cualquier antena de $\frac{1}{4}$ de onda necesita algún tipo de plano de tierra o sistema de radiales que funcionen como contraantena y permitan adaptarla a un sistema de 50 ohmios con una ROE aceptable. Se necesitan como mínimo dos radiales opuestos, aunque muchas veces se colocan tres y hasta cuatro si solamente utilizamos radiales. En el fondo podríamos decir que lo que realmente tenemos es un dipolo resonante en media onda en el que solo radia la mitad del dipolo.

Aquí es donde fallan muchos fabricantes de dispositivos inalámbricos. En la foto B, vemos un dispositivo inalámbrico con una antena de $\frac{1}{4}$ de onda. Os aseguro que funciona bastante mal en la frecuencia de diseño. Peor aún, funciona mucho mejor en los armónicos. Una antena que radia mejor en los armónicos es un problema cuando se trata



FOTO A

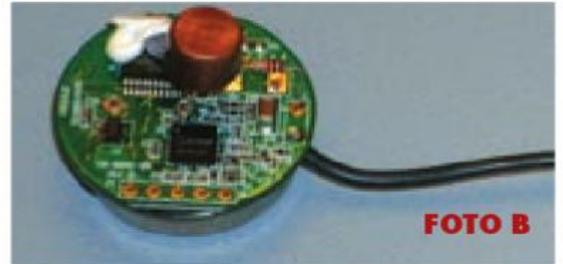


FOTO B

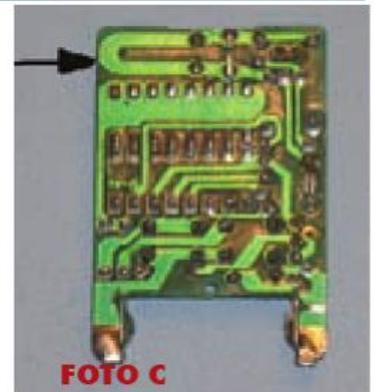


FOTO C

FOTO A: Una antena de $\frac{1}{4}$ de onda con base magnética. **FOTO B:** Sensor inalámbrico miniatura con un antena de $\frac{1}{4}$ de onda no funcional. **FOTO C:** Transmisor de 434 Mhz con una antena de aro miniatura

de superar las especificaciones del Apartado 15 de la FCC.

Muchos fabricantes de dispositivos inalámbricos creen que una placa de circuito impreso con una pequeña batería es algo asimilable a un plano de tierra para un transmisor de 315 o 434 MHz. La siguiente longitud resonante de una antena es un elemento de $\frac{1}{2}$ onda. Si colocas un cable de $\frac{1}{2}$ onda a un pequeño transmisor, el sistema resultante es una antena de media onda alimentada por un extremo, cuya impedancia en este punto es superior a los 1000 ohmios, algo bastante difícil de adaptar a un chip de RF que necesita una carga de 50 ohmios.

¿Qué podemos hacer?

La antena de $\frac{1}{4}$ de onda no funciona y la de $\frac{1}{2}$ onda no le gusta al transmisor. ¿Qué hacer? Para los pequeños dispositivos inalámbricos, me temo que no he encontrado otro

sistema que buscar un compromiso entre una adaptación aceptable y la suficiente longitud de antena que radie que permitirme funcionar. Para esto es imprescindible un analizador de espectros. También nos servirá un medidor de campo o un receptor con un medidor S. Empieza con un hilo suficientemente largo y empieza a recortarlo mientras comprobas la señal que produce. Los mejores resultados se obtienen con longitudes de 0,4 longitudes de onda. Estás consiguiendo una especie de dipolo alimentado fuera del centro, como una especie de antena Windom. Esto también vale para transmisores de telemetría embarcados en pequeños cohetes, balizas en globos de helio y hasta para equipos portátiles de mano. Otra solución es colocarles una antena de aro como en el transmisor de 434 MHz que se muestra en la foto C. Si no dispones de espacio

para colocar un radiante y la radio es demasiado pequeña para ser un plano de tierra eficaz, una antena de aro sintonizada funciona mejor que un radiante no resonante.

Volviendo al problema del radiocontrol de embarcaciones, el transmisor de R/C opera sin un plano de tierra y para frecuencias de 6 metros de longitud de onda el transmisor es demasiado pequeño para ser una contraantena real. Mi sugerencia es añadirle un cable de contraantena, algo así como un radial adicional, al transmisor, como la contraantena de la foto D. En términos más sencillos, lo que haces es convertir un radiante excesivamente corto en un dipolo de $\frac{1}{2}$ onda. Hace algunos años, se vendían comercialmente bajo el concepto de "Tiger Tail" ("Cola de tigre", aunque otros con menos presiones los llaman "cola de gato" o "cola de ratón").

Quedarás asombrado al comprobar el aumento de señal y alcance

que se produce en la señal cuando operas tu transmisor con una antena resonante. Si, me temo que ese hilo que cuelga es algo molesto y, además, necesitas que haga un buen contacto con la base de la antena, pero te proporcionará unos cuantos dB extras cuando realmente los necesitas. Ed me contó que realmente la contraantena produjo un aumento espectacular del alcance de su equipo de radiocontrol.

Trucos para adaptar una antena

Aquí tienes una técnica de adaptación de antenas que me mostró KF5N hace ya unos cuantos años. En la foto E, verás líneas de transmisión de microstrips. Los anchos diferentes corresponden a impedancias diferentes de 30, 50, 70, 100 ohmios, etc. Añadiendo una sección de línea de transmisión con una impedancia diferente de una cierta longitud, se pueden adaptar la mayoría de ROEs.

La foto F muestra otra técnica de microondas llamada "snowflaking" (copos de nieve), en la que se desplazan pequeñas chapas de cobre por diferentes puntos de la antena hasta que se encuentra la mejor relación de ondas estacionarias posible y una potencia reflejada mínima. Hacer esto con cables coaxiales sería algo muy complicado, pero es equivalente a algo menos difícil en la práctica, que consiste en añadir longitudes diferentes de coaxiales de distinta impedancia.

La idea consiste en preparar una gran variedad de latiguillos de coaxial de 75 ohmios con cables RG-59, RG-11, RG-6, etc... e intercalarlos mediante unos cuantos prolongadores o conectores dobles de tipo barrilete como se muestra en la figura 1. Añade uno de los latiguillos a tu línea de transmisión a la salida del transmisor o a la conexión a la antena, lo que te sea más fácil (figura 2). Empieza por el más corto... añade otro más largo... saca uno mediano... pon una más corto... Experimentando con diferentes longitudes de cable coaxial de 75 ohmios, puedes conseguir mejorar la ROE en tu sistema de 50 ohmios sin tener que utilizar un sintonizador o acoplador de antena. En mi caso, finalmente pude conseguir que el piloto rojo de alarma de ROE EXCESIVA de mi transmisor de 6 metros dejara finalmente de parpadear.

¿Utilizar un sistema de 75 ohmios? Tengo unas cuantas antenas configuradas como un sistema de 75 ohmios, puesto que el cable de 75 es más barato. Es muy fácil adaptar sistemas de 75 a 50 ohmios con esta técnica. Claro que es un procedimiento mucho más válido para antenas de 6, 10 y 15 metros que para antenas de 160 m, pero estos pequeños inconvenientes nunca han sido un obstáculo que detenga la ingeniosidad de los radioaficionados.

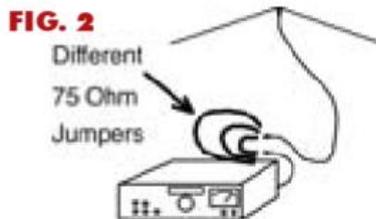
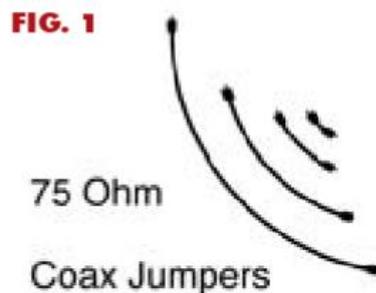


FOTO D: Contraantena de cable para un transmisor miniatura. **FOTO F:** Microestrips de diferentes impedancias. **FOTO G:** Snowflakes: pequeñas chapas de cobre colocadas experimentalmente. **Figura 1:** Latiguillos de longitudes diferentes de coaxial de 75 ohmios. **Figura 2:** Experimentando con secciones de 75 ohmios latiguillos de coaxial de 75 ohmios

DX desde países remotos

Pedro L. Vadillo, EA4KD

Es evidente que sin experimentación nuestra afición no tendría sentido. Actualmente la tecnología no sólo nos ofrece "avances" como el doble VFO, doble recepción simultánea en un mismo equipo, amplificadores automáticos o antenas que auto ajustan sus dimensiones en función de la frecuencia en la que vayamos a operar, etc. Ahora, por supuesto con la base de internet, disponemos de la posibilidad de operar estaciones remotas ya sea en rx, tx o rx/tx; sin demasiadas complicaciones ni inversiones estratosféricas. Vamos a intentar analizar la utilización de estaciones remotas en tres escenarios: radio de diario, diplomas y concursos.

Radio de diario.

El no poder hacer radio desde casa por residir en municipios que prácticamente prohíben la instalación de antenas, es muy duro. Este problema cada vez es más común en Espa-

ña y es admirable el auge que están teniendo actividades al "aire libre". Todos los fines de semana podemos escuchar la banda de 40 metros llena de todo tipo de actividades; vértices geodésicos, ermitas, molinos de viento, SOTA, etc. Muchos de estos activadores son personas que o bien porque tienen problemas o porque no quieren tener problemas con sus comunidades o ayuntamientos, recurren a este tipo de actividades y matan el mono de radio. Pero todo tiene un límite y llega el momento que querrias hacer radio sin tener que salir de casa. Si se dispone de un segundo QTH, evidentemente sin estas restricciones, con una conexión a internet puedes estar tan tranquilo en tu residencia habitual y utilizando los equipos y las antenas de tu casa de campo de o fin de semana.

Diplomas

Sin duda, el diploma más reconocido a nivel de DX, es el DXCC de la ARRL.

En el punto 9 de las bases de dicho diploma podemos leer:

"9. Todas las estaciones deben ser contactadas desde la misma entidad del DXCC. La ubicación de la estación queda definida por la de su transmisor. A los efectos de este diploma, tanto el lugar de operación remota como el transmisor y el receptor deben estar situados en la misma entidad del DXCC."

Concursos CQ WW:

Para los concursos CQ WW, se creó hace unos años la categoría "Xtreme", para permitir a aquellos operadores que quieran experimentar con estaciones remotas. Son reglas específicas de la categoría Xtreme:

"3. Los lugares desde donde se transmita deben estar localizados dentro del mismo país, el que haya concedido la licencia correspondiente, y dentro de una única zona CQ. Los receptores remotos pueden estar situados en cualquier lugar.

5. Notificación previa: Los participantes deben notificar al Comité CQWW por correo electrónico al menos una semana antes del concurso, su intención de participar en esta categoría. La notificación deberá incluir una breve descripción de las tecnologías a emplear y el indicativo que se utilizará.

Los participantes también deben dar fe de que la operación proyectada es compatible con las normas y reglamentos del país en el que los transmisores se encuentran instalados".

Concursos CQWPX:

Randy, K5ZD; director del concurso CQWPX se ha pronunciado recientemente acerca de éste tema:

"(f) Todas las operaciones deben llevarse a cabo desde un único lugar. Los transmisores y los receptores deben estar situados dentro de un círculo de diámetro de 500 metros o dentro de los límites de la propiedad de la estación, el que sea mayor. Todas las antenas deben estar conectadas físicamente mediante cables a los transmisores y receptores utilizados.

(g) La ubicación de la estación participante está determinada por la localización física de los transmisores, receptores, y las antenas. Una estación remota debe cumplir las reglas de la categoría en la que participa. Estas dos normas en conjunto, más o menos cubren la participación de estaciones remotas. La estación tiene que estar en un solo lugar. El operador puede estar muy lejos, siempre y cuando la estación (transmisor, receptor, antenas) están todos situados en un solo lugar.

Randy Thompson, K5ZD
Director - CQ WPX Contest"

Concurso Islands on the Air (IOTA):

"4. CATEGORÍAS. Todos los participantes deben operar dentro de los límites de la categoría elegida al realizar cualquier actividad que pueda afectar su puntuación. Todos los equipos (transmisores, receptores y antenas), además de todos los operadores deben estar ubicados dentro de un círculo de 1 kilómetro de diámetro o dentro de los límites de la propiedad de la dirección del titular de la licencia de la estación, el que sea mayor."

Concurso Russian DX:

"5.1.2 El uso de cualquier red IP para transmitir en modo remoto, incluyendo el uso de estaciones a través de la web, se considera antideportivo y el participante será descalificado."

En el pasado CQWPX SSB; Toni, OH2UA desde OH8X, Radio Arcala (en Finlandia) participó como CQ8X desde la estación CR2X en las Azores. Evidentemente la operación se hizo en modo remoto a través de internet a 4.500 km. de distancia consiguiendo 4.543 QSO. Los responsables de Radio Arcala textualmente dicen

"Estos QSO no cuentan para el DXCC, pero sí que cuentan para el verdadero espíritu de la Radioafición, estando en la vanguardia de la tecnología, de la técnica y sus aplicaciones".

De todo lo anterior podemos concluir que, más o menos e independientemente de la legislación vigente, el uso de estaciones remotas está regulado. Siempre hemos de salir con el indicativo que nos corresponda; si EA4KD (licencia en Madrid), transmite desde una estación remota en Toledo deberá salir como EA4KD/p; si la ubicación remota está en Ávila será EA4KD/1; y si estuviera en LU debería salir como LU/EA4KD. Los qso realizados como EA4KD/p y EA4KD/1 valdrán para el DXCC de EA4KD, pero los de LU/EA4KD, no.

Para la participación en concursos de forma remota, no podré utilizar mis estaciones remotas ni en el concurso IOTA ni en el Russian DX, me descalificarán. En los CQWW deberé avisar por lo menos con una semana de antelación que voy a participar en la categoría Xtreme, podré utilizar mis transmisores remotos en Toledo y Ávila o los de LU, además de cualquiera de mis antenas de recepción de mis estaciones, remotas o no. Si me decido a participar en un CQWPX en modo remoto, podré utilizar mi estación remota de Toledo o la de Ávila o la de LU con la condición de que sólo podré utilizar los transmisores, receptores y antenas de una de las estaciones remotas.

Pero siempre, absolutamente siempre, nuestro indicativo ha de identificar nuestro lugar de transmisión. Un buen ejemplo, es la declaración pública de los responsables de Radio Arcala.

Buenos DX.

Operaciones finalizadas

Pacífico. Hrane, YT1AD estuvo saliendo como KH8/N9YU (Samoa Americana), 5W7A (Samoa) y 3D2R (Rotuma). QSL via YT1AD.

1S, Spratly. Pekka, OH2YY salió durante varios días como 9M6/OH2YY desde Pulau Layang Layang (AS-051). QSL via OH2YY.

Finalizó la expedición 9M0L desde Pulau Layang Layang (AS-051). Mejores en CW que en SSB. QSL via directa a 9M0L TEAM PENANG, P.O. BOX 125 GPO 10710 PINANG, MALAYSIA o asociación via MARTS. Más información y log en <http://9m0l.legendchew.com>.

3DA, Swazilandia. Un grupo de operadores estuvo bastante activo como 3DA0FC. QSL via asociación a ON4CJK o directa a José Duyck, Molenakker 56, 8740 Egem, Bélgica.

8Q, Maldivas. Alex, UT5UY salió como 8Q7UY desde la isla Thulhagiri. QSL via UT5UY.

8R, Guyana. PY2TNT y PY2WAS estuvieron activos como 8R1PY desde Lethem. QSL via PY2WAS.

9M2 y 9M6, Malasia Oeste y Este. Victor, R6AF estuvo activo como 9M2/R6AF/p desde Pulau Besar (AS-097) y como 9M2/R6AF/ó desde Saba (OC-088). QSL via R6AF.

A3, Tonga. Haru, JA1XGI estuvo saliendo como A35XG. QSL via JA1XGI y LoTW. Más información en <http://www.geocities.jp/a35xgtonga>

E5, Cook del Norte. Muy activos estuvo el grupo de E51M desde Manihiki (OC-014). QSL via DJ8NK y OQRS en <http://www.manihiki2012.de>.

E5, Cook del Sur. Antes y después de su operación desde Manihiki, los componentes de E51M salieron como E51EWP desde Rarotonga. QSL via DJ8NK y OQRS en <http://www.manihiki2012.de>.

VK4FI y VK4WR salieron como E51GMH y E51BKM respectivamente QSL via VK4FI.

FH, Mayotte. Hartwig, DL7BC ha estado saliendo como FH/DL7BC y TO7BC desde el QTH de Bruno, DH-1BL/FH4VOS. QSL via DL7BC. Más información en http://www.qslnet.de/member/dl7bc/en_TO7BC.htm

FJ, St. Barthelemy. ON4CIT y ON4BEC estuvieron bastante activos como TO3X. QSL via asociación a ON4CIT o directa a: Hamblok Wim, Waaltjes 8, 3920 Lommel, Bélgica.

Más información en <http://www.dxpediton.be/TO3X.html>

J5, Guinea Bissau. Un grupo de operadores estuvo activo como J52HF. QSL vía directa a I3LDP.

JD1, Ogasawara. Hasta primeros de mayo estuvieron activos JD1BMH, JD1BLY, JD1BLC y JD1YBT.

KH0, Marianas. JH4VUC salió desde Saipan (OC-086) como WH0VU. QSL vía directa a JH4VUC.

SV5, Dodecaneso. Giorgio, IZ4AKS estuvo saliendo como SV5/IZ4AKS desde la isla de Rodas (EU-001). QSL vía directa a IZ4AKS.

SV9, Creta. Seppo, OH1VR salió como SV9/OH1VR. QSL vía OH1VR.

TJ, Camerún. Ivan, 5N7M/OM3CGN ha estado bastante activo como TJ6RM. QSL vía OM3CGN.

VK9X, Christmas. Sadao, JA1PBV estuvo saliendo como VK9XS en CW y RTTY. El log está disponible en <http://ito110.com>. QSL vía JA1PBV.

VP2M, Montserrat. W3FF, N7UN, KB9AVO, W7DGP, N7QR, K2GSJ y N2YYZ estuvieron activos como VP2MFF, VP2MUN, VP2MVO, VP2MLR, VP2MQR, VP2MTM y VP2MYZ respectivamente. QSL vía sus indicativos personales.

XU, Camboya. Barry, ZL1DD estuvo saliendo como XU7AEL desde el QTH de alquiler XU7AAA. QSL vía ZL1DD.

XV, Vietnam. Seihachi, JA7LU salió como XV2LU desde Yung Tau. QSL vía JA7LU.

Noticias de DX

Varios. Jeff, N6GQ estará activo en los próximos meses desde varias entidades DXCC. Sus planes son: 23 a 28 de mayo, SV5/N6GQ, Dodecaneso. 28 de mayo a 17 de junio, SV8/N6GQ, Grecia. 17 a 29 de junio, 9H3ZZ, Malta. 23 a 29 de octubre, YN2AA, Nicaragua.

3B8, Mauricio. Mart, DL6UAA está de nuevo saliendo como 3B8MM, de 10 a 160 metros principalmente en CW con algo de SSB y digitales. QSL vía DL6UAA.

5V, Togo. Según comenta Wim, ON4CIT, una expedición a Togo se llevará a cabo entre finales de 2012 y primeros de 2013 con el indicativo 5V7TH.

5X, Uganda. Freddy, F5IRO estará hasta el mes de junio en Uganda por motivos de trabajo. Saldrá en CW y algo de PSK, QSL vía F8DFP. Más información en <http://j28ro.blogspot.com>.

6O, Somalia. Darko, J28AA/E70A

saldrá de nuevo como 6O3A entre el 25 y el 31 de mayo. QSL vía K2PF.

Paul, N6PSE como representante del Intrepid-DX Group (ex ST0R, ET3AA y YI9PSE) ha anunciado que estarán activos desde Hargeisa en Somalia, de 10 a 160 metros en CW/SSB/RTTY. Las fechas serán las comprendidas entre el 6 y el 14 de noviembre, con doce operadores: N6PSE, K3LP, AH6HY, JH4RHF, RA9USU, E70A, K1LZ, YI1AD, N2WB, K6MM, K3VN y N6OX. La QSL será vía W3HNK y OQRS a través de su web <http://www.intrepid-dx.com/6o3a/>.

Las frecuencias previstas son: CW; 1824, 3504, 7004, 10104, 14024, 18074, 21024, 24894 y 28024; SSB: 1845, 3780, 7065/7180, 14145, 18145, 21295, 24945 y 28495; RTTY: 7035, 10140, 18100, 21080, 18100, 21080, 24920 y 28080. Los enlaces serán AA6G y MM0NDX.

6W, Senegal. Al, F5VHJ participará una vez más como 6W1RY en el concurso CQ WW DX SSB. QSL vía F5VHJ.

7O, Yemen. Después de más de dos años de mucho trabajo, se consiguió el permiso para poder poner en el aire Yemen desde la isla de Socotra (AF-028) con el indicativo 7O6T. Estarán activos hasta el próximo 15 de mayo. Los operadores son: RA9USU, RA3AUU, K3LP, UA3AB, R3FA, R7LV, RM2M, RL3FT, UA4HOX, JT1CO, N6PSE, WD5COV y YI1AD. El log está disponible en Club Log y la QSL es vía UA3DX y OQRS en www.yemen2012.com.

8Q, Maldivas. 8Q7CJ (JA2LSS), 8Q7IC (JA2AIC), 8Q7NK (JA2AAU), 8Q7TE (JA2ATE) y 8Q7ZS (JA2ZS) saldrán desde Maldivas entre el 11 y el 16 de mayo, en CW/SSB/RTTY/PSK de 6 a 160 metros. QSL vía sus indicativos personales.

9Q, Rep. Dem. del Congo. Nuevas licencias desde el país africano. Operadoras: 9Q1BT, 9Q1ALA, 9Q1AD, 9Q1AK, 9Q1LJ, 9Q1MM, 9Q1YM, 9Q1NH, 9Q1FS y 9Q1NW. Operadores: 9Q1RM, 9Q1WM, 9Q1JL, 9Q1RE, 9Q1JI, 9Q1HN, 9Q1PM, 9Q1KM, 9Q1LE, 9Q1CM, 9Q1MP, 9Q1HM y 9Q1DN.

A5, Bután. JA1JQY (A52JY), JK1EBA (A52BA), JA3MCA (A52MA), JA1KJW (A52KJ) y JA8VE (A52VE) estarán activos desde Bután entre el 6 y el 14 de junio. Saldrán de 6 a 160 metros en SSB/CW/RTTY. Dispondrán de una baliza en 50125. QSL vía sus indicativos personales.

Có, Bahamas. I2VGW saldrá como C6AGW hasta el próximo 6 de mayo. Tiene pensado salir desde New Providence (NA-001), Bimini (NA-048) y Berry (NA-054). Más información en <http://www.mdx.org/c6agw>.

C9, Mozambique. Daniel, ZS6JR estará activo como C91JR desde Bilenene hasta el 10 de mayo. Saldrá principalmente en RTTY y PSK. QSL vía G14FUM.

CY0, Sable. Al, VE1AWW vuelve a estar activo durante tres meses como CY0/VE1AWW. QSL vía VE1AWW.

D6, Comoros. Fabrizio, IW3SQY; Paolo, IV3DSH; Antonello, IT9YVO; Franco, IZ8GCE; Giorgio, IZ4AKS; Les, SP3DOI y Salvador, C31CT/EA-3QS saldrán como D64K desde Comoros (AF-007) durante el próximo mes de agosto, de 6 a 160 metros, en todos los modos. Ya disponen de todos los permisos y la documentación ya ha sido enviada a la ARRL. QSL vía IV3DSH. Más información en su web <http://www.d64k.com>.

FO, Polinesia Francesa. Pat, F4EBT estará entre el 1 y el 24 de junio visitando las siguientes islas: Tahiti (OC-046), Moorea (OC-046), Raiatea (OC-067), Huaine (OC-067), Borabora (OC-067) y Maupiti (OC-067). QSL vía F4EBT.

FP, St. Pierre y Miquelon. Eric, KV1J saldrá una vez más desde Miquelon (NA-032) como FP/KV1J entre el 10 y el 17 de julio. Estará activo de 10 a 160 metros en W/SSB/RTTY/PSK31. También participará en el concurso IARU HF (14-15 julio). QSL vía KV1J. Más información en <http://www.kv1j.com/fp/July12.html>

GJ, Jersey. Kazu, JK3GAD saldrá como MJ0CFW en el concurso CQWW WPX CW de finales de mayo. QSL vía LoTW o vía M0CFW.

Miembros del Jersey Contest Group participarán como GJ2A en el concurso IOTA de finales de julio. QSL vía LoTW o directa a GJ3DVC.

ON8ZZ, ON3JA y ON3NT saldrán como MJ/OT9Z desde La Moye entre el 20 y el 27 de julio. QSL vía asociación a OT9Z.

GU, Guernsey. PA0VHA, PA2A, PA2AM y PA3BAG saldrán como MU/indicativo propio entre el 12 y el 19 de mayo. Saldrán de 6 a 80 metros en CW/SSB/RTTY/PSK. QSL vía sus indicativos personales. El log estará disponible en <http://www.pi4cc.nl>.

HB0, Liechtenstein. Nicola, IN3ADW y Luca, IN3HUU saldrán co-

mo HB0/indicativo propio, entre los próximos 8 y 12 de mayo. QSL vía sus indicativos personales.

HH, Haití. Amadeo, EA3OW está saliendo como HH8/EA3OW desde Jacmel. Saldrá de 10 a 40 metros en SSB y modos digitales. QSL vía EA3OW.

También desde Haití está activo Tiho, 9A7GAE como HH2/9A7GAE. QSL vía 9A7GAE.

J7, Dominica. Ken, J79KT (JN1THL); Yoshikatsu, J79YK (JK1KHT); Yoshiko, J79YL (JQ1LCW) y Misae, J79JF (JF1UOX) estarán en Dominica entre el 10 y el 17 de mayo, de 10 a 40 metros. QSL de todos los indicativos vía JN1NDY.

JD1, Minami Torishima. Take, JG8NQJ/JD1 volverá a estar activo desde Minami Torishima en el mes de julio. JA8CJY. El log se puede consultar en <http://dx.qsl.net/cgi-bin/logform.cgi?jdl-jg8nqj>.

JW, Svalbard. Karl, LA8DW y Kjell, LA9HH estarán en Svalbard entre el 12 y el 19 de septiembre.

KH3, Johnston. Finalmente Susan, W7KFI no saldrá desde KH3.

KH8, Samoa Americana. Yuri, N3QQ y Dick, N7RO estarán en Pago Pago a finales de mayo o primeros de junio, durante una semana. Saldrán con el indicativo KH8/KL7RRC, de 10 a 40 metros.

KP2, Islas Vírgenes Americanas. Philip, KT3Y; Fred, K9VV y Tine, S50A participarán como KP2M en el próximo CQWW WPX CW. QSL vía AI4U y LoTW. Permanecerán en la isla entre el 23 y el 29 de mayo saliendo fuera del concurso como KP2/indicativo propio.

OD, Líbano. Luigi, IV3XNF estará en el Líbano entre los meses de mayo y octubre, desde donde saldrá en QRP como OD5/IV3XNF/QRP, de 10 a 80 metros en CW y digitales. QSL vía directa a IV3XNF. Más información en <http://iv3xf.jimdo.com>.

OX, Groenlandia. Henning, OU2I/OZ1BII participará con el indicativo XP2I desde Kangerlussuaq en el concurso CQWW WPX CW de mayo. QSL vía OZ1BII.

PY0S, San Pedro y San Pablo. Están circulando rumores acerca de que el gobierno Brasileño ha prohibido actividades de radioaficionados desde las rocas de San Pedro y San Pablo.

S7, Seychelles. Heye, DJ9RR saldrá como S79RR desde Mahe entre el 15 y el 23 de mayo. Estará activo de 10

a 40 metros en CW y RTTY. QSL vía DJ9RR y LoTW.

ST, Sudán. Robert, S53R participará como ST2AR desde Khartoum en el concurso CQWW WPX CW. QSL vía S53R y LoTW.

TY, Benín. Además del anuncio de la expedición a Togo, Wim, ON4CIT informa que también hay planes para salir desde Benín entre finales de 2012 y primeros de 2013.

V2, Antigua. Darrell, AB2E saldrá una vez más como V26E desde Antigua (NA-100) entre el 23 y el 30 de mayo. También participará en el concurso CQWW WPX CW. Fuera del concurso se centrará en las bandas bajas y en las WARC, incluyendo RTTY. QSL vía directa a AB2E y LoTW.

V3, Belice. Henry, W5HNS; Jay, K0BCN y Marty, W5MRM saldrán como V31WH, V31MX y V31MO respectivamente desde Cayo Caulker (NA-073). Estarán en la isla entre el 23 y el 31 de julio saliendo de 10 a 40 metros en CW y SSB. En el concurso IOTA saldrán como V31MX. QSL vía sus indicativos personales y LoTW.

Mike, VE2XB estará activo como V31XB entre el 11 y el 31 de mayo en 6 metros y HF en los modos de CW y SSB. QSL vía VE2XB.

V6, Micronesia. Sho, JA7HMZ (V63DX) y Akio, JA7ZP (V63ZP) estarán en Pohnpei (OC-010) entre el 25 y el 29 de mayo, de 10 a 40 metros en todos los modos. QSL vía sus indicativos personales. En el concurso CQWW WPX CW JA7HMZ participará como V6A. QSL vía JA7HMZ.

Kay, JH3AZC estará como V63AZ hasta el 4 de mayo. QSL vía JH3AZC.

VK9L, Lord Howe. Pat, VK2PN y Miro, OK1NG con la ayuda de Chris, VK3FY estarán activos como VK9PN en el concurso CQWW WPX CW. Pat y Miro estarán en la isla entre el 23 y el 30 de mayo. Chris estará en la isla por motivos de trabajo entre el 27 de mayo y el 2 de junio desde donde saldrá como VK9LHI.

VP2M, Montserrat. John, KB4CRT saldrá de nuevo como VP2MRT entre el 6 y el 12 de junio. Estará activo de 2 a 80 metros en SSB/CW y posiblemente PSK. QSL vía directa a KB4CRT.

VP9, Bermuda. Seppo, OH1VR y Egbert, OH1ZAA estarán activos como OH1VR/VP9 y OH1ZAA/VP9 respectivamente entre el 7 y el 13 de mayo. QSL vía sus indicativos perso-

nales.

XV, Vietnam. Larry, W6NWS está activo como XV2W desde Cai Be hasta el próximo 12 de junio. Sale de 10 a 80 metros en CW/SSB/RTTY. QSL vía W6NWS.

XX9, Macao. Entre el 17 y el 23 de mayo tenemos la expedición Española a Macao. QSL vía EB7DX y LoTW. Más información en <http://www.adxg.org/xx9>

XZ, Myanmar. Simon Luttrell, HS0ZIB dispondrá de una estación permanente en Myanmar, XZ1K. Más información acerca de fechas de operación, modos, información de log y QSL en www.xz1k.org.

YJ, Vanuatu. Hasta el 5 de mayo estará activa YJ0VK. Más información en <http://yj0vk.odxg.org/yj0vk2012/default.html>.

ZD8, Ascensión. Oliver, W6NV tiene pensado participar como ZD8W en el concurso CQWW DX CW de noviembre. QSL vía W6NV.

ZD9, Tristán da Cunha. Martin, G3ZAY y Robert, M0VFC están preparando una expedición para el mes de septiembre, aunque aún no pueden confirmarlo. El indicativo a utilizar sería ZD9UW. Más información en <http://www.zd9uw.org.uk>

ZL9, Auckland y Campbell. La Hellenic Amateur Radio of Association of Australia (HARAOA) está organizando una expedición a la isla Campbell (OC-037) entre el 17 y el 30 de noviembre próximos. Serán nueve operadores y utilizarán el indicativo ZL9HR. Más información en <http://www.zl9hr.com>.

ZS8, Marion. Es posible que haya un nuevo operador en breve desde Marion. Su nombre es Rory.

Información IOTA

6H6IARU, estuvo activa con motivo del aniversario de la IARU. QSL vía N7RO.

BY1WXD/5 (AS-138), un grupo de operadores Chinos saldrán desde la isla de Gulangyu entre el 4 y el 7 de mayo. QSL vía BA4TB.

BD4KYA/4, BD4KRB/4 y BG4KLA/4 (AS-146), saldrán desde la isla Jiming hasta el 3 de mayo. QSL vía sus indicativos personales.

DL1AXX/p (EU-047), Sebastian, DL1AXX saldrá desde la isla de Balttrum entre el 20 y el 25 de mayo. QSL vía DL1AXX.

DM50IOTA (EU-047), DL4BBH y DL2VFR estarán en la isla Borkum entre el 27 y el 29 de julio, incluyen-

do su participación en el concurso IOTA. QSL vía asociación.

GM7A (EU-008), MM0GHM, MM0GOR, 2M0VNW, GM7A-AJ y GM7VSB saldrán desde la isla Gigha durante el concurso IOTA. QSL vía asociación.

IA5/DL3NBI (EU-028), entre el 15 y el 23 de mayo, DL3NBI saldrá desde la isla de Giglio. QSL vía DL3NBI.

IJ7A (EU-073), desde la isla San Pietro estarán activos IK7IMO, IK7VJX e IK7XIV entre el 27 y el 31 de julio. QSL vía IK7IMO.

JO2ASQ/8 (AS-147), Yuki, JO2ASQ estará hasta el 3 de mayo en la isla de Rishiri y en la de Rebun.

JS6RRR y JA5DUR/JS6 (AS-079), saldrán desde la isla de Miyako (Okinawa) hasta el próximo 7 de mayo. QSL de JA5DUR/JS6 vía JA5DUR y JS6RRR vía JS6RRR.

LA (EU-061), DL2VFR y DL2RNS estarán activos como LA/indicativo propio desde las islas Hvaler, entre el 16 y el 21 de mayo. QSL vía sus indicativos personales.

OZ/OO4O (EU-172), Noel, OO4O estará en la isla Langeland hasta el 5 de mayo. QSL vía asociación y LoTW.

PD5MVH/p (EU-146), Marcel, PD5MVH saldrá desde la isla de Goeree entre el 19 de mayo y el 2 de junio. QSL vía PD5MVH.

PY7RP/6 (SA-080), Renner, PY7RP estará en la isla de Tinhare entre el 10 y el 13 de mayo. QSL vía PY7RP.

RV3EFH/0 (AS-042), Vladimir, RV3EFH está saliendo desde la isla Bolshevik, perteneciente al grupo de las Severnaya Zemlya.

SD7V/6 y SD7N/6 (EU-043), DL2VFR y DL2RNS estarán en la isla Orust, entre el 11 y el 14 de mayo, antes de su viaje a EU-061. QSL vía sus indicativos personales.

SV8/PA1FJ/p (EU-049), Fred, PA1FJ estará en la isla de Samos entre el 11 y el 15 de mayo. Saldrá de 10 a 40 metros en SSB exclusivamente. QSL vía PA1FJ.

TA (AS-154), un grupo de operadores Húngaro y Turco saldrá desde la isla de Giresun entre el 24 de julio y el 1 de agosto. Los operadores y los indicativos a utilizar son: HA5OJ (TB2ZHI/0), HA5BWW (TA0/HA5BWW), HA5MA (TA0/HA5MA), HA7PC (TA0/HA7PC), HA8KW (TA0/HA8KW), TA2RX (TA2RX/0), TA7EB (TA7EB/0) y TA7EM (TA7EM/0). QSL vía sus indicativos personales. Participarán en el concurso IOTA con el indicativo TC0HA. QSL TC0HA vía

HA5KHC.

TM0CI (EU-039), miembros del Charente DX Group (CDXG) saldrán desde la isla Chausey entre el 19 y el 25 de mayo. QSL vía F5EOT.

VY0/AH6EZ y VY0/K9DXA (NA-185), Dick, AH6EA y Harry, K9DXA estarán en Rankin Inlet, Nunavut entre el 21 de junio y el 2 de julio, aprovecharán para activar la isla Marble.

WD5IYT (NA-092), Jim, WD5IYT participará en el concurso IOTA desde la isla Mustang, perteneciente al condado de Nueces en Texas. QSL vía WD5IYT.

YW5PI (SA-048), miembros del Grupo DX Caracas (GDXC) estuvieron en la isla Patos. QSL vía DM4TI.

ZV1M (SA-029), PY1MT, PU1MMZ, PU1SET, PY1MX y PY1HS participarán en el concurso IOTA desde la isla Itacurca perteneciente al estado de Rio de Janeiro. QSL vía directa a PY1MT.

Indicativos especiales

2O, Inglaterra y Gales, con motivo de la celebración de los juegos olímpicos y paralímpicos de Londres estarán activas las estaciones: 2O12L (vía G4WNF), desde Eltham Palace en Londres y la estación 2O12W (vía GW0ANA) desde Barry Island en Gales. Más información en <http://www.2O12L.com> y <http://www.2O12W.com>.

3G87IARU, activa hasta el 30 de abril celebrando el 87 aniversario de la IARU. QSL vía CE3AA.

DL1630Y, estará activa entre el 1 de mayo y el 31 de julio celebrando el 30 aniversario de la sección de la DARC de Duisburg-Huckingen (DOK L16). QSL vía asociación.

EM350S, estará activa entre el 1 de mayo y el 30 de junio celebrando el 350 aniversario de la ciudad de Ivano-Frankivsk. QSL vía UW8SM y LoTW.

GP3ZME/R entre el 22 y el 27 de junio, varios miembros de la Telford and District Amateur Society saldrán desde la isla de Guernsey (EU-114) en HF, VHF y SHF. El locator será IN-89QK. Se les podrá seguir en <http://twitter.com/#!/@2W0ZJA>. QSL vía G3ZME.

HF87WARD, estuvo celebrando el 87 aniversario de la IARU.

P487IARU, también celebró el aniversario de la IARU. QSL vía LoTW.

VC2CBS30, estará activa durante el mes de mayo, celebrando el 30 aniversario del Sorel-Tracy Amateur Ra-

dio Club. QSL vía VE2DWE.

ZA100I, F4DTO y F4GFE estuvieron saliendo con este indicativo especial celebrando el 100 aniversario de la independencia de Albania. QSL vía F4DTO.

ZQ3, Mike, ZB3M y Ed, ZB2ER saldrán con los indicativos ZQ3M y ZQ2ER respectivamente entre el 5 de mayo y el 10 de junio. QSL vía directa a ZB3M.

Información de QSL

FO8RZ y FO8RZ/P, ha cambiado el manager, ahora las QSL han de enviarse a F5PHW. Si ya se había enviado la QSL al anterior manager (F8BPN) no es necesario volver a enviarla.

HKONA, con fecha 5 de abril se informaba que las QSL estaban diseñadas y se habían encargado a la imprenta. Esperan empezar a contestar entre los meses de mayo y junio.

PY0S, San Pedro y San Pablo. Cesar, PY2YP ha anunciado que está preparando los log para subirlos al LoTW de las siguientes operaciones desde las rocas de San Pedro y San Pablo: PS0S, ZY0SW (mayo 1989), ZY0SK (febrero 1994, febrero 1997), ZY0SS (mayo 1989), ZY0SY (mayo 1989), ZY0SG (febrero 1997), ZY0SP (febrero 1994), ZY0SAT (marzo-abril 2001, febrero-marzo 2002), ZW0S (diciembre 2003), PS0S/PS-7JN (noviembre-diciembre 2004, enero-febrero 2004 y septiembre 2005), ZW0S (abril y septiembre 2003). También está a la espera de obtener los log de PY0SR (1991), ZY0SA (1987), ZY0SB (1987) y PW0PP (1978).

VP6T y ZD7XF, Nigel, G3TXF informa que está al día en el envío de las QSL de VP6T y ZD7XF. Más información en <http://www.g3txf.com/dx-trip/VP6T-QSLing/VP6T-QSL.html>

Varios

Didier, F5OGL confirma que la actividad de TO4E (24/25 de marzo) se trataba de un pirata. Decía que estaba en la isla Europa. Recordar que la lista de prefijos asignados a estos territorios Franceses son: FT5Y, Terre Adélie (Antártida); FT5G, Glorioso; FT5W, Crozet; FT5T, Tromelin; FT5Z, Amsterdam; FT5E, Europa; F5TX, Kerguelen y FT5J, Juan de Nova.

Un video de la pasada expedición a STOR, Sudán del Sur, se puede ver en http://www.indexa.org/dx_videos.html.

GuíasGTP

**BUSCADOR PROFESIONAL
DE MARCAS Y PRODUCTOS**

**¡ Anúnciese
en GuíasGTP !**

**150.000
productos**

**Buscador inteligente
Plataforma multimedia
(Vídeos, catálogos, etc...)**

**Anuncios destacados
visibilidad total para su empresa**



Acceda a 16 sectores profesionales, a 100.000 empresas...

www.guiasgtp.com

*Con la garantía del líder en la información
de Sectores Profesionales*

www.grupotecnipublicaciones.com
www.tecnipublicaciones.com

Grupo Tecnipublicaciones
EDITORIAL DE PLENIA PROFESIONAL

912 972 000
info@guiasgtp.com

SATCOM: Trabajando esos "pájaros" en órbita

Por Rich Arland, K7SZ

Traducción por Luis A. del Molino EA3OG



Clint Bradford, K6LCS (a la derecha) en la convención de Santa Bárbara, California, hace un par de años, ayudando a otro radioaficionado a realizar su primer contacto vía satélite (Foto cedida por K6LCS).

Una faceta del hobby de la radioafición que siempre me ha intrigado es la comunicación por satélite, que podemos abreviar con las siglas SATCOM (Satellite Communications). He crecido al mismo tiempo que el programa espacial americano y aún recuerdo con emoción el primer vuelo suborbital de Alan Shepard el 7 de Mayo de 1961 en la cápsula Freedom 7. Aquel año un grupo de radioaficionados fabricaron un pequeño transmisor y se lo entregaron a la NASA para que se lo pusieran en órbita y se convirtiera en breve en el OSCAR-1. Las siglas OSCAR significan Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio (Sa-

télite orbital equipado con equipo de radioaficionado) y este primer intento de poner un pequeño transmisor en órbita en el espacio fue un gran éxito. Desde su llegada a la órbita el 12 de diciembre de 1961, el OSCAR-1 inició la historia de la radioafición en el espacio. Muchos escucharon la transmisión de las letras "HI" en CW emitidas por el OSCAR-1 en los 22 días que siguieron, incluido el operador de 15 años que suscribe este texto y que en breve conseguiría su licencia de operador. Nunca perdí mi interés en las SATCOM, pero no fue sino hasta principios de 1980 cuando me quedé realmente infectado por el

virus de las comunicaciones por satélite, mientras estaba destinado en Inglaterra en las Fuerzas Aéreas (en las nuestras, no en las suyas). Allí sólo disponía de un equipo de CB de 23 canales que pronto conseguí convertir en un equipo de FM en 10 metros. Me dediqué a intentar escuchar lo que pudiera abriendo el squelch y por fin conseguí escuchar alguna transmisión de CW. No había conseguido calibrar el dial del equipo de forma que lo único que sabía es que me encontraba en algún punto alrededor de los 29 MHz. Los impulsos de ruido, pues así es como suena la CW en un receptor de FM, eran totalmente legi-

bles y finalmente conseguí copiar una transmisión: "AO7! AMSAT-OSCAR7!" ¡Fantástico!, ¿quién lo hubiera podido imaginar? Para colmo de dificultades, la única antena de la que disponía era una antena de látigo de 1,5 metros de CB. ¡Hay que echarle ganas!

Este experimento extremadamente rudimentario me impulsó a intentar la escucha de las balizas enviadas por varios de estos satélites LEO (Low Earth Orbit = de órbita baja), a los que también se les llama afectuosamente "birds" (pájaros). Era divertido, era excitante. Era diferente. Pero lo mejor de todo es que el hábito se me había pegado. Estaba bien enganchado.

Los tiempos cambian

Desgraciadamente, los años 80 y 90 ya han quedado lejos y con ellos la mayoría de satélites LEO que ofrecían un modo barato y relativamente sencillo de participar en el juego de los SATCOM. La mayoría de aquellos satélites disponían de transpondedores que operaban en el llamado "modo A", que consistía en una subida en 2 metros y una bajada en 10 metros. Este modo era muy fácil de trabajar, y las antenas no eran un gran problema. Con el paso del tiempo, todos estos satélites fue-

ron víctimas de las partículas de aire (sí, hay moléculas de aire en la zona en que circulan de los satélites de bajas órbitas), que les produjeron un frenado que finalmente llevó a su caída a la Tierra hasta reentrar en la atmósfera. Para resumirlo, todos ellos murieron quemados.

Sin embargo, no todo está perdido, puesto que todavía hay algunos satélites LEO que llevan equipos que hacen posible la comunicación en FM mediante combinaciones de transpondedores VHF/UHF. Eso es bastante práctico.

Cuestión de terminología

Antes de que prosigamos, echemos un vistazo a los términos que encontraremos en el terreno de las comunicaciones de satélites de aficionado.

Nuestro primer acrónimo ha sido LEO, que ya hemos explicado que significa satélites de órbita baja, a una altitud entre 160 y 2000 kilómetros. Cualquier cosa que orbite por encima de 2000 km se considera una órbita mediana o elevada. Normalmente hay varios satélites LEO en órbita que permiten comunicaciones entre radioaficionado que dispongan de portátiles de mano de doble banda VHF/UHF. A estas distancias, las señales que llegan al suelo proce-

denes de un satélite son relativamente fuertes y pueden ser fácilmente captadas por la mayoría de portátiles de mano de hoy en día. Otro par de términos muy utilizados en las SATCOM son los de subida (uplink) y bajada (downlink), que podríamos describir como el enlace ascendente y el descendente. La subida o enlace ascendente es el margen de frecuencias en los que transmite la estación terrestre para alcanzar el satélite. Del modo opuesto, la bajada o enlace descendente son los que utiliza el satélite para emitir hacia la Tierra. Muchas veces encontrarás descritas estas frecuencias expresadas como "Modos". En lugar de describir "subida en 2 metros y bajada en 70 cm", muchos operadores lo describen como Modo V/U, para designar la subida en VHF y la bajada en UHF. Puesto que las frecuencias de subida y bajada son públicas, cuando se habla del Modo V/U todo el mundo sabe que nos estamos refiriendo a las bandas de 2 m y 70 cm. El Modo U/V sería el inverso del Modo V/U: es decir, subida en 70 cm y bajada en 2 m. Parece fácil, ¿no estás de acuerdo?

Del periodo orbital al apogeo

El periodo orbital es otro término específico de las SATCOM. Este es



Un portátil y una antena direccional portátil es todo lo que necesitas para operar en algunos satélites en FM. Esta antena es una "Cheap Yagi" de construcción casera, diseñada por el Editor de Antenas de CQ, Kent Britain, WA5VJB. Aquí están Dave Clausen, W2VV, y Bill Ward, KD4ISE, intentando trabajar el SO-50 desde la terraza de un hotel en Nueva York. Observa el ángulo de la antena como se describe en el texto (Foto cedida por W2VU).



Esta foto es de la QSL de K6LCS. Fue obtenida en la feria del condado de Los Angeles mientras trabajaba tres países (EEUU, Canadá y México) en un solo pase de un satélite con FM. La potencia utilizada fue de tan sólo 2 W (foto cedida por K6LCS).

el tiempo que tarda el satélite en dar una vuelta completa a la Tierra. Los satélites LEO acostumbran a dar una vuelta entera en un tiempo aproximado de 90 minutos. Este tiempo se calcula una vez bien determinada la órbita del satélite y forma parte de un grupo de cifras que se llaman KEPS (elementos keplerianos) que se utilizan para determinar la hora en que el satélite aparecerá por tu horizonte

local, el llamado tiempo AOS (Acquisition of Signal) y cuándo desaparecerá fuera de tu horizonte, el llamado tiempo LOS (Loss of Signal = desaparición de la señal). Cuanto más cercano al punto cenital por encima de tu cabeza vaya a ser el pase entre el AOS y el LOS, más tiempo tendrás disponible el satélite a tiro.

Una regla esencial en cuanto a las SATCOM es que siempre debes uti-

lizar la potencia mínima necesaria en tu transmisión para alcanzar el satélite con seguridad. Cualquier potencia excesiva le hace malgastar energía. Además, podrías bloquear a otras estaciones que intentan acceder al satélite y limitar tus contactos potenciales.

Apogeo y perigeo

También encontrarás los términos "apogeo" y "perigeo", respec-

Trabaja los satélites con tu portátil de mano

Por Clint Bradford, K6LCS, Coordinador de Zona para AMSAT

Traducción por Luis A. del Molino EA3OG

La mayoría de radioaficionados tienen ya el equipo necesario para trabajar los satélites de radioaficionado en FM. Esta guía pretende ofrecerte toda la información necesaria para trabajar los "pájaros". Todos los recursos citados y mucha más información los encontrarás en la web: <http://www.work-sat.com/>.

Si tienes equipos con 2 m y 70 cm capaces de trabajar en las dos frecuencias separadas y simultáneamente (o dispones de dos equipos separados), ya puedes trabajar los satélites de radioaficionado en FM. Por ejemplo, para trabajar el satélite SO-50, que opera en el modo V/U (VHF/UHF), la frecuencia de subida (emisión) al SO-50 es 145.950 Mhz para voz en FM y la frecuencia de bajada (recepción) es 436.795 MHz.

Primero necesitas saber CUÁNDO y DÓNDE pasará el satélite sobre tu QTH. Hay unos cuantos programas comerciales que te lo dirán. En mi ordenador, yo utilizo el MacDoppler. En otros lugares, utilizo PocketSat para mi PDA Palm o para el iPod o el iPhone. En mi portátil funciona con el Nova for Windows y SatPC32. Pero hay también programas gratuitos de cálculo disponibles en línea en la web www.amsat.org y en <http://heavens-above.com>.

Introduce tus coordenadas de longi-

tud y latitud (si no las sabes, búscalas en Google Maps) en cualquiera de estas webs y accederás a toda la información necesaria sobre los pases del satélite sobre tu cabeza.

La clave "absoluta" del éxito estriba en abrir totalmente el squelch del receptor de FM. Estamos hablando de señales débiles que proceden de una distancia de casi 800 kilómetros, de modo que no esperes que el satélite sea lo suficientemente fuerte como para abrir por sí solo el squelch como lo hace tu repetidor local. Por supuesto que el resultado es bastante ruidoso, pero forma parte del proceso de recepción. Este ruido es la ayuda que necesitas para localizar el satélite. Cuando la frecuencia sintonizada empieza a silenciarse esa es la señal de que estás captando la señal del satélite.

Mejora la antena de tu portátil de mano, pues la mayoría de equipos están equipados con porras con una ganancia negativa de -1 a -3 dB. Para equipos con conectores BNC, la antena AL-800 de Pryme marca la diferencia. Para los equipados con conector SMA, la antena SRH-320 de Diamond o la 270A de Smiley funcionarán mucho mejor. También puedes utilizar la doble Yagi de Arrow o la log-periodic de Elk. Si prefieres hacértela tu mismo, puedes encontrar, en la página de antenas de www.work-sat.com,

varios enlaces a artículos con instrucciones para la construcción casera. Una de las más baratas es la que se monta con cinta de flexómetro que cuesta unos 20 dólares en componentes.

Prepara tu equipo para compensar el efecto Doppler en la bajada del satélite. Empieza escuchando en la frecuencia inicial en la que esperas recibir el satélite limpio y claro. Cuando el audio empieza a empeorar y a ser crepitante, disminuye 5 kHz cada vez y comprueba si la recepción se aclara. Solo transmite cuando puedas escuchar claramente el satélite. Sigue bajando la frecuencia a medida que avanza el pase, pero continua transmitiendo en la misma frecuencia. Las tablas 1 y 2 te mostrarán como he programado previamente mi portátil para trabajar el AO-27 y el SO-50 respectivamente.

No mantengas tu antena de látigo vertical. Al mantenerla en posición vertical, la señal que transmite queda óptimamente dirigida hacia los receptores que están en el suelo. Necesitas inclinar la antena de forma que quede perpendicular a la dirección de procedencia del satélite. Debes inclinar la antena más o menos el mismo ángulo que indica la ELEVACIÓN del satélite. Rápidamente le cogerás el truco y notarás la diferencia. Por su-

tivamente el punto más alejado y más cercano a la Tierra de la órbita del satélite. Esto no es nada crítico cuando hablamos de satélites LEO, pero si es importante en otros satélites que tienen la órbita con una elipse mucho más aplastada, como los satélites con órbita Molniya, que tienen un perigeo muy bajo y un apogeo extremadamente alto, lo que les hace permanecer disponibles durante muchas horas seguidas

cuando están sobre tu horizonte. Damos gracias a Clint Bradford, K6LCS (coordinador de zona de AMSAT y responsable de la web www.work-sat.com) por poner a nuestra disposición en un recuadro la información necesaria para trabajar los satélites en FM, una información vital para el operador neófito en las SATCOM. Clint puede ser contactado en la dirección de correo: Clint@clintbradford.com.

También debemos agradecerle que responda a todas nuestras preguntas, demostrando que sí, que es así de fácil operar en satélites.

Espero que Clint y yo hayamos conseguido atraer vuestro interés y que, a partir de ahora, no perdáis las oportunidades de disparar con vuestros portátiles doble banda a todos los pájaros que se os pongan a tiro, pasando por encima de vuestro QTH. Eso son las SATCOM.

Memoria	Nombre	Frec. Tx	CTSS	Frec. Rx	CTSS
100	2742	148.000	Ninguno	436.000	Ninguno
101	2741	148.000	Ninguno	436.000	Ninguno
102	2740	148.000	Ninguno	436.700	Ninguno
103	2739	148.000	Ninguno	436.700	Ninguno
104	2738	148.000	Ninguno	436.700	Ninguno
105	2737	148.000	Ninguno	436.700	Ninguno

Tabla 1: Aquí tienes cómo K6LCS ha programado sus equipos para operar en el AO-27. No se necesita ningún subtono CTCSS. Trabajar con éxito el AO-27 exige un paso adicional en la planificación, pues necesitas comprobar su modo de operación para comprobar que está en ON en el pase que has escogido. Los enlaces para averiguar el horario de operación en cada modalidad se encuentran también en www.work-sat.com. Observa que solo cambia la frecuencia de recepción.

Memoria	Nombre	Frec. Tx	CTSS	Frec. Rx	CTSS
201	SO-4	148.050	67.0 Hz	436.931	Ninguno
202	SO-1	148.050	67.0 Hz	436.931	Ninguno
203	SO-2	148.050	67.0 Hz	436.931	Ninguno
204	SO-3	148.050	67.0 Hz	436.931	Ninguno
205	SO-74.4	148.050	74.4 Hz	436.791	Ninguno
206	SO-74.4	148.050	67.0 Hz	436.791	Ninguno
207	SO-1	148.050	67.0 Hz	436.791	Ninguno
208	SO-2	148.050	67.0 Hz	436.791	Ninguno
209	SO-3	148.050	67.0 Hz	436.791	Ninguno

Tabla 2: Aquí tienes cómo ha programado Clint su portátil para operar en el SO-50. Este satélite requiere un subtono de 67,0 Hz en la subida. Si estás seguro de que el satélite está allí, pero no oyes a nadie, puede ser que necesites activar en ON su temporizador de 10 minutos, enviando durante un par de segundos un subtono de 74,4 Hz en la frecuencia de subida (Programado como canal 205 en la tabla de Clint).

puesto que conseguirás mejores resultados con una directiva modesta o una antena Yagi.

Idealmente, deberíamos trabajar todos los satélites en modo dúplex, modo en que podemos escuchar simultáneamente la bajada al mismo tiempo que transmitimos. Aunque este es el método preferido, no es obligatorio. Sintoniza cuidadosamente la frecuencia de bajada y espera que haya una pausa en las conversaciones para anunciar tu presencia. Puede ser de utilidad que grabes tus sesiones para rellenar posteriormente el libro registro de contactos. Aunque no consigas realizar el contacto durante un pase, la grabación puede ayudarte a reconocer los indicativos y voces de otros operadores. Las grabadoras de bolsillo o los teléfonos móviles pueden ser de utilidad. Si trabajas

en full-duplex, utiliza un auricular o cascos para monitorizar la bajada. Conocida la cuadrícula, si dispones de un mapa con las cuadrículas marcadas, podrás ubicar las estaciones escuchadas. Tanto la ARRL como ICOM disponen de mapas de cuadrículas, y especialmente los de ICOM acostumbra a ser gratuitos. Solo hace falta cierta preparación y planificación para trabajar la mayoría de satélites. No todos los pases son aceptables para trabajarlos con portátiles. No intentes operar en los pases por debajo de 10° de elevación si no tienes una cierta práctica y experiencia. Escoge los pases óptimos. Los pases con mayor elevación proporcionan los mejores resultados y más tiempo disponible. Cuando escuches claramente a los demás, espera alguna interrupción y utiliza el código foné-

tico internacional ICAO para anunciar tu indicativo, cuadrícula y modo de operación. Por ejemplo, "Kilo-Six-Lima-Charly-Sierra", operando en portátil, desde Delta-Mike-One-Three,".

Comprueba en la web www.work-sat.com que el satélite opera en el modo que esperabas y para el que te has preparado.

Pregunta. Busca un veterano que tenga experiencia y únete a las asociaciones como AMSAT-NA y AMSAT-EA, puesto que al hacerte socio contribuirás tú también a la difusión del mundo de los satélites. Piensa que este es el mundo que puede atraer a los jóvenes al mundo de la radioafición.

No olvides que encontrarás toda la información necesaria, enlaces, recursos y actualizaciones, en la web: <http://www.work-sat.com>.

Concursos y diplomas

José Miguel Moncho, EA5FL

Concurso Su Majestad El Rey de España

12:00 UTC Sab. A 12:00 UTC Dom.
19 - 20 Mayo

Organización.- Unión de Radioaficionados Españoles (URE).

Participantes.- Todos los radioaficionados en posesión de licencia oficial que lo deseen.

Fechas.- CW: Tercer fin de semana de mayo (en el año 2012, días 19 y 20), desde las 12:00 UTC del sábado hasta las 12:00 UTC del domingo.

SSB: Cuarto fin de semana de junio, desde las 12:00 UTC del sábado hasta las 12:00 UTC del domingo (en el año 2012, días 23 y 24).

Bandas.- 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU Región 1.

CW: 1810-1838, 3500-3560, 7000-7025, 14000-14060, 21000-21080, 28005-28050.

SSB: 1840-2000, 3600-3650, 3700-3800, 7060-7100, 7130-7175, 14125-14300, 21151-21450. 28225- 29200.

Categorías.-

Monooperador multibanda EA.

Monooperador monobanda EA. (Sólo trabajarán una banda en todo el concurso)

Monooperador multibanda DX.

Monooperador monobanda DX. (Sólo trabajarán una banda en todo el concurso)

Multioperador EA, sólo multibanda.

Multioperador DX, sólo multibanda.

NOTAS:

a) Se permite el uso de Clúster en todas las categorías, pero queda prohibido autoanunciarse.

b) En las categorías de monooperador sólo se permite una señal en el aire.

c) En la categoría de multioperador sólo se permite una señal por banda.

Contactos válidos: Puede ser contactada cualquier estación del mundo. Cada estación sólo puede ser contactada una vez por banda. No serán válidos los puntos y/o multiplicadores derivados de QSOs únicos.

Intercambio.- Las estaciones españolas pasarán RS(T) más la sigla provincial; las del resto del mundo pasarán

RS(T) más número de serie empezando por 001. Se consideran estaciones EA todas las estaciones que emitan desde territorio español, sea cual fuere el prefijo utilizado.

Las estaciones multioperadoras extranjeras, si utilizan varios transmisores, pasarán series de números independiente en cada banda empezando por 001.

Puntuación.-

Estaciones EA:

QSO entre estaciones EA dos (2) puntos.

QSO con estaciones DX un (1) punto.

Estaciones DX:

QSO entre estaciones DX un (1) punto.

QSO con estaciones EA tres (3) puntos.

Multiplicadores: Cada provincia española (52) y cada entidad del EADX100 en cada banda salvo EA, EA6, EA8 y EA9.

Puntuación final.- Suma de puntos multiplicada por suma de multiplicadores de todas las bandas.

Premios:

Estaciones EA: Trofeo al campeón en categoría monooperador multibanda y al campeón en categoría multioperador multibanda.

Medalla a los campeones monobanda, siempre que se hubiera recibido un mínimo de cinco listas en la banda trabajada.

Diploma a quien consiga un mínimo de 150 QSO válidos en multibanda o 50 QSO válidos en monobanda.

Para obtener trofeo o medalla se aplicará este mismo criterio.

Estaciones DX: Trofeo al campeón en

categoría monooperador multibanda y al campeón en categoría multioperador multibanda, siempre que hubieran realizado un mínimo de 150 QSO válidos.

Medalla a los campeones monobanda con al menos 50 QSO válidos realizados y siempre que se hubiera recibido un mínimo de cinco listas en la banda trabajada.

Diploma al campeón de cada entidad del EADX100 en categoría monooperador multibanda, siempre que se hubieran logrado un mínimo de 150 QSO válidos.

Listas.- Exclusivamente en formato Cabillo. No se admiten listas en papel.

Envíos: Por correo electrónico como ficheros adjuntos sin utilizar compresores de ningún tipo a la dirección:

Para el modo CW a: smreycw@ure.es

Para el modo SSB a: smreysb@ure.es

El campo "Asunto" (o título del mensaje) deberá decir: "SM el Rey log de XXXXXX" (sustituir las X por las letras/número de vuestro indicativo).

El fichero adjunto se llamará XXXXXX.log (igualmente sustituir las X por las letras/número de vuestro indicativo), tal y como sale del programa informático utilizado.

Fecha tope de recepción de listas: CW, 10 de junio; SSB, 15 de julio. Toda lista recibida con posterioridad no será considerada válida a ningún efecto.

NOTA: Este concurso forma parte del "Campeonato Anual de HF", cuyo premio es un equipo Yaesu, gentileza de ASTEC, Actividades Electrónicas, S.A.

Provincias	Españolas
EA1	AV, BU, C, LE, LO, LU, O, OU, P, PO, S, SA, SG, SO, VA, ZA
EA2	BI, HU, NA, SS, TE, VI, Z
EA3	B, GI, L, T
EA4	BA, CC, CR, CU, GU, M, TO
EA5	A, AB, CS, MU, V
EA6	IB
EA7	AL, CA, CD, GR, H, J, MA, SE
EA8	GC, TF
EA9	CE, ML

CALENDARIO DE CONCURSOS

MES DE MAYO 2012

Fecha	Concurso	Horario	Modo
19	Field Hell Sprint	16:00 a 18:00 UTC	HELL
19-20	Su Majestad El Rey de España	12:00 a 12:00 UTC	CW
	UH DX Contest	12:00 a 12:00 UTC	SSB
			CW
	European PSK DX Contest	12:00 a 12:00 UTC	PSK6
	Baltic Contest	21:00 a 02:00 UTC	SSB
		CW	
	Aegean RTTY Contest	12:00 a 12:00 UTC	RTTY
21	OK1WC Memorial Activity (MWC)	16:00 a 16:59 UTC	SSB
22	RSGB 50 MHz UKAC	19:00 a 21:30 UTC	SSB
			CW
24	RSGB 80m Club Championship, Data	19:00 a 20:30	CW
26	Portuguese Navy Day Contest	08:00 a 20:00 UTC	DIGI
26-27	CQ WW WPX Contest, CW	00:00 a 23:59 UTC	CW
27	SARL Digital Contest	13:00 a 16:00 UTC	DIGI
28	OK1WC Memorial Activity (MWC)	16:00 a 16:59	CW
	UBA QRP Foxhunt		PSK3
			CW
29	NAC Open Tuesday (NAC Multi)	17:00 a 21:00 UTC	ALL
MES DE JUNIO 2012			
2	DIGIFEST	04:00 a 12:00	DIGI
2-3	Sant Sadurni capital Pais del Cava	14:00 a 14:00	FM
			SSB
	DIGIFEST	20:00 a 04:00	DIGI
	10-10 Int. Open Season PSK Contest	00:00 a 23:59 UTC	PSK3
	UBA IARU Region 1 Fieldday	15:00 a 15:00 UTC	CW
3	DIGIFEST	12:00 a 23:59 UTC	DIGI
4	RSGB 80m Club Championship, Data	19:00 a 20:30 UTC	DIGI
9	Asia-Pacific Sprint Contest	11:00 a 13:00 UTC	SSB
9-10	Portugal Day Contest	12:00 a 11:59 UTC	SSB
			CW
	GACW WWSA CW DX Contest		CW
	REF DDFM 50 MHz Contest		SSB
			CW
			FM
10	VGE Sprint 2012	00:00 a 11:00 UTC	SSB
			CW
13	RSGB 80m Club Championship, CW	19:00 a 20:30 UTC	CW
16	All Asian DX Contest	00:00 a 23:59 UTC	CW
	Field Hell Sprint		HELL

CQ WW WPX Contest CW

00:00 UTC Sab. A 23:59 UTC Dom.
26 - 27 Mayo

SSB: 24 y 25 de mayo de 2012.

CW: 26 y 27 de mayo de 2012.

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

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

Periodo de operación: El concurso dura 48 horas, de las que las estaciones monooperador pueden operar hasta 36 horas. Los periodos de descanso deber ser de 60 minutos como mínimo. Las estaciones multioperador pueden operar las 48 horas.

Bandas: Se emplearán las bandas de 1,8, 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz. Se ruega encarecidamente cumplir con los planes de banda existentes.

Términos de la competición (para todas las categorías): Todos los participantes operarán dentro de los límites de la categoría que hayan escogido cuando lleven a cabo cualquier actividad que contribuya a su puntuación. Solamente se empleará el indicativo con que se participe para contribuir a la propia puntuación. Por cada lista se puede utilizar un indicativo distinto. La potencia máxima para las categorías de alta potencia será de 1.500 vatios de salida en cualquier banda. No está permitido el autoanuncio ni pedir a otros que lo hagan. El uso de las redes de alerta de contactos está limitado a las categorías de monooperador asistido y multioperador. Todos los transmisores y receptores estarán ubicados dentro de un círculo de 500 m de diámetro, o bien dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia. Las antenas estarán físicamente conectadas por cables a los transmisores y receptores. La ubicación de una estación remota está determinada por la ubicación física de los transmisores y antenas.

Categorías:

A. Monooperador. Las estaciones monooperador son aquellas en las que una sola persona hace todas las funciones de operación y registro de QSO. La asistencia de redes de búsqueda de DX colocaría al participante en la categoría de monooperador asistido.

(a) Alta potencia (toda banda o monobanda): Máximo 1.500 W de potencia.

(b) Baja potencia (toda banda o monobanda): Máximo 100 W de potencia.

(c) QRP (toda banda o monobanda): Máximo 5 W de potencia.

B. Monooperador asistido: Se permite el uso pasivo de redes de búsqueda de DX.

(a) Alta potencia (toda banda o monobanda): Máximo 1.500 W de potencia.

(b) Baja potencia (toda banda o monobanda): Máximo 100 W de potencia.

C. Monooperador "overlay"

(a) Tribanda y un solo elemento: Es-

taciones con una antena tribanda de cualquier tipo para las bandas de 10, 15 y 20 metros con una sola línea de alimentación entre transmisor y antena, y antenas de un solo elemento para 40, 80 y 160 metros.

(b) Principiante (rookie): Los participantes en esta categoría tienen licencia de radioaficionado desde hace menos de tres años.

D. Multioperador (sólo multibanda y alta potencia)

(a) Un transmisor: Sólo se permite transmitir una señal en todo momento. Se permite un máximo de 10 cambios de banda por hora de reloj (minuto 00 al 59). Utilizar un solo número de serie.

(b) Dos transmisores: Se permite

un máximo de dos señales emitidas a la vez en diferentes bandas. Ambos transmisores pueden contactar todas las estaciones que deseen. Cada estación podrá ser contactada una sola vez en cada banda con independencia de cuál de los dos transmisores sea empleado. Se enviarán números progresivos por separado para cada banda, y en la lista se indicará en cada QSO la identificación del transmisor que haya hecho el QSO. Cada transmisor podrá cambiar de banda hasta 8 veces por hora de reloj.

(c) Multitransmisor: Sin límite al número de transmisores, pero sólo una señal por banda. Se enviarán números progresivos por separado para cada banda.

Intercambio: RS(T) seguido de número de tres dígitos de orden del contacto empezando por 001.

Puntuación de cada QSO:

(a) Los contactos entre estaciones en continentes distintos valen tres puntos en 28, 21 y 14 MHz, y seis puntos en 7, 3.5 y 1.8 MHz.

(b) Los contactos entre estaciones en el mismo continente pero en países distintos valen un punto en 28, 21 y 14 MHz, y dos puntos en 7, 3.5 y 1.8 MHz. Excepción: sólo para las estaciones de Norteamérica, los contactos entre estaciones dentro de los límites de Norteamérica valen dos puntos en 28, 21 y 14 MHz, y cuatro puntos en 7, 3.5 y 1.8 MHz.

(c) Los contactos entre estaciones del mismo país valen un punto en cualquier banda.

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

(a) Se considerará prefijo las combinaciones de letras/números que forman la primera parte de un indicativo de radioaficionado. Ejemplos: N8, W8, WD8, HG1, HG19, KC2, OE3, OE25, etc. Cualquier diferencia en los números, letras o en el orden, constituyen un prefijo diferente. Una estación que opere desde un país del DXCC distinto al que señala su indicativo debe reflejarlo en su indicativo. En los casos de estaciones portables, la designación portable se convertirá en el prefijo. Ejemplo: K6AW/8 contará como K8, K6AW en Santa Lucía operará como J6/K6AW y contará como J6, KH6XX desde W8 no pasará /KH8

sino KH6XX/W8 o /N8, u otro prefijo autorizado para el distrito 8 de EEUU. El prefijo portable tiene que ser uno autorizado en el país de operación. La designación portable sin números se considerará que tienen un 0 al final para formar un prefijo. Ejemplo: LX/K6AW contará como LX0. A todos los indicativos sin número se les asignará un 0 después de las dos primeras letras para formar el prefijo. Ejemplos: XEFJTW contará como XE0. Las designaciones de licencia móvil marítimas, móvil, /A, /E, /J, /P o de licencias norteamericanas en tránsito de categoría (ej. /AE) no alterarán el prefijo de la estación.

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

Puntuación final:

1. Monooperador: (a) multibanda = suma de los puntos obtenidos en todas las bandas, multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados; (b) monobanda = suma de los puntos obtenidos en la banda, multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados en la banda.

2. Multioperador. La puntuación en estas categorías se calcula del mismo modo que para monooperador multibanda.

3. Una estación puede ser trabajada una vez en cada banda para obtener puntos, pero su prefijo sólo cuenta una vez.

Premios: Sólo contarán las listas electrónicas a efectos de premios.

Placas: La lista completa puede verse en la web oficial: www.cqwp.com. Los ganadores de un trofeo mundial no podrán acceder a los premios de subárea, que serán entregados al siguiente clasificado en cada subárea si su puntuación lo justifica.

Diplomas: Se entregarán diplomas a las máximas puntuaciones de cada categoría del apartado V: 1) En cada país participante. 2) En cada área de llamada de EEUU, Canadá, Rusia, España y Japón. 3) En países o áreas de llamada donde la participación justifique un segundo y tercer premio.

Competición por clubes: Se entregará un trofeo anual al club o grupo que presente la puntuación total más alta (como suma de las puntuaciones de las listas presentadas por sus miembros). El club será de ámbito local y no una organización nacional,

aunque podrá tratarse de una sección local de una organización nacional (cualquier sección de la URE sirve a estos efectos). La participación está limitada a los miembros que operen dentro de un radio de 275 kilómetros, a excepción de expediciones DX organizadas especialmente para operar en el concurso. Los monooperadores sólo pueden contribuir a un club. Las puntuaciones de los multioperadores pueden ser atribuidas a múltiples clubs. Deberá indicarse en las listas la pertenencia al club.

Listas: Deben contener por cada contacto: hora UTC, frecuencia, indicativo, número de serie enviado y recibido.

Enviar las listas de SSB no más tarde del 18 de abril a ssb@cqwp.com y las de CW no más tarde del 20 de junio a k5zd@cqwp.com en formato Cabrillo. Poner el indicativo en el "asunto" del mensaje.

Si son en papel a: a CQ WPX Contest, P.O. Box 841, New Carlisle, OH 45344, EEUU.

Descalificaciones: La violación de las normas de radioafición en el país del concursante o de las reglas del concurso, conducta antideportiva, excesivos contactos duplicados, QSO o multiplicadores sin posible verificación y el uso de cualquier medio que no sea propio de la radioafición para solicitar o confirmar contactos serán causa suficiente de descalificación.

Un participante cuya lista considere el Comité del Concurso que ha violado las reglas puede recibir una tarjeta según la gravedad de la infracción. Si se trata de una estación multioperadora, quedarán afectados todos sus operadores.

Tarjeta amarilla: El concursante con tarjeta amarilla no podrá optar a premios y aparecerá al final de la lista de resultados.

Tarjeta roja: El concursante con tarjeta roja no podrá optar a premios en el concurso actual, figurará al final de la lista de resultados y no podrá optar tampoco a premios en ningún concurso de CQ durante un año.

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

Web: www.cq-amateur-radio.com
Contacto: cw@cqwp.com

DIPLOMA F1 Valencia 2012

El diploma podrá ser solicitado por cualquier radioaficionado con licencia o escucha.

Serán válidos los contactos realizados con las estaciones siguientes:

ED5DM - ED5DY - ED5FL - ED5KB - ED5JC - ED5DWS - ED5HAB - ED5ATK - ED3CW - ED6QY - ED8DD

Fechas: a partir del 05 Junio al 24 Junio 2012.

DIPLOMA PLATA

Estaciones de EUROPA (incluido EA8 y EA9)

Sera necesario contactar con 5 estaciones diferentes, no importa el modo.

(ejemplo: ED5KB - ED5DM - ED5JC - ED3CW - ED6QY)

Estaciones FUERA DE EUROPA

Sera necesario contactar con 3 estaciones diferentes, no importa el modo.

(ejemplo: ED8DD - ED5FL - ED5KB)

DIPLOMA ORO

Estaciones de EUROPA (incluido EA8 y EA9)

Sera necesario contactar con 11 estaciones diferentes, no importa el modo.

(ejemplo: ED5DM - ED5DY - ED5FL - ED5KB - ED5JC - ED5DWS - ED5HAB - ED5ATK - ED3CW - ED6QY - ED8DD)

Estaciones FUERA DE EUROPA

Sera necesario contactar con 5 estaciones diferentes, no importa el modo.

(ejemplo: ED8DD - ED5FL - ED5KB - ED3CW - ED5HAB)

Solicitudes:

Las peticiones de DIPLOMA se enviarán por correos o email: infoformula2012@yahoo.es

El Diploma se podrá solicitar en las 2 categorías, PLATA y ORO, en formato PDF (gratuitamente) o IMPRESO.

Si lo solicitas impreso, el importe para gastos de impresión + envío es de 6 para 1 diploma y de 8 euros para los 2 (disponemos de PAYPAL: ea5kb1@gmail.com)

Si lo mandas por correos: Las solicitudes se dirigirán a: José Fco. Ardit Arlandis - Apdo. Correos nº 5013 - Valencia 46080 - España

También se atenderán a todos los que han participado en años anteriores 2009-2010-2011 y necesiten algún diploma correspondiente a esas fechas, en PDF o IMPRESO.

Si has conseguido los contactos necesarios para el Diploma "PLATA" o "ORO" espera a que finalice la actividad y comprueba en nuestra web si estas en la lista de los que han obtenido Diploma. Las listas se publicaran a partir del día 15 de Julio 2012 (<http://www.wix.com/ea5foxlma/f1va>

lencia2012) Si no estás en las listas y quieres reclamar tu Diploma, mándanos tu log de contactos con las estaciones F1 2012

Email: infoformula2012@yahoo.es Los Diplomas en formato PDF se mandaran según orden de llegada petición y a partir del 1 de Agosto. Los Diplomas en formato IMPRESO, se empezaran a mandar el 1 de Septiembre.

CONCURSO VGE SPRINT 2012

08:00 UTC a 11:00 UTC

Dom 10 Junio

Organización.- Radio Club Henares (EA4RCH).

Participantes.- Todos los radioaficionados en posesión de licencia oficial que lo deseen.

Fechas.- Domingo 10 de junio de 2012 desde las 08:00 hasta las 11:00 GMT. (10:00 - 13:00 hora EA)

Bandas.- 20 y 40 metros, dentro de estos segmentos:

. 20m CW: Recomendadas por IARU Región I, aunque se aconseja 14.035 - 14.060 MHz para facilitar el encuentro.

. 20 SSB: Recomendadas por IARU Región I, aunque se aconseja 14.130 - 14.175 MHz. Para facilitar el encuentro.

. 40m CW: Recomendadas por IARU Región I, aunque se aconseja 7.010 - 7.025 MHz para facilitar el encuentro.

. 40 SSB: Recomendadas por IARU Región I, aunque se aconseja 7.060 - 7.100 y 7.130 - 7.200

Modos.- CW y SSB

Categorías.-

1. Operación desde Vértice Geodésico Mono-operador Low Power (100W).
2. Operación desde Vértice Geodésico Mono-operador QRP (5W)
3. Operación desde Vértice Geodésico Multi-operador Low Power (100W).
4. Operación desde Vértice Geodésico Multi-operador Extreme (1000W).
5. General (No Vértice) Mono-operador.

Llamada.- En SSB: "CQ Concurso Vértices", en CW: "CQ VGE Test"

Contactos válidos:

-Puede ser contactada cualquier estación del mundo. Cada estación sólo puede ser contactada una vez por banda/modo.

-No serán válidos los puntos y/o multiplicadores derivados de QSO's únicos.

-Cada operador solo puede participar en una sola categoría.

-Los indicativos de los componentes de equipos Multi-operador, no pueden aparecer en ningún log del concurso,

salvo el que se esté usando para la propia activación.

Intercambio.- Las estaciones desde vértices geodésicos pasarán RS(T) más la referencia del vértice. El resto de estaciones (General: no Vértice) pasarán RS(T) más número de serie empezando por 001.

Puntuación.-

-Cada QSO en SSB vale 1 punto (sea entre General-Vértice, Vértice-Vértice o General-General).

- Cada QSO en CW vale 3 puntos (sea entre General-Vértice, Vértice-Vértice o General-General).

Multiplicadores:

-Cada vértice geodésico en cada banda y modo.

-La provincia del vértice, la primera vez que se trabaja, independientemente de la banda y modo.

Por lo tanto, un vértice podrá llegar a valer hasta 5 multiplicadores:

-20-CW

-20-SSB

-40-CW

-40-SSB

-La provincia, la primera vez que se trabaja.

Puntuación final.- Suma de puntos multiplicada por suma de multiplicadores.

Normas generales:

-Se permite el uso de clúster en todas las categorías, pero queda terminantemente prohibido auto-anunciarse.

-En las categorías de mono-operador sólo se permite una señal en el aire.

-En la categoría de multi-operador sólo se permite una señal por banda/modo.

-No está permitida la realización de contactos en CW en segmentos de SSB.

-El mero hecho de participar supone la aceptación implícita de estas normas y de las decisiones que los organizadores puedan tomar.

-No es necesario el envío de QSL's.

Activaciones válidas de vértices geodésicos:

-Para que una operación desde un vértice sea dada por válida, se deberá aportar la misma documentación que para el Diploma Vértices Geodésicos de España. En el caso de las estaciones Multi-operador, se deberá aportar al menos una o dos fotos en la que aparezcan todos los miembros de la operación (pueden aparecer repartidos en dos fotos).

-Para que la actividad desde un vértice (incluidas todas las categorías desde Vértice), "todas las antenas" deben de estar en un radio no superior a (200) doscientos metros del Vértice Geodésico en cuestión.

-En las categorías de Vértice Geodésico Low Power y QRP ("Vértice Geodésico Mono-operador Low Power", "Vértice Geodésico Mono-operador QRP", "Vértice Geodésico Multi-operador Low Power") sólo están permitidas las antenas sencillas de 1 solo elemento (dipolos, verticales, hilos largos, etc).

-En las categorías de Vértice Geodésico Multi-operador Extreme y General (No Vértice) Mono-operador, están permitidas todo tipo de antenas, y la potencia máxima será de 1000W.

-Para el concurso se puede activar cualquier vértice con referencia válida en el Diploma Vértices Geodésicos de España (DVGE), independientemente de si ha sido ya activado o no, ni de cuando fue activado.

-Un operador o grupo de operadores solo podrá activar un vértice a lo largo de todo el concurso.

Premios:

Por categoría:

-Trofeo al primer clasificado.

-Placa al segundo clasificado.

-Diploma (en formato pdf) al tercer clasificado.

-Todo aquel que en sus listas aparezcan trabajadas con contactos válidos 50 referencias, se le concederá automáticamente el Diploma DVGE a las 50 referencias trabajadas, en caso de que no lo tuviese.

-Todas las referencias trabajadas con contactos válidos durante el concurso, automáticamente le serán acreditadas para el Diploma V.G.E, para el indicativo participante, y para todos los miembros de las estaciones multi-operador y mono-operador portable, siempre que estas indiquen todos los indicativos de los componentes del equipo en el apartado "Operadores" de su log.

Listas.- Exclusivamente en ficheros en formato Cabrillo (No se admiten listas en PAPEL, Excel, Word, etc)

Envios: Por correo electrónico como ficheros adjuntos sin utilizar compresores DE NINGUN TIPO a la dirección:

listas-vge-sprint@radioclubhenares.org

El campo "ASUNTO" (o título del mensaje) deberá decir: "XXXXXXX (sustituir las X por las letras/número de vuestro indicativo).

El fichero adjunto se llamara XXXXXX.log (igualmente sustituir las X por las letras/número de vuestro indicativo), tal y como sale del programa infor-

mático utilizado.

Fecha tope de recepción de listas: 10 de julio de 2012.

Toda lista recibida con posterioridad no será considerada válida a ningún efecto.

Se agradece el envío de comentarios, anécdotas, fotos y otro tipo de material que puede ser interesante para la elaboración de artículo. Esta documentación puede ser enviada a: vge-sprint@radioclubhenares.org

Descalificaciones.- El comité organizador podrá descalificar a un participante o participantes por:

-El incumplimiento de las normas del concurso.

-Las prácticas intencionadamente irregulares.

-Una conducta éticamente inadecuada en cualquier aspecto en la participación en éste concurso.

-La omisión del cumplimiento al reglamento actual vigente.

Web: <http://www.radioclubhenares.org/>

Contacto: listas-vge-sprint@radioclubhenares.org

XXV CONCURSO SANT SADURNÍ CAPITAL DEL PAÍS DEL CAVA

La STC URE Sant Sadurní y el Radioclub Sant Sadurní organizan el XXV Concurso Sant Sadurní Capital del País del Cava puntuable para el Campeonato Nacional de V-UHF. El objetivo del concurso es promover la actividad en V-UHF, la Radioafición y Sant Sadurní como Capital del País del Cava.

Periodo: Se celebra en el mes de junio.

FM: 1º. Módulo - día 2 de junio de 2012 de 14:00 a 24:00 h. UTC

2º. Módulo - día 3 de junio de 2012 de 00:01 a 14:00 h. UTC

SSB: Un solo módulo, de las 14:00 h UTC del día 2 hasta las 14:00 h UTC del día 3 de junio de 2012

Ámbito: El concurso será de ámbito internacional, pudiendo participar cualquier estación con licencia para operar en las bandas especificadas.

Categorías:

- Estación fija.

- Estación portable monooperador.

- Estación portable multioperador.

Se entiende por estación fija la que ampara la licencia de radioaficionado. Se entiende por estación portable aquella que se monta para el concurso y se desmonta a la finaliza-

ción del mismo.

Las estaciones móviles serán consideradas estaciones portables.

Toda lista que no especifique claramente la categoría en la que participa no será considerada válida a todos los efectos no tomándose en cuenta de ninguna forma para el cómputo global del concurso.

Únicamente en el caso de estaciones portables multioperador, se podrán utilizar indicativos diferentes para cada banda.

Frecuencias: Las recomendadas por la IARU en cada modalidad: 50, 144, 432, 1200 MHz y superiores para SSB y 144 y 432 MHz para FM. Una estación puede participar en varias categorías, clasificándose independientemente en cada una de ellas. Cada modalidad contabilizará como un concurso diferente pudiendo repetir el contacto con la misma estación en cada una de ellas.

QSO: Los contactos vía satélite, rebote lunar, meteor-scatter y repetidores no serán válidos.

FM : cada estación puede ser contactada una vez por módulo o día.

SSB: no se podrá repetir contactos con la misma estación porque se considera todo el concurso un módulo.

Intercambio: Por cada banda (50, 144, 432 y 1200 MHz y superiores) y modalidad (FM y SSB), se pasará el control de señal (RST), numeral empezando con el 001 y QTH locátor completo. Aunque no se mencione, es obligatorio anotar la hora de contacto en UTC, así como pasar "/p" ó "/distrito" en el caso de estaciones portables.

En FM el 2º módulo se seguirá con el siguiente numeral del último contacto del día o modulo anterior. Y las estaciones Multiplicadoras deberán identificarse como tales obligatoriamente.

Puntuación: Se contabilizará 1 punto por kilómetro (distancia entre los dos QTH locátor de las dos estaciones).

- En FM (144 y 432 MHz) el contacto con las estaciones EA3RCS y EA3RCU valdrán el doble de puntos (distancia x2). Los contactos entre socios si serán válidos y la puntuación de estos solo contarán los QSO's realizados. La puntuación final es la suma total de los dos módulos de cada frecuencia por separado. Los puntos de cada módulo se obtendrán de la suma de los puntos (kilómetros) multiplicado por los multiplicadores de

dicho módulo.

- En SSB (50, 144, 432 y 1200 MHz), las listas, además de puntuar para este concurso, también puntuarán para el campeonato nacional de V-UHF. Los socios puntuarán como una estación normal (distancia entre QTH locators). La puntuación final es la suma de todos los puntos (Km) de todo el concurso multiplicado por los multiplicadores (QTH locators) de todo el concurso.

- En SSB (2.4, 5.6 y 10 GHz), se puntuarán aparte y se optará a un único premio. Cada banda tiene un coeficiente de multiplicación 2.4 GHz x 1 // 5.6 GHz x 2 // 10 GHz x 5. La puntuación final es la suma de todos los puntos (km) ponderados según la banda y multiplicado por los multiplicadores. En este caso el ganador absoluto será el que consiga más puntuación en la suma de los totales de las 3 bandas.

Multiplicadores: En FM contarán como multiplicadores una vez por periodo todas las estaciones miembros del Radioclub Sant Sadurni y STC URE Sant Sadurni y cada uno de los diferentes QTH locators (los cuatro primeros guarismos del WW locators: JN11, JN02 ...). Las estaciones EA3RCS y EA3RCU además multiplican por 2 la distancia entre estaciones.

En SSB contarán como multiplicadores cada uno de los diferentes QTH locators.

Llamada: "CQ XXV Concurso Sant Sadurni, capital del Pais del Cava"

Listas: Listas independientes por cada banda (50, 144, 432, 1200 MHz, 2.4, 5.6, y 10 GHz) y modalidad (FM y SSB): Se aceptarán:

- En SSB SÓLO se admitirán listas en formato electrónico. Los ficheros será obligatorio enviarlos en formato CABRILLO y obligatoriamente se deben de enviar por correo electrónico a la dirección tfont@tim.cat

- En FM preferible en formato electrónico y enviadas por correo electrónico a la dirección tfont@tim.cat, en casos especiales también se aceptarán formato papel realizadas separadamente por modalidad y frecuencia trabajada, empezando cada una por el numeral 001 y siempre que sean confeccionadas según el modelo oficial de URE o similar (40 contactos por hoja). Y listas grabadas en cinta magnética de los operadores invidentes. Estas listas deberán ser dirigidas a: Toni Font - EB3EHW (Vocalía de VHF), XXV Concurso Radioclub Sant Sadurni, Apartado de Correos n.º. 14105, 08080 Barcelona.

En todos los casos obligatoriamente de-

berá adjuntarse los siguientes datos: Indicativo, tipo (fija, portable, mono o multiplicador), operador/es, categoría, frecuencia, modalidad/es trabajada/s, QTH locutor completo de la estación en el concurso, dirección de correspondencia completo, número total de puntos y multiplicadores solicitados.

Se acusará recibo de las mismas a la dirección email desde donde fueron enviadas.

Las listas deben de estar en poder de la organización en un plazo de 10 días después de la finalización del concurso (14 de junio de 2012).

Verificación de las listas: Para que un QSO sea válido deberá figurar, al menos, en dos listas. Todos los contactos que no puedan verificarse serán considerados nulos. Toda lista que sea recibida fuera de plazo o no adjunte hoja resumen será considerada de control, si los datos reflejados en dicha lista lo permiten. Para las bandas superiores a 1200 no es necesario que el correspondiente aparezca en dos listas.

Trofeos:

1º. - Clasificado en 144 MHz FM no multiplicador.

1º. - Clasificado en 144 MHz SSB Estación Fija

1º. - Clasificado en 144 MHz SSB Estación Monooperadora Portable

1º. - Clasificado en 144 MHz SSB Estación Multioperadora Portable

1º. - Clasificado en 430 MHz FM no multiplicador

1º. - Clasificado en 430 MHz SSB Estación Fija

1º. - Clasificado en 430 MHz SSB Estación Monooperadora Portable

1º. - Clasificado en 430 MHz SSB Estación Multioperadora Portable

1º. - Clasificado en 1200MHz SSB (Único premio, sin tener en cuenta categoría)

1º. - Clasificado en 50 MHz SSB (Único premio)

1º. - Clasificado en BANDAS ALTAS SSB (Único premio)

1º. - Clasificado en 144 MHz FM multiplicador

1º. - Clasificado en 430 MHz FM multiplicador

(Si es la misma estación que en 144 MHz FM automáticamente pasará a la 2º clasificada)

Diplomas: Estaciones EA3 que acrediten un mínimo de 50 contactos en el total de todas sus listas recibidas

Estaciones no EA3 que acrediten un mínimo de 15 contactos en el total de todas sus listas recibidas.

Estaciones participantes en 50 MHz y Bandas altas

Estaciones de los socios participantes.

Diploma especial conmemorativo 25 aniversario

A todos los operadores concursantes en esta edición y que justifiquen su participación en 4 ediciones más desde el año 2.000.

Además se entregará un obsequio muy especial a todos los participantes en esta edición y asistan a la "XXVII Trobada de Radioaficionats a Sant Sadurni d'Anoia" que se celebrará en octubre del presente año y que incluirá la entrega de premios de la presente edición del concurso, como va siendo habitual.

Descalificaciones: Serán descalificados aquellos operadores que, participando desde una misma ubicación y desde una misma estación, participan a título individual, transgrediendo claramente el punto referido a "categorías". Será descalificada también toda estación que:

- Proporcione datos falsos a los demás concursantes o a la organización;

- Sólo otorgue puntos a determinados correspondientes en perjuicio de los demás;

- No cumpla con la normativa legal a la que le obliga su licencia;

- Transgreda cualquiera de los puntos indicados en las presentes bases;

- Efectúe sus contactos en los segmentos de llamada de DX.

Resultados y reclamaciones: Una vez publicados los resultados provisionales en la web del Radioclub Sant Sadurni d'Anoia y STC URE Sant Sadurni se dispondrá de 5 días para posibles reclamaciones, transcurridos los cuales los resultados serán definitivos.

Nota: La participación en el concurso supone la total aceptación de las presentes bases. Cualquier circunstancia no reflejada en estas bases será competencia de la organización del concurso cuyas decisiones finales son inapelables.

Web: <http://www.tim.cat/rcs>. También pueden consultar las bases del concurso a través de nuestra web. En todo momento estará informado del transcurso del concurso, modificaciones, listas recibidas, resultados, etc.

Más concursos

Podeis ver las bases de los siguientes concursos en la página web

<http://bit.ly/IUhUcj>

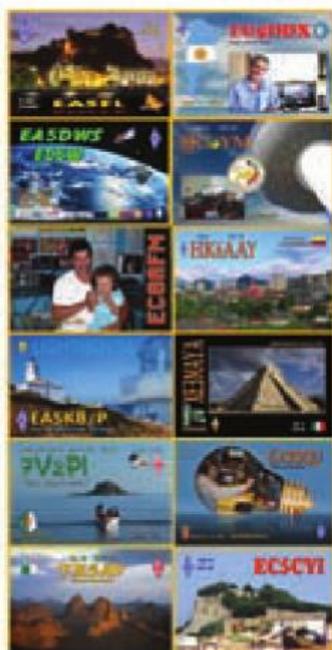
- Alessandro Volta RTTY Contest

- EU PSK Contest BPSK63

- All Asian DX Contest CW

Así como los resultados del Concurso Nacional de Fonía.

Digital & Offset



Impresión de QSL's - Diplomas -
También podemos imprimir pequeñas cantidades 250
Te ayudamos a diseñar tu QSL

info: qslprint@yahoo.es

José - EA5FL



SUSCRIPCIÓN

CQ Radio Amateur

Sí, deseo suscribirme a la revista CQ Radio Amateur.

La mejor forma de conseguir la revista CQ Radio Amateur es formalizar su suscripción aquí o en la web www.tecnipublicaciones.com



SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR

902 999 829

suscripciones@tecnipublicaciones.com

Fax. 91 297 21 55

Grupo Tecnipublicaciones

www.tecnipublicaciones.com

Avda. Manoteras, 44 - 28050 Madrid

Remitente

Nombre

Indicativo

Dirección

DNI / CIF

Población

CP

Provincia

País

Teléfono

E-Mail

Forma de pago

Cheque a nombre de GRUPO TECNIPUBLICACIONES, S.L.

Transferencia bancaria: Caixa Bank 21002709670200064686
Banco Sabadell 00815136770001017604

Domiciliación bancaria

Banco / Caja:

Código cuenta cliente	ENTIDAD	OFICINA	DC	Nº CUENTA

Precios de suscripciones 2012

(1 año 11 números + on-line)

España 93€ Resto del mundo 114€

Precio de suscripción ed. on-line

Si envías este cupon antes del 31 de mayo...

40€ (1 año)

Cargo a mi tarjeta Nº

Caduca el

VISA MASTER CARD

Firma
(titular de la tarjeta)

Dedación de Privacidad

La información facilitada se guardará en un fichero confidencial propiedad de Grupo TecniPublicaciones. En virtud de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, sobre Protección de Datos de carácter personal, puede ejercer el derecho a acceder a dicha información para modificarla o cancelarla, así como negarse a que sea usada con fines publicitarios, solicitándolo por escrito a Grupo TecniPublicaciones - Avda. Manoteras, 44 - 28050 Madrid. España.

OPTIBEAM

Yagis of the Superlative!

!!! fantástica selección / Antenas sin trampas / Sólida construcción !!!

OB17-4
17 elementos
40-20-15-10m



OptiBeam 4 bandas: 40-20-15-10m

OB8-4M 8 Ele. 6,10m boom
OB12-4 12 Ele. 7,90m boom
OB17-4 17 Ele. 11,90m boom

OPTIBEAM

OB2-40
2 elementos Yagi 40m



OptiBeam monobandas para 40m

OB1-40 1 Ele. 14,00m long
OB2-40M 2 Ele. 5,00m boom
OB2-40 2 Ele. 5,00m boom
OB4-40 4 Ele. 11,90m boom

OPTIBEAM

OB12-6
12 elementos
40-20-17-15-12-10m



Única en el mundo: 6 bandas, sin trampas, 1 sola bajada, compacta, potente y resistente

OB12-6 12 Ele. 6,10m boom
OB13-6 13 Ele. 7,90m boom
OB18-6 18 Ele. 11,90m boom

OPTIBEAM

OB11-3
11 elementos
20-15-10m



OptiBeam 3 bandas: 20-15-10m

OB6-3M 6 Ele. 3,10m boom
OB7-3 7 Ele. 4,10m boom
OB11-3 11 Ele. 6,10m boom
OB16-3 16 Ele. 10,10m boom

OPTIBEAM

OB9-5
9 elementos
20-17-15-12-10m



La más vendida, fantástica en 20-17-15-12-10m

OBW10-5 10 Ele. 3,75m boom
OB9-5 9 Ele. 5,10m boom
OB11-5 11 Ele. 6,00m boom

OPTIBEAM

Más modelos disponibles:
2 Bandas, 7 Bandas, con WARC, monobandas

- > Diseño y optimización por ordenador
- > Máxima eficiencia
- > Sin Trampas
- > Rendimiento idéntico a monobandas
- > Sin ajustes ni conmutación
- > 1 único cable coaxial de 50 Ohm
- > Construcción Alemana
- > Rápido montaje, pre-ensamblado de fábrica

PROYECTO4
DE APLICACIONES ELECTRONICAS S.A.
WWW.PROYECTO4.COM

PRO.SIS.TEL.

Produzione Sistemi Telecomunicazioni
Antenna rotators - Towers



Rotores Pro.Sis.Tel.

- Posiblemente el más potente y preciso rotor de antenas.
- Gama completa de motores de acimut y elevación.



1 Kw a transistores Completamente automático



- Emisión de armónicas menor a -60 dB.
- Protección completa:
 - * Temperatura, sobretensión, corriente, POE, Potencia reflejada, etc.
- La protección se efectúa tanto a nivel de hardware como software
- El software evita que la conmutación de las relés se pueda producir con carga de RF.
- Operación BREAK-IN 100% (DSK)
- Modo Normal/Control para mejorar el rendimiento de refrigeración.
- Alimentación a 220/115V, empleando transformador tipo hipercyl toroidal.
- Dimensiones compactas: 28, 14, 32 cm (largo, Alto, Fondo)
- Peso: 20 Kg

- Rango frecuencias 1.8 MHz a 50 MHz.
- 1 KW pep en SSB, 900 W pep en CW, 700 W pep en S1 MHz.
- No requiere tiempo de calentamiento, siempre listo para transmitir.
- En serie, vida limitada de los elementos de excitación (MOSFETS) 1
- Capacidad del acoplador 3:1 (ROE) en HF y 2.5:1 en 6 metros.
- Maneja hasta 4 salidas de antena y 2 entradas de equipos.
- SO2R spotado
- En 10 ms se selecciona automáticamente la banda, antena y condición del acoplador.
- Soporta conexión CAT para ICOM, Yaesu y Kenwood.



SSB

ELECTRONIC

**AIRCELL5 - AIRCELL7 - ECOFLEX10
ECOFLEX15 - AIRCOM PLUS**

* Disponibles conectores para todos los tipos de cable, así como diferentes tipos de adaptadores.

ECOFLEX



f **Síguenos**
en facebook

VISITA NUESTRA WEB - www.proyecto4.com - E-Mail: proyecto4@proyecto4.com

Laguna de Marquesado, 45 - Nave "L" - 28021 - MADRID - Tlf.: 913.680.093 - Fax: 913.680.168

GPS + IPX7 + D-STAR

¡Superando los límites de la evolución!

D-STAR modo DV y FM analógico

Sumergible IPX7 (1m de profundidad durante 30 minutos)

GPS Integrado

GPS Logado

Ranura para tarjeta Micro SD

GPS POSITION		1/5
	34° 41.69' N	
	135° 31.14' E	
	ALT: 79m	
MV	TIME: 9:49:55	



Micro SD



Teclado direccional y botón de Quick-Menu

TRANSCPTOR DIGITAL UHF

ID-31E



D-STAR (Digital Smart Technology for Amateur Radio) es un protocolo de radio digital desarrollado por JARL (Japan Amateur Radio League).

Icom Spain S.L. Ctra. de Rubí, 88, Bajos A, 08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona) Tel. 93 590 26 70 www.icomspain.com