RCA

Revista del Radio Club Argentino

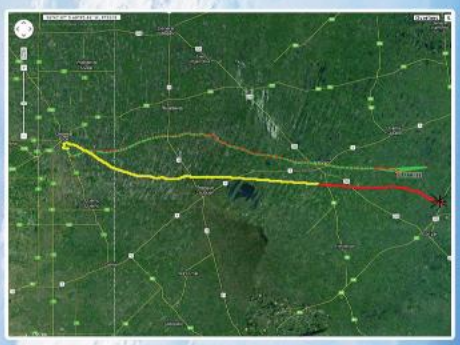
Nº 72 - julio de 2013

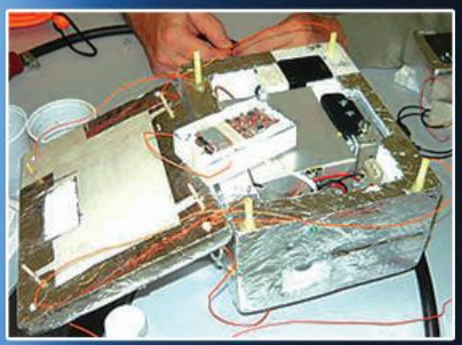
www.lu4aa.org

91 Años

Revista Institucional del Radio Club Argentino exclusiva para Socios.

Betty II de AMSAT Argentina a 34.000 metros





Ejemplar de libre circulacion

PRINT PLOT

- GRÁFICA AUTOADHESIVA
- DISEÑO GRÁFICO
- IMPRESIONES LÁSER
- TARJETAS PERSONALES
- GIGANTOGRAFÍAS
- ENCUADERNACIONES
- FOTOCOPIAS

RADIO CLUB ARGENTINO

Para los radioaficionados ofrecemos:

100 Tarjetas QSL
13 cm. x 9 cm.
Frente color
$99 + iva

100 Tarjetas QSL
13 cm. x 9 cm.
Frente color +
dorso blanco y negro
$110 + iva

Ploteo de corte de señal distintiva
7cm. x 36 cm.
$7, 90 + iva

2013

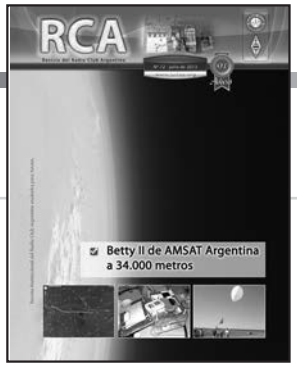
printplot

ZAPIOLA 1026 4.554.4546
PRINTPLOT@FIBERTEL.COM.AR

Consultar por envíos
a toda la República Argentina

Ejemplar de libre circulación

SUMARIO



JULIO 2013 NÚMERO 72

1 Sumario.

2 Globo Betty II. *Por Amsat Argentina, LU7AA.*

5 Actualización sobre el ciclo solar: ¿Picos gemelos? *Por Anthony Phillips.*

7 El regreso del "Pájaro Carpintero" *Por Razvan Fatu, YO9IRF.*

10 Sobre la célebre G5RV… ¿Ya está todo dicho?, *Por Kurt Sterba.*

12 1A Soberana Orden Militar de Malta. *Por Giorgio Minguzzi, IZ4AKS.*

15 FreeDV Nuevo software para Voz Digital en HF. *Por Steve Ford, WB8IMY.*

16 Antenas de HF horizontales o verticales…*Por Joel R. Hallas, W1ZR.*

18 Esas señales misteriosas. *Por Arch Doty, W7ACD.*

21 La Campaña "V".

23 ZL9HR Campbell Island 2012. *Por John Chalkiarakis, VK3YP.*

Revista del Radio Club Argentino

ISSN 1514-9706 / RNPI 278.119

Publicación institucional
Propiedad del
RADIO CLUB ARGENTINO

Fundado el 21 de octubre de 1921
Registro de Organizaciones
No Gubernamentales (O.N.G.) Nº 9856

Coronel Pagola 3618 - C1437IXB
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina
Tel./Fax (54) 011-4911-5868

Director
Roberto U. Beviglia LU4BR
www.lu4aa.org
lu4aa@lu4aa.org

JULIO 2013 NÚMERO 72

R.C.A. es la revista institucional del Radio Club Argentino y se publica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
Las colaboraciones firmadas expresan la opinión de sus autores y no reflejan, necesariamente, el pensamiento del Radio Club Argentino y/o la dirección de esta Revista. Su publicación no dará derecho a compensación de índole o especie alguna.
La redacción de la Revista no mantiene correspondencia acerca de colaboraciones no solicitadas y declina toda responsabilidad sobre originales enviados espontáneamente que no fueran publicados, los que en ningún caso serán devueltos.
Las cartas recibidas para la sección Correo de Lectores serán publicadas a exclusivo criterio de la Dirección, no serán devueltas y no se mantendrá correspondencia sobre ellas.
La reproducción de los artículos y/o notas no podrá efectuarse total o parcialmente por ningún medio creado o a crearse, sin la previa autorización por escrito de la Institución.
El Radio Club Argentino no garantiza la calidad y/o cumplimiento de los productos o servicios ofrecidos en sus páginas.
Todos los derechos reservados. Hecho el depósito que marca la Ley Nº 11.723. El R.C.A. fue fundado el 21 de octubre de 1921. Es una entidad de Bien Público y una sociedad sin fines de lucro, declarada de Interés Nacional Ley Nº 14.006.
Entidad Nacional fundadora de la I.A.R.U.

Impreso en Agencia Periodística CID
Av. de Mayo 666- CP/1804 – CABA
Registro de Propiedad Intelectual
Nº 5027533

Ejemplar de libre circulacion

Introducción

Como parte del proyecto de un futuro satélite, Amsat Argentina - LU7AA, está desarrollando y probando diversas tecnologías de repetidores, transponders, posicionamiento y telemetría con APRS, transmisión de telemetría en CW, obtención de imágenes mediante cámaras y transmisión de las mismas vía SSTV.
Se hacen pruebas en tierra, pero también en vuelo en parapentes, planeadores, aviones y globos estratosféricos. En estos últimos, la carga útil se lleva a alturas de unos 30.000 metros, es decir tres veces más que la altura de un vuelo comercial, en donde está expuesta a condiciones extremas, con bajísimas presiones atmosféricas, temperaturas de 55 grados bajo cero y radiación solar con muy poco del filtro atmosférico.
A continuación describimos la experiencia del 29 de Junio de 2013 con el lanzamiento del globo Betty II de Amsat Argentina.

Fecha, sitio y permisos para el lanzamiento

Se realizan estudios previos de vientos, horarios y cantidad de agua caída, para determinar un sitio de posible lanzamiento, la altura prevista y el área de cobertura radial, la trayectoria prevista del globo y su interferencia con rutas aéreas.
Además, se busca maximizar la cobertura radial para que sea posible comunicar con la mayor parte del país, cosa que se logra con los 600 a 800 KM de radio alrededor de la trayectoria del globo.
Con ello se propone una fecha, sitio, se estudian las posibles trayectorias según los vientos a diversas alturas, y se toma contacto con la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) solicitando la autorización e informando las condiciones previstas y se esperan dos documentos que son: La autorización para el vuelo, que incluye una importante descripción de datos técnicos y áreas afectadas y la Notificación a los Aeronavegantes (NOTAM)
Esto es muy importante ya que el globo cruza el espacio aéreo controlado dos veces, una durante el ascenso y otra durante el descenso y se deben evitar situaciones de riesgo.
Una vez obtenidos la autorización y el NOTAM se procede a la difusión, el alistamiento de la carga útil y la preparación de los diversos grupos para que esto sea posible

Selección de la carga útil

Se elige la carga útil de acuerdo a lo que se esté probando y a las restricciones de peso máximo compatible con el empuje del globo, generalmente hay que limitar el peso a unos 800 o 900 gramos.
En la oportunidad esta carga util estuvo compuesta por un repetidor de voz de modo satelital B, subida en 435.950 MHz y bajada en 145.950 MHz ambos FM; transmisión de APRS con posición y telemetría en 144.930 MHz Packet/AX.25; transmisión de telemetría en 145.950 CW/FM, transmisión de imágenes SSTV en 145.950 MHz FM/Robot 36 y una radiosonda meteorológica Vaisala en 402.700 MHz del mismo tipo usado por el Servicio Meteorológico Nacional.

Equipos de trabajo

Desde Buenos Aires, viajaron hacia General Pico LU1CGB, LU1DCX, LU1ESY, LU2BB, LU4AGC, LU7ABF y LU9DO.
Desde San Luis, LU8YY viajó hacia Victorica para estar en el equipo de lanzamiento.
En Buenos Aires, operando la LU4AAO como estación de soporte a LU7AA/U en 7095 KHz, estuvo LU2EM
En Gral. Pico, estaban haciendo todos los preparativos locales LU1UGA, LU1UMM, LU2UE, LU2UG, LU2UX, LU3UAD, LU5UFM, LU5UMG, LU6UBM, LU6UO, LU6UOV y LU7UVV.
En la Estación de Control en Gral. Pico estuvieron LU2UG, LU6UO, LU7ABF y LU9DO.
En Ezeiza/Baires Control estuvo LU5AG

En el equipo de lanzamiento en Victorica, La Pampa, estuvieron

Ejemplar de libre circulacion

GLOBO BETTY II

Por Amsat Argentina, LU7AA.

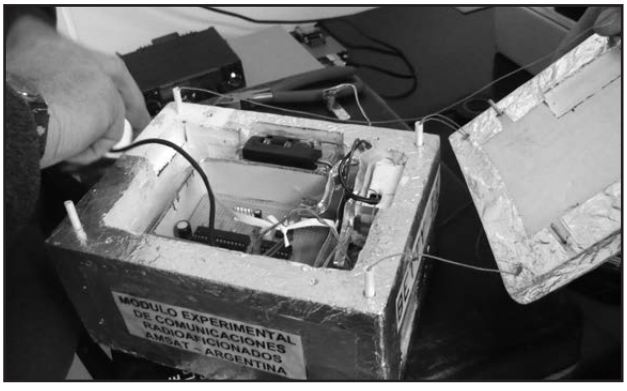
LU1CGB, LU1DCX, LU1ESY, LU1UMM, LU2BB, LU4AGC y LU8YY.
En el equipo de rescate estuvieron LU1CGB, LU1DCX, LU1ESY, LU1UGA, LU1UMM, LU2BB, LU2UE, LU3UAD, LU4AGC y LU6UBM.

Traslado y lanzamiento

Los preparativos se hicieron en Gral. Pico durante el viernes 28 y el Sábado 29 partimos a las 8 hs con destino al sitio de lanzamiento, el aeródromo de Victorica, a donde se arribó después de las 10 hs, se hicieron los preparativos locales, se infló el globo, se solucionaron detalles de último momento y a las 11:20 hs se hizo el lanzamiento.
Afortunadamente el viento en superficie no era muy fuerte, el ascenso fue vertical y rápido y a las 13:20 hs el globo alcanzó los 28615 metros de altura sobre la localidad de Uriburu, al momento de explotar e iniciar el descenso de la carga útil en paracaídas.

Rescate

Betty II, luego de viajar 220 Km hacia el Este durante 3 horas, aterrizó en un maizal de Quenumá, próximo a Salliqueló, Provincia de Buenos Aires.
No sin sorpresas, chacareros que realizaban la cosecha vieron aterrizar "del más allá" un paracaídas naranja con preocupantes destellos de una brillante caja que lo acompañaba.
Mientras, se acercaba la caravana de rescate, que auxiliados por la policía local y pobladores de la zona ubicaron a las 14:35 hs la preciada carga.
Betty II había aterrizado en posición vertical, y seguía emitiendo su localización geográfica y operando su repetidora de voz, como diciendo "*aquí estoy, vengan a rescatarme*".



Conclusiones

Ejemplar de libre circulacion

En el transcurso de la experiencia, Betty II permitió hacer más de 300 QSOs a unas 48 estaciones de las provincias de Córdoba, La Pampa, San Luis, Mendoza, Buenos Aires, Santa Fe, Río Negro y la Ciudad de Buenos Aires, algunas distanciadas 1400 Km entre sí. Además, en 7095 KHz se realizaron unos 200 QSOs con la LU7AA/U.
Mostró mientras viajaba lo que veía desde el espacio en SSTV incluyendo el cielo negro arriba de los 20.000 metros.
Betty II, en sus cámaras de alta definición guardaba preciados videos y sonido de su viaje a la estratosfera, que mostró a los aventureros participantes y rescatistas que ya están en Internet para quien quiera verlos.
Del impresionante resultado se debe reconocer a todos los participantes en HF, VHF y UHF, a los RCs Pampeano y QRM Belgrano, a la Policía de Salliqueló, a los medios que acompañaron, a la ANAC y al Control de Tráfico Aéreo acompañado por un miembro de Amsat, que desvió un vuelo comercial para eliminar toda posibilidad de riesgos, facilitar la experiencia y al excelente tiempo que disfrutamos durante toda la jornada.

Festejos y Difusión Pública

Luego de la recuperación hubo un festejo local en Quenumá. Al regreso a Gral Pico tuvo lugar el esperado festejo encuentro de camaradería con cena para celebrar el éxito del operativo.
Además de la difusión en medios de radioaficionados, se acercaron equipos de periodistas, reporteros y camarógrafos de tres diarios y un canal de TV de La Pampa, que si bien estaba dentro de las posibilidades, esta vez los reportajes fueron más largos, detallados y con mayor espacio en cada uno de los medios.

Próximos pasos

A la fecha del cierre de la edición de esta revista, se está trabajando en la recopilación, ordenamiento y publicación de los datos de telemetría, fotos y gráficos de este vuelo, que paulatinamente están siendo publicados en (2) y (3).
Desde el punto de vista técnico y con vistas a un futuro vuelo se comenzó a analizar la posibilidad de transmisiones y QSOs en un modo digital, en el acceso adicional al transponder desde alguna banda de HF y otra modalidad de transmisión de imágenes desde el globo en vuelo.

En este sentido, Amsat está abierta para recibir sugerencias y agregados a la carga útil, quienes quieran acercar desarrollos que puedan dentro de las limitaciones de peso y espacio integrarse a futuros lanzamientos serán considerados para su inclusión.
Asimismo, todos los vuelos realizados requirieron componentes que fueron adquiridos o donados por los integrantes del grupo de desarrollo, con considerables gastos. Recordamos que Amsat no cobra cuotas sociales, no disponiendo de otros recursos que la buena voluntad y compromiso de quien pueda ayudar.
Descontamos que los importantes gastos de traslados y estadías desde Buenos Aires a la Pampa en los cuatro vuelos realizados, fueron y seguirán siendo cubiertos por cada uno de los integrantes que viajaron, para que puedan ser posibles estas y futuras experiencias.
Quien pueda donar o acercar elementos como Helio, globos, baterías, componentes de RF, módulos de GPS, antenas, cámaras, confección de impresos, etc., serán muy bienvenidos y ayudaran a que puedan realizarse futuras experiencias.
Varios socios de Amsat, especialmente del grupo de desarrollo, han contribuido con importante desembolso monetario propio. Por esa razón, para recuperar gastos y así poder solventar futuros vuelos, es que han donado para venta algunos de sus equipos, como ser un receptor/transmisor SDR multibanda completo ya armado, operativo y funcionando, antenas, equipos de comunicaciones, etc. Envíe un email a info@amsat.org.ar y recibirá el listado.
Estas experiencias nos enriquecen a todos, nos ayudan a acercarnos y ser parte del futuro y contribuyen a que la radioafición pueda cumplir sus roles educativos, de experimentación, de apoyo en emergencias y de ayuda a la comunidad, haciendo que ese camino sea a la vez divertido y una muestra real de lo que la colaboración y el espíritu de trabajo pueden lograr.
Amsat agradece especialmente al Radio Club Argentino por facilitar este espacio que demuestra una vez más su compromiso con el desarrollo y el crecimiento que nuestra radioafición y comunidad merecen.

Referencias, sitios o archivos recomendados para visitar o leer

En los sitios a continuación se están incluyendo o vinculando más información, fotos, gráficos, estudios, audio, videos, lista de estaciones escuchadas por el repetidor, log de contactos en HF, etc., de esta maravillosa experiencia que invitamos a ver en:

1. http://www.amsat.org.ar Sitio web de Amsat Argentina
2. http://www.amsat.org.ar/globo29.htm
3. http://www.amsat.org.ar/lu4aao/experimento_globo_junio_2013.htm

Ejemplar de libre circulacion

Actualización sobre el ciclo solar: ¿Picos gemelos?

Por Anthony Phillips.

Algo inesperado está ocurriendo en el Sol. Se suponía que 2013 iba a ser el año del máximo solar; es decir, el pico del ciclo de 11 años. Sin embargo, 2013 llegó y la actividad solar es relativamente baja. La cantidad de manchas está muy por debajo de los valores registrados en 2011 y las poderosas erupciones del astro rey han sido poco frecuentes durante muchos meses.

Esta tranquilidad ha llevado a algunos observadores a preguntarse si las predicciones han errado el blanco. El físico solar Dean Pesnell explicaba en el mes de marzo que "*este es el máximo solar, pero diferente de lo que esperábamos, ya que posee doble pico*".

La sabiduría popular sostiene que los cambios en la actividad solar van de un lado a otro como si fueran un péndulo. En un extremo del ciclo hay un tiempo tranquilo con pocas manchas solares y llamaradas. En el otro extremo, el máximo solar presenta un alto número de manchas y tormentas. Es un ritmo regular que se repite cada 11 años.

La realidad, sin embargo, es más complicada. Los astrónomos han contado las manchas solares durante siglos y notado que el ciclo solar no es perfectamente regular. Por un lado, el conteo de las oscilaciones entre el máximo y el mínimo puede tardar de 10 a 13 años en completarse; además, la amplitud de cada ciclo varía.

Algunos máximos son muy débiles; otros, muy fuertes. Pesnell, además, señalaba otra complicación: "*Los dos últimos máximos solares, que tuvieron lugar alrededor de 1989 y 2001, produjeron no uno sino dos picos*". La actividad solar subía y luego bajaba un poco para subir de nuevo, realizando de este modo un mini-ciclo de alrededor de dos años.

Lo mismo podría estar ocurriendo ahora. El conteo de las manchas solares ascendió en 2011, cayó en 2012 y Pesnell espera que rebote nuevamente en 2013: "*Me siento confiado al decir que otro pico ocurrirá en 2013 y posiblemente continuará hasta el año 2014*", predijo.

La *Figura 1* muestra el promedio de manchas solares mensuales.
Otra curiosidad del ciclo solar es que los hemisferios del Sol no siempre alcanzan el pico al mismo tiempo. En el ciclo actual, el sur ha quedado rezagado respecto del norte. El segundo pico, si se produce, probablemente ocurrirá con el hemisferio sur tratando de emparejarse, con un aumento de la actividad al sur del ecuador del Sol.
Las recientes cantidades de manchas solares están por debajo de

Ejemplar de libre circulacion

las predicciones.
Pesnell es un destacado miembro del Panel de Predicción del Ciclo Solar (Solar Prediction Cycle Panel, en idioma inglés) de la NOAA/NASA, un prestigioso grupo de físicos solares que se reunió en 2006 y 2008 con el fin de pronosticar el próximo máximo solar. En ese momento, el Sol estaba experimentando su mínimo más profundo en casi un centenar de años. La cantidad de manchas solares se situaba cerca de cero y la actividad de erupciones de rayos X se mantuvo plana durante meses.

Reconociendo que los mínimos profundos suelen ir seguidos de máximos débiles y reuniendo muchas otras evidencias que permiten realizar predicciones, el panel emitió esta declaración:

"*El Panel de Predicción del Ciclo Solar 24 ha llegado a un consenso. Ha concluido que el próximo ciclo solar (Ciclo 24) estará por debajo de la media respecto de su intensidad, con un máximo número de manchas solares de 90. Teniendo en cuenta la fecha del mínimo solar y la intensidad máxima estimada, se espera que el máximo solar se produzca en mayo de 2013. Cabe destacar que esta no es una decisión unánime, pero la mayoría está de acuerdo*".

Dado el tranquilo estado de la actividad solar en febrero pasado, un máximo en mayo parecía poco probable. "*Podríamos estar viendo lo que sucede cuando se predice un solo máximo y el Sol responde con un doble pico*", comentaba Pesnell, quien además observa una similitud entre el Ciclo Solar 24, que está en marcha ahora, y el Ciclo Solar 14, que tuvo un doble punto máximo durante la primera década del siglo XX. Si los dos ciclos son en realidad gemelos, "*significaría un pico a finales de 2013 y otro en 2015*".
Nadie sabe a ciencia cierta lo que el Sol va a hacer en el futuro. Sin embargo, parece probable que el final del año 2013 podría ser mucho más animado que el principio.

RADIO CLUB ARGENTINO

1921 - 21 DE OCTUBRE - 2013

92 AÑOS DE PASIÓN POR LA RADIO

Ejemplar de libre circulacion

EL REGRESO DEL "PÁJARO CARPINTERO"

Por Razvan Fatu, YO9IRF y Revista RCA.

Desde comienzos de la Guerra Fría y durante años, los radioaficionados sufrimos en las bandas de HF las interferencias producidas por las potentes señales de los radares transhorizonte OTH (over-the-horizon, según sus siglas en inglés).

El Sistema de Monitoreo de la IARU Región 1 (Europa y África) ha reportado la aparición de una señal de radar OTH en la banda de 20m, aparentemente originada en Inglaterra. Más de 10 de ellas han sido escuchadas recientemente en las bandas de 20m, 30m y 10m y otras 65 en la de 15m.

Estas instalaciones, utilizan el espectro de HF para "ver" grandes extensiones de terreno en sólo una barrida, aprovechando nuestra tan querida y apreciada propagación por reflexión ionosférica para detectar blancos a grandes distancias, por lo general de miles de kilómetros y fueron construidas en los años '50 y '60 como parte de los sistemas de alerta temprana de las potencias en conflicto.

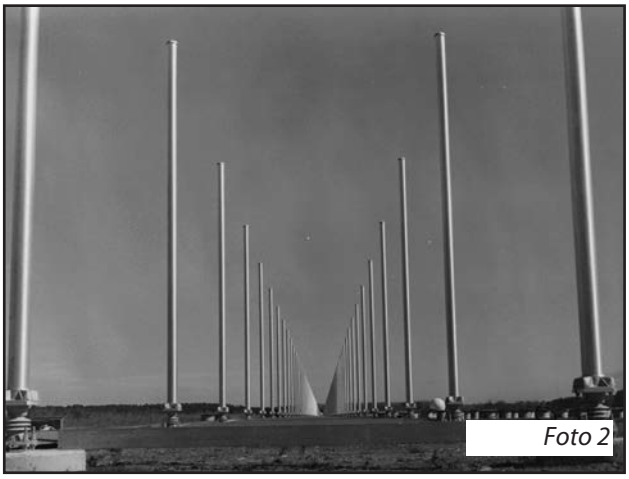


Foto 2

Aunque reemplazadas con el tiempo por sistemas aéreos de vigilancia, hoy están experimentando una suerte de "revival", dada la necesidad de algunos países de contar con instalaciones menos costosas para funciones de reconocimiento marítimo y lucha contra el narcotráfico.

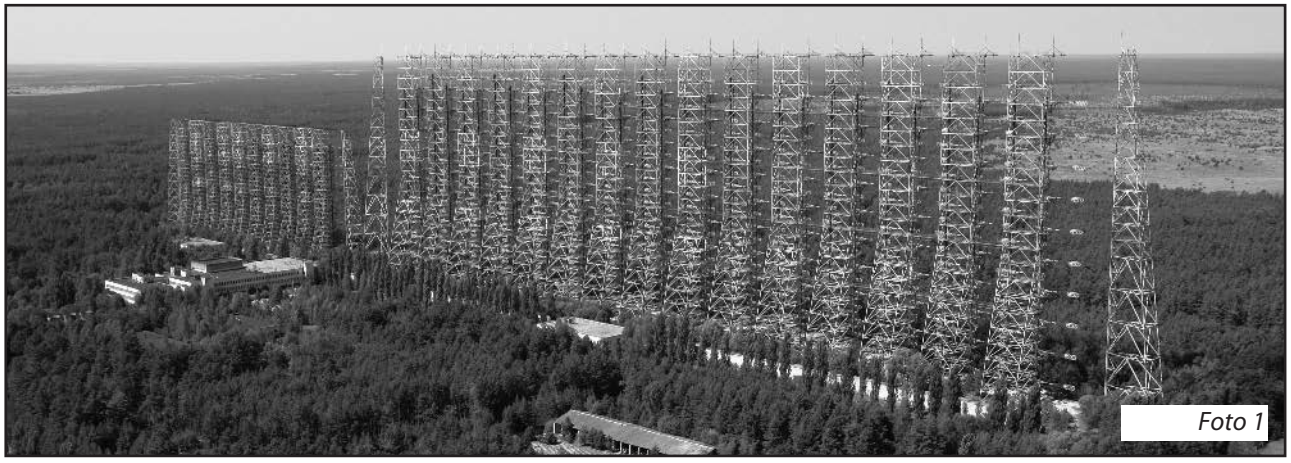


Foto 1

Ejemplar de libre circulacion

El radar OTH más famoso de todos fue, sin dudas, la monumental estación soviética DUGA-3, hermana mayor de las más pequeñas y experimentales DUGA-1 y DUGA-2. Este monstruo, cuya sola vista pone la piel de gallina, se encuentra ubicado en Gomel, a 30 km de la zona de exclusión de Chernobyl y tenía su transmisor y receptor a 60 km de distancia.

Conocido en occidente como el "Patio de acero", fue el primer sistema soviético de radar OTH operacional. Apuntaba al norte para cubrir el área continental de los EE.UU y comenzó a transmitir en 1976. Sus pulsos fuertes y repetidos en medio de las bandas de HF le valieron el apodo de "Pájaro Carpintero" de parte de los radioaficionados.

La información disponible señala que el enorme sistema de dipolos Nadenenko de banda ancha y plano reflector que poseía, junto con su poderoso transmisor, era capaz de poner en el aire una señal de 40 MW. La señal era modulada a 10 Hz (u ocasionalmente a 16 o 20 Hz) tenía un ancho de banda de cerca de 40 kHz y se desplazaba por buena parte del espectro de HF, dependiendo de la máxima frecuencia utilizable (MUF) y hora del día.

No debe haber en el mundo radioaficionado activo por aquellos años, que no recuerde la experiencia de la intempestiva irrupción del "Pájaro Carpintero" en la banda de 20m, y visto desaparecer completamente toda actividad, sepultada por sus señales de S9+40 db y más.

Los soviéticos nunca admitieron ser la fuente de semejantes interferencias, en gran parte, debido a que sus emisiones afectaban las comunicaciones en frecuencias utilizadas por las aerolíneas comerciales para sus comunicaciones tierra-aire de largo alcance. En 1989, DUGA-3 fue radiada de servicio y sus instalaciones abandonadas.

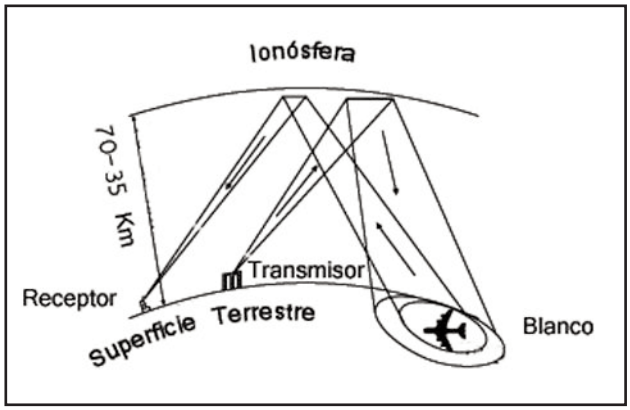


Foto 3

Los rusos construyeron otros dos radares similares, basados en el uso de la "propagación trasera" o backscatter (radares OTH-B). Uno de ellos, ubicado en Kiev, también fue desactivado luego de la caída de la URSS y el otro, actualmente en servicio, está ubicado en Siberia y controla el área Polo Norte/EE.UU./Alaska.

Otro de ellos, de onda terrestre (SW-OTH) y localizado cerca de Vladivostok, posee una potencia de 64 kW, un rango de alcance de 300 km y "mira" en dirección del mar la zona "caliente" de Japón/Norcorea/Surcorea/China.

Los EE.UU. también tuvieron un amplio surtido de radares OTH. Con el fin de la Guerra Fría, operarlos se volvió costoso e injustificado, por lo que en su mayoría fueron desactivados y desmantelados. Actualmente, la marina de ese país tiene en servicio tres radares OTH AN/TPS-71 reubicables de 1 MW de potencia, instalados en Virginia, Texas y Puerto Rico, que utiliza para interceptar el tráfico de drogas proveniente de Sudamérica.

Ejemplar de libre circulacion

Francia opera un radar experimental OTH-B llamado Nostradamus desde la ex base aérea de la OTAN de Dreux-Louvilliers, desarrollado durante los años '90 y que comenzó a operar en 2005, aunque su complejo diseño aún está en proceso de optimización. Utiliza una antena con forma de estrella que permite una cobertura de 360º en un rango de 1000 km, modesto si se lo compara con otros "big guns".

Australia utiliza una red llamada JORN (Jindalee Operational Radar Network), integrada por una estación central de control, dos transmisores, dos receptores y doce ionosondas, que hoy por hoy quizá sea el sistema de radares OTH-B activo de mejor rendimiento. Esta red es utilizada para monitorear el movimiento de barcos, aviones y condiciones meteorológicas en un área de más de 37000 km2. Oficialmente, tiene un alcance de 3000 km, aunque ha detectado exitosamente el lanzamiento de misiles desde China, a más de 5500 km de distancia. Su complejo sistema y moderna tecnología le permite un rango de alcance mayor que el de los antiguos radares norteamericanos, utilizan la mitad de la potencia (28 antenas y 20 kW cada uno) y detecta aeronaves y buques furtivos.

China es uno de los lugares más misteriosos en lo que a instalaciones de este tipo concierne. Los rumores hablan de uno a tres radares OTH-B que comenzaron a operar en 1967, uno activo y otro cerca de Guangzhou, que utiliza modulación FMCW, útil para cálculos de efecto Doppler. Hay actualmente otros dos radares SW-OTH modulados en FMCW. Uno de ellos apunta hacia el mar en dirección a Taiwán desde la costa de la provincia de Zhejiang.

Poco se sabe de estas instalaciones, más que el hecho de que se las escucha con frecuencia y que la compañía nacional china de comercialización de material electrónico CEIEC, estaría intentando promoverlos en el exterior para la venta.

Uno de los últimos en entrar al juego de los radares OTH es Irán, que anunció que está construyendo un radar OTH-B con un alcance de 3000 km. Hacia fines de 2010, un comandante de la aviación iraní anunció que poseían la capacidad de detectar cualquier objeto que volara en un radio de 3000 km. de cierta base aérea. Poco después, radioaficionados de todo el mundo comenzaron a escuchar las señales del nuevo "ojo en el cielo" iraní con su característica señal de 60 kHz de ancho y 870 y 307 Hz de barrido. Esta instalación estaría plenamente operativa durante el transcurso de este año.

En resumen, los radares transhorizonte están de vuelta, en número creciente y con señales increíblemente fuertes. Quienes deseen ver el reporte completo del Sistema de Monitoreo de IARU Región 1, está disponible en la dirección web www.tinyurl.com/hamband-intruder-alert.

Foto 1: Radar OTH ruso Duga-3, bautizado por los radioaficionados como "Pájaro Carpintero".
Foto 2: Vista de los dipolos Nadenenko.
Foto 3: Radar OTH-B reubicable, actualmente en servicio en los EE.UU. El sistema de antenas receptoras tiene una longitud de 2,6 km.

CONSULTAS DE ADMINISTRACIÓN Y TESORERÍA

Informamos a todos los asociados, que para gestiones de carácter administrativo, tales como consultas o reclamos de tesorería, estados de cuentas, comunicaciones de pagos, etc., y con el fin de agilizar y optimizar su respuesta, el RCA tiene habilitada la siguiente dirección de correo electrónico:

administracion@lu4aa.org

Ejemplar de libre circulacion

SOBRE LA CÉLEBRE G5RV...
¿YA ESTÁ TODO DICHO?

Por Kurt Sterba

Pocas antenas en la historia de la radioafición han hecho correr tanta tinta como el célebre dipolo multibanda de Louis Varney - G5RV, y me refiero no sólo a aquella volcada en cientos de páginas de libros y revistas especializadas, sino también a la de quienes permanentemente consultan sobre ella.
No debe pasar día sin algún escrito o comentario sobre esta antena que, con el paso de los años, casi se ha convertido en algo muy cercano a lo misterioso.
Si vamos a lo básico, encontraremos en cualquier manual de antenas que el diseño original de Varney es "*un dipolo de 31 metros de largo, alimentado al centro con una sección de adaptación de 10,36 metros hecha de línea abierta y un coaxil de cualquier longitud que permite conectarla al transceptor*" (Figura 1).

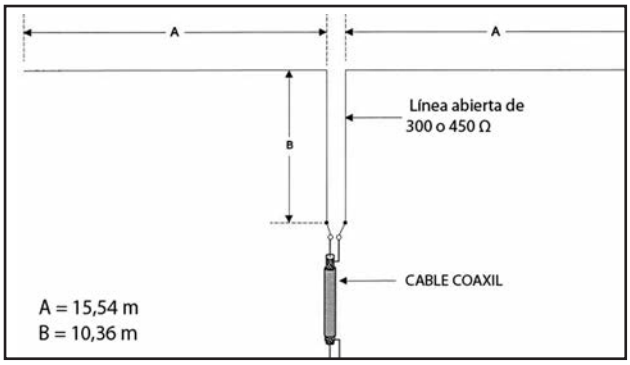


Figura 1: Esta es la histórica antena G5RV diseñada por Louis Varney. Las especificaciones de este dipolo multibanda han sido difundidas por los radioaficionados por todo el mundo.

Este diseño nos ha sido de gran utilidad, pero… ¿se puede mejorar?

Busquen en Google y encontrarán que mucha gente desearía que así fuera. Desafortunadamente, leerán montoneras de supuestos y conclusiones que, dicho en lenguaje liso y llano, están mal.
En este asunto de la interminable búsqueda de una mayor eficiencia de la antena, les propongo que mejor centremos nuestra atención en el trabajo de refinamiento de los cálculos para la G5RV hecho hace más de veinte años por el Dr. Brian Austin, GØGSF/ZS6BKW.
Este brillante colega llevó el análisis de la G5RV a un nuevo nivel, y en el proceso, arribó a fórmulas simples que simplemente "*dieron vuelta*" el diseño original de Varney.
Sin profundizar demasiado acerca de cómo es "*la receta del estofado*", *digamos que GØGSF determinó que cuando la impedancia de la sección de adaptación (Z2 en la Figura 2 es mayor que 275 Ω y menor que 450 Ω, la adaptación de impedancias a lo largo de un amplio rango de altas frecuencias es perfectamente posible*.
Obviamente, la cinta de 300 Ω es lo primero que nos viene a la mente cuando pensamos en esa ventana de impedancias para Z2, *¿no es así*?

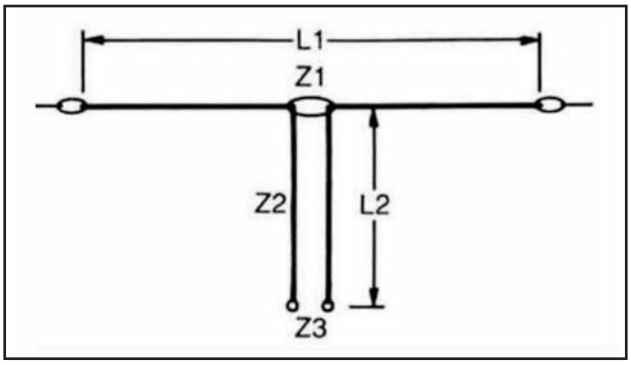


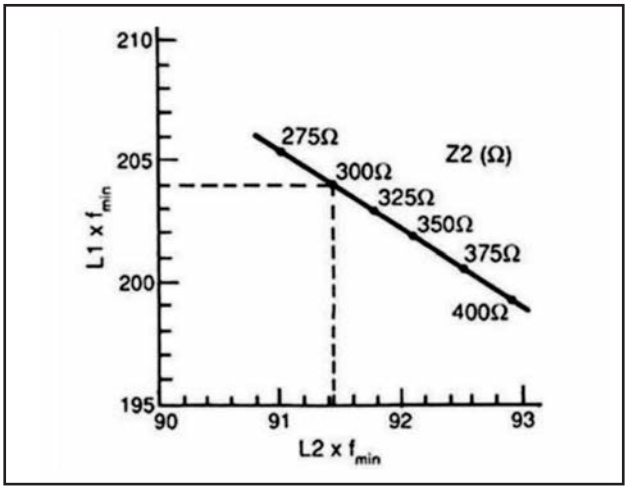
Figura 2: L1 representa la longitud total del dipolo y Z2 la longitud total de la sección de adaptación.

Austin estableció que para *cada mínima alta frecuencia en MHz y valor para Z2, hay una longitud específica para la rama horizontal de la G5RV y su sección de adaptación*. En otras palabras, *un solo tamaño de antena no sirve para todo*.
Las frecuencias de resonancia las determinó mediante una serie de múltiplos que calculó durante su investigación: 1; 1,99; 2,53; 3,49; 4,07; 5,62 y 7,18.
A ver… hagamos de cuenta que nos ponemos a experimentar con una G5RV que queremos hacer resonar en una frecuencia mínima de 3,550 MHz. Utilizando los múltiplos de GØGSF, la antena debería resonar luego en 3,550 x 1,99 o 7,060 MHz, luego en 3,550 x 2,53 u

Ejemplar de libre circulacion

8,98 MHz y así sucesivamente.
Así, la gama de frecuencias resonantes en MHz sería 3,550; 7,060; 8,980; 12,390; 14,440; 19,951 y 25,489.
Podemos ver que para nosotros, radioaficionados, varias de estas frecuencias caen bien "afuera del corral".
Nuevamente, y otra vez evito entrar en los detalles de la cocina, les cuento que la esforzada y meticulosa investigación realizada por Austin lo llevó a desarrollar una tabla que todos podemos utilizar para optimizar el diseño de la G5RV de nuestra preferencia.

¿Cómo?... Con la Figura 3:



Este gráfico, desarrollado por GØGSF, significó para los radioaficionados una nueva manera de ver y calcular las especificaciones para la G5RV que hiciera famosa Louis Varney.

1. Determinemos el valor de impedancia de la sección de adaptación (Nota: tendríamos que estar del mate si desaprovecháramos la omnipresente cinta de 300 Ω, que tan amablemente cae en el rango 275 - 450 Ω propuesto por GØGSF, así que… vamos a usarla)
2. Desde el punto que indica 300 Ω en la línea diseñada por el Dr. Austin, trazamos una línea horizontal hacia el eje vertical del gráfico. Verán que llegamos a 204.
3. Ahora, desde el mismo punto que indica los 300 Ω, trazamos una línea vertical hacia el eje horizontal, donde caeremos en 91,5.

Ya tenemos los números básicos necesarios para calcular cada parte de nuestra G5RV, así que vayamos con las siguientes simples fórmulas:

Para la sección horizontal de la antena (el dipolo): Dividir 204 por la frecuencia más baja (en MHz) en que queremos operar. El resultado será en metros.
Por ejemplo: si elegimos 7,045 MHz como Fmin, entonces 204 / 7,045 = 28,956 metros de longitud total del dipolo. **Es decir, 14,47 metros por rama**.
Para la sección de adaptación de la antena (la bajada): Dividir 91,5 por la frecuencia mínima elegida y multiplicar el resultado por el factor de velocidad de la línea abierta. El resultado será en metros.
Siguiendo con nuestro ejemplo, 91,5 / 7,045 = 12,987 metros. Ese resultado lo multiplicamos por 0,66, que es el factor de velocidad de la cinta de 300 ?, lo que nos da finalmente **una bajada de 8,57 metros**.

En resumen, para la frecuencia de 7,045 MHz tenemos un dipolo de 14,47 m por rama, con una bajada de cinta abierta de 8,57 m conectada a un coaxil de cualquier longitud hasta nuestro transceptor.

Utilizando los múltiplos del Dr. Austin, descubrimos que nuestra G5RV resuena en:

7,045 (40 metros: 7,000 a 7,300 MHz)
14,010 (20 metros: 14,000 a 14,350 MHz)
17,823 (17 metros: 18,068 a 18,168 MHz)
24,587 (12 metros: 24,890 a 24,990 MHz)
28,673 (10 metros: 28,000 a 29,700 MHz)

Como vemos, se acerca mucho a las bandas de 40, 20, 17, 12 y 10 metros. No tenemos 30 m (10,1 MHz) ni 15 m (21 MHz) en la cuenta, pero bueno, ya dijimos que todo no se puede.

¿Están listos para el desafío?

Jugando con las fórmulas de GØGSF, ¿se animan a diseñar una que resuene, de verdad, en todas las bandas de 80 m a 10 m, excluyendo 30 m y 15 m? ¿y una que además las incluya?.
No hay nada mejor que agarrar papel y lápiz (o calculadora, o teclado) para diseñar una antena mejor que la anterior. Haciéndolo, ponemos a prueba conceptos que dábamos por sentados e investigamos utilizando las muchas herramientas de análisis disponibles hoy en día para quienes disfrutamos de la experimentación con antenas.
Si les gustan los desafíos, pónganse ya mismo a trabajar. Les deseo la mejor de las suertes y los aliento a

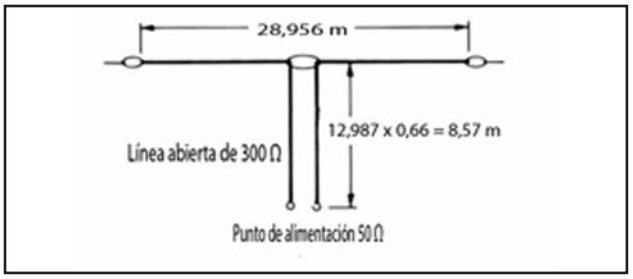


Figura 4: Especificaciones para una G5RV con una frecuencia mínima de 7,045 MHz, calculada con las fórmulas de GØGSF.

Ejemplar de libre circulacion

1A Soberana Orden Militar de Malta

Un DX con 900 años de historia
Notas de viaje de 1AØC

Por Giorgio Minguzzi, IZ4AKS.

Hay algunas entidades del DXCC que, más allá de su posición entre las "*más buscadas*", hacen latir aceleradamente el corazón de los DXistas. La Soberana Orden Militar de Malta (SOMM) es, sin lugar a dudas, una de ellas.
Para la revista The DX Magazine, ocupa el puesto 79 de la lista mundial de los "*más buscados*". Los aficionados de la costa oeste de EE.UU. la ubican en el puesto 30 y los de Asia y Japón, en el 44. En Europa, en cambio, no figura en el top 100. La SOMM no es un tema para los DXistas europeos. Sus llamados son una pared insuperable que reduce las expectativas de quienes esperan contactar esta entidad semi-rara.

¿Por qué la SOMM es un país?

La Orden de Malta, fortalecida por sus más de 900 años de historia, opera según una perspectiva que podríamos definir como paciente y milenaria. Es por ello que la determinación es la cualidad esencial que deben poseer todos aquellos que deseen entrar en contacto con esta institución tan antigua como prestigiosa.
Fue gracias a la firme voluntad de un grupo de romanos que alcanzó su status de entidad radial el 29 de septiembre de 1981, logro que debemos a quienes creyeron en el proyecto desde el principio, poniendo todo su esfuerzo. Me refiero al grupo histórico integrado por Mario Gavallotti, IØMGM; Mario Monaco, IØMXM; Alfonso Porretta, IØAMU; Tony Privitera, IØIJ; Antonio Vernucci, IØJX y muchos otros que no recuerdo, pero que lucharon por el reconocimiento de la Orden de Malta en la década de 1980, en virtud de sus extraordinarias peculiaridades.
Fueron muchos meses dedicados al estudio de su complicada y conflictiva historia. Roma, hoy, tiene el privilegio de ser la única capital del mundo que puede presumir de tener tres entidades del DXCC en su territorio, una por Italia, una por el Vaticano y una por la Soberana Orden Militar de Malta.
Pocos saben que el prefijo 1A fue elegido en los años '80 siguiendo la práctica de la época, por la cual, para toda entidad "*extraña*", se utilizaba uno del bloque de prefijos 1AA - 1ZZ. Este grupo, nunca asignado por la UIT a país alguno, en los hechos, quedaba libre para las actividades realizadas por radioaficionados desde territorios dudosos o en disputa.
En esos años, para las Islas Spratly se utilizó el prefijo 1S, mientras que para las operaciones desde Minerva Reef se usó el 1M. El equipo Capitoliano, en su afán de resaltar que las actividades no tendrían lugar desde territorio italiano, adoptó el 1A, que nunca antes había sido usado. Desde entonces, esa decisión nunca fue cuestionada.
Lo que sí fue motivo de debate fue el sufijo. A diferencia de hoy, en que la tendencia para la conformación de señales distintivas va por hacerlas más y más cortas, una

Ejemplar de libre circulacion

estación que por aquellos años se identificara como 1AØA sonaría a pirata. Este fue el motivo por el que finalmente se eligieron las letras KM (Knight of Malta = Caballero de Malta). Se logró el acuerdo y 1AØKM hizo historia en el DX.

El nacimiento de 1AØC

Las circunstancias que realmente propiciaron la primera operación desde la SOMM también son famosas por lo desafortunadas. De hecho, 1AØKM nació para apoyar las comunicaciones entre la sede principal de Roma y las entidades de la Orden que operaban en los territorios sacudidos por los terribles terremotos de 1980. Hasta cierto punto, 1AØC nació en circunstancias similares, cuando radioaficionados miembros del CISOM (Ver ¿Qué es el CISOM?) plantearon la necesidad de estudiar en profundidad los aspectos relacionados con las comunicaciones de emergencia.
Durante largo tiempo trabajaron en un proyecto a gran escala sobre esta temática, que incluyó la asignación de señales distintivas a radioaficionados integrantes del CISOM, emitidas por el Gran Maestre. El terremoto en la región de Emilia de mayo de 2012 había cambiado completamente el enfoque. Su dramático poder había resaltado la importancia de contar con una adecuada capacidad de respuesta en materia de comunicaciones de emergencia, en cualquier escenario en que el CISOM debiera desempeñarse.

Una entidad difícil de activar

Se conceden pocos permisos para instalar una estación de radioaficionado y siempre en períodos del año en que las actividades diplomáticas y de servicio lo permitan. Son, por lo general, cortos períodos que no suelen coincidir con las mejores aperturas de propagación y en los que es necesario instalar y operar varias estaciones a la vez, en un patio de sólo 100 m de largo por 70 m de ancho.
La manera en que deben analizarse ángulos, caminos, anclajes y radiales es algo mucho más parecido a un "Tetris" que a un "Field Day". Todo tiene que encajar perfectamente en un escenario con muchos compromisos, como la relación entre rendimiento dimensiones de las antenas. Algunas opciones pueden ser tenidas en cuenta y otras descartadas, lo que significó, por ejemplo, que en 2012 no pudiéramos trabajar la banda de 160 metros.
Además, las dificultades relativas a equipos no son las únicas que deben afrontar las personas que operarán 1A: Roma, como todas las grandes ciudades, se caracteriza por un nivel de ruido bastante alto y el objetivo es obtener el mejor resultado posible afrontando cualquiera de sus tipos. Independientemente de todas estas dificultades, la emoción que se siente al transmitir desde esa pequeña parcela de tierra en el territorio de una gran ciudad es única.

41.000 QSO's en cuatro días

Vista desde afuera, es casi imposible evaluar una expedición teniendo en cuenta todos estos factores. Sin duda, desde el interior, un equipo sabe si la dinámica de grupo ha funcionado bien y si se han alcanzado los objetivos esperados o no. Creo que 41.000 QSO en tan poco tiempo puede colocar esta activación entre los mayores éxitos alcanzados en los treinta años de historia de este prefijo. Los trabajos preliminares han sido largos y agotadores. Desde el primer momento sabíamos que no sería posible hacer todo lo necesario, por eso decidimos invertir toda nuestra fuerza en dos áreas específicas del mundo: Estados Unidos (en particular la costa oeste) y Japón. Por otra parte, estas son las zonas con mayor densidad de aficionados y con el mayor número de intentos por lograr un QSO con la estación de la Orden de Malta.
La propagación, aún cuando estuvo en un momento del ciclo solar mejor que el de la activación de 2007, nos regaló dos potentes llamaradas que redujeron considerablemente las posibilidades de DX durante dos de los cuatro períodos en que estuvimos activos. Para ser honesto, creo que con Estados Unidos hubiera sido difícil hacer algo mejor, aunque podría haber sido mejor hacia Asia. Lamentablemen-

Ejemplar de libre circulacion

te, en esa dirección los obstáculos físicos son numerosos y las señales provenientes de Japón eran débiles y difíciles de descifrar a causa del gran pile-up. Tal vez la situación podría haber mejorado de haber tenido un operador japonés en el equipo, lo que hubiera permitido acelerar los QSO en SSB utilizando para ello su lengua materna, pero lamentablemente, no pudimos reclutar a tiempo ningún colega JA para la activación.

MODERNO POR TRADICIÓN

Quiero finalizar este breve relato de las actividades de 1AØC con un comentario sobre la campaña para recaudar fondos a favor del CISOM.
Deseo agradecer a cada uno de los que contribuyeron con la iniciativa mediante su pequeño o gran aporte. Los fondos obtenidos serán utilizados para la adquisición de equipos de radio para uso del CISOM, en las situaciones de emergencia en que interviene.

Personalmente, creo que en este periodo de crisis económica mundial ver que los radioaficionados participan solidarios, sin ninguna barrera cultural, es hermoso, y la simplicidad de esta palabra no es casual en absoluto.
Mientras desmontábamos las radioestaciones, nuestros ojos se posaron sobre una serie de paneles momentáneamente dispuestos en el patio, con imágenes tomadas en los lugares más desolados y tristes de este mundo donde se inmortalizan las actividades humanitarias de la Orden de Malta.
En ellos, destacan tres oraciones; la primera de ellas dice: "*Vayamos a donde los otros no quieren ir*", la segunda reza: "*Hagamos lo que los demás no quieren hacer*", y la tercera concluye, "*Somos los últimos en marcharse*".
Así, mientras guardaba la Hexbeam en su caja, me sentí orgulloso de haber participado, aunque solo sea por unos días, de esta gloriosa historia.

Traducción: Eliu Forbiar.

¿QUÉ ES CISOM?

Es el Cuerpo de Auxilio Italiano de la Orden de Malta (Corpo Italiano di Soccorso Ordine di Malta), que cuenta con cerca de 3000 voluntarios (médicos, paramédicos y asistentes) en las tres regiones -Norte Centro y Sud- en las que el Cuerpo está dividido en Italia.

Realiza operaciones de rescate y ayuda en ocasión de desastres naturales. Intervino en los terremotos de Irpina, Puglia, Basilicata y Abruzzo.

Además de su trabajo en Italia, ha participado también en iniciativas internacionales humanitarias, como el envío de alimentos para niños en Hungría después de la caída del bloque soviético (1990) y, más recientemente, en Kosovo y la región balcánica.

Ejemplar de libre circulacion

FreeDV
Nuevo software para Voz Digital en HF

Por Steve Ford, WB8IMY.

Si últimamente le pareció haber escuchado unos zumbidos en 14.236 kHz, no se equivocó. Así suena la voz digital, cortesía del nuevo software FreeDV para Windows y Linux.

La comunicación por voz digital basada en software en las bandas de HF no es nada nuevo. Sin embargo, la implementación de los primeros programas debió enfrentar variadas controversias, por infringir patentes relacionadas con los tan importantes codecs de voz.

Un codec es un software que permite comprimir y descomprimir un archivo de audio o video. Sin el codec apropiado, no se puede convertir voz analógica en digital y tener como resultado una señal de ancho de banda menor a 2,3 kHz.

El FreeDV fue creado por un equipo internacional de radioaficionados, que trabajó conjuntamente en el código, diseño e interfaz del usuario del programa y resolvió el problema utilizando el Codec2 desarrollado por David Rowe, VK5DGR; de uso libre.

Gracias a David, la comunidad de radioaficionados dispone de un codec propio que puede ser incorporado a cualquier aplicación. Entre las primeras herramientas para incorporarlo, se encuentra por supuesto el FreeDV.

Actualmente, el programa está en etapa de Beta Test, aunque puede descargarse la última versión desde el sitio http://freedv.org/tiki-index.php. Allí encontrará, en la sección Download, el enlace "Windows binary files (v.096 beta)". Comprime la voz a 1400 bits/seg y la modula en una señal de QPSK de 1100 Hz de ancho, que se envía a través de la entrada de micrófono de un equipo de SSB. En recepción, la señal recibida por el transceptor es demodulada y decodificada.

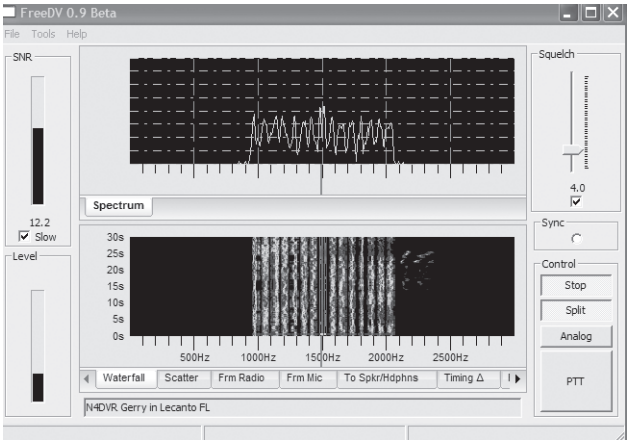
La nueva versión 0.96 posee un modo que comprime la voz a 1600 bits/seg. Esto permite comunicaciones con señales de mucha menor intensidad que antes, legibles hasta 2 db S/N, habiéndose reportado contactos de DX utilizando potencias de 1 y 2 watts. Incluye también un modo de compatibilidad para utilizar con la anterior versión 0.91.

Hace poco instalé el programa con el fin de escudriñar un poco la actividad. Con el audio del transceptor conectado a la placa de sonido de la computadora, simplemente moví el OFV hasta que el marcador rojo de 1500 Hz de la parte inferior de la cascada estuviera en el medio de la señal que estaba sintonizando. Segundos más tarde, escuchaba claramente voces sin ruido alguno a través de los parlantes de mi PC.

Debo confesar que la abrupta transición de una señal de HF con el típico ruido de banda a una de calidad de audio "*telefónica*" es todo un shock. Un zumbido ronco se escuchaba en el transceptor a la vez que algo completamente diferente salía de los parlantes de escritorio de la computadora.

En mi estación, es necesaria una señal de al menos S5 o mayor para que el FreeDV decodifique de manera consistente. Si la señal es muy débil o con QSB, se escuchan chirridos, borboteos o directamente nada.

Para transmitir, utilicé una placa de audio externa, tipo USB. La computadora la reconoce como externa, con lo cual, todo lo que debe hacer es configurar el FreeDV para utilizarla como "*medio de transmisión*".



Ejemplar de libre circulacion

Antenas de HF horizontales o verticales...

¿Cuál será mejor cuando sólo hay espacio para tener una?

Por Joel R. Hallas, W1ZR

En el ámbito de la radioafición, sobre el tema antenas se escuchan muchas cosas. Historias que pasan de boca en boca y que en su la mayoría sólo sirven para confundir a quienes recién empiezan y tratan de tomar la decisión correcta para su primera estación.
Por lo general, tienen origen en algún hecho del que luego se pierden en el camino aspectos importantes, y que terminan resultando en desinformación o en una impresión incompleta de la realidad.
Pongamos la atención en algunos asuntos claves, a menudo incomprendidos.

Antenas verticales

Las antenas verticales irradian en ángulos bajos, lo que es ideal para el DX.
Este es un gran problema, tal vez la fuente de gran parte del éxito y fracaso de las verticales de HF. Una antena vertical monopolo, montada en el suelo o en altura, con una longitud de onda de 5/8 tenderá a irradiar en un ángulo bajo, pero cuánto y cuán bajo depende de las condiciones de la tierra que rodea la antena hasta una cierta distancia.
Tengan en cuenta que la "tierra" de la que estamos hablando no es el sistema de radiales de la base de una vertical, que juega un rol preponderante en la eficiencia de este tipo de antenas
Si se tiene la posibilidad de montar una vertical cerca de agua salada, la radiación en ángulos muy bajos será de verdad intensa. Es por esta razón que las expediciones de DX a islas ponen señales muy fuertes con este tipo de antenas.
Las líneas A de la Figura 1 representan el patrón de elevación de una vertical de 1/4 de onda sobre tierra perfecta, muy similar al agua de mar. La mayoría de nosotros no tiene la ventaja de disponer de un océano en la puerta de casa, por lo que la resultante es una señal que viaja sobre la superficie de una tierra con pérdidas.
El patrón comparable de una vertical de 1/4 de onda puesta sobre la tierra común que la mayoría de nosotros tiene, se muestra en las líneas B de la Figura 1. Noten la diferencia en los ángulos bajos: a 5° y 10° de elevación, muy importantes para DX, el suelo perfecto tiene una ventaja de 11,6 y 7,7 dB respectivamente. Sobre suelo común, se puede mejorar la situación elevando un poco el monopolo, de modo tal que la radiación de bajo ángulo se vea menos afectada por las pérdidas del suelo. Por ejemplo, a una altura de 18 metros, posible en algunos en edificios de departamentos, la diferencia a 10° se reduce a unos 3 dB.
El punto es que las verticales irradian en ángulos bajos, pero qué tan bajos es algo que depende de una serie de factores que están fuera de control para la mayoría de nosotros.
Las antenas verticales irradian igualmente bien (o igualmente mal) en todas direcciones.
Los monopolos verticales efectivamente irradian omnidireccionalmente. Esto significa que con una única antena es posible comunicarse en todas direcciones. Esto puede ser beneficioso si se lo compara con la mayoría de las antenas horizontales, que tienden a irradiar mejor en alguna dirección en particular.

Antenas horizontales

Las antenas horizontales tienen, por lo general, una "ganancia por reflexión terrestre" de 6 dB. Esto es verdad. Sin embargo, la otra parte de la historia es que la ganancia por reflexión terrestre refuerza la radiación en determinados ángulos de elevación, dependiendo de la altura de la antena sobre la tierra. Algunos son más útiles que otros, lo que se muestra claramente en la

Ejemplar de libre circulacion

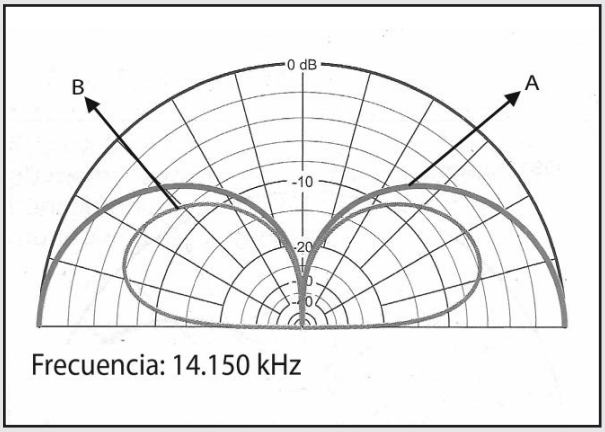
figura 2.
La línea A de la Figura 2 muestra el patrón de la elevación de un dipolo de 1/2 onda, instalado a un 1/4 de onda sobre suelo común. Vemos que, de hecho, hay casi 6 dB de ganancia en comparación con el monopolo vertical de la Figura 1 (líneas B). Lamentablemente, a esa altura el pico de ganancia se produce a un ángulo de elevación de 64°, útil para comunicaciones locales pero no para largas distancias, si ese es su interés. A 5° y 10°, la ganancia es menor que la del monopolo a igualdad de ángulos de elevación, por 3 y 1 dB respectivamente.
En la línea B de la Figura 2 tenemos el patrón de elevación de un dipolo similar de 1/2 onda, elevado a 1/4 onda sobre suelo común. Vemos que la ganancia por reflexión terrestre es menor, con un pico de 18° más útil, junto con otro lóbulo de ángulo elevado. La irradiación a 10° es casi la misma que la vertical sobre tierra perfecta a la misma altura, mientras que a 5° es unos 5 dB menor, aunque 6 dB más alta que la vertical sobre el suelo común.
El otro problema con un dipolo horizontal es que es direccional, favorece las direcciones perpendiculares al conductor. Esto es más marcado cuanto más alto esté instalado. A una altura de 1/4 de onda, cae unos 6 dB en los extremos y a 3/4 de onda, 16 dB. Si lo que se busca es cobertura en todas las direcciones, hay que pensar en otra antena.

Entonces... ¿Qué hacemos?

Si busca comunicaciones a larga distancia, las condiciones del terreno no lo ayudan y debe elegir una antena sencilla, puede esperar buenos resultados con una vertical hasta tanto pueda instalar una antena horizontal alta, al menos a 1/2 longitud de onda. Tenga en cuenta que en términos de altura, hay muchas diferencias dependiendo de las bandas en las que quiera operar. Una altura de 1/2 onda es de 5 m en 10 m, muy fácil para la mayoría; mientras que para 80 metros es de alrededor de 40 metros.

Si las características y limitaciones de su propiedad lo obligan a una optar por una antena en particular, hágala y disfrútela aun cuando no sea lo que quisiera. Con cualquier antena de HF hay oportunidades para divertirse en el aire.

Figura 1. Patrones de elevación de un monopolo vertical de 1/4 de onda sobre tierra perfecta (líneas A) y sobre tierra común (líneas B)



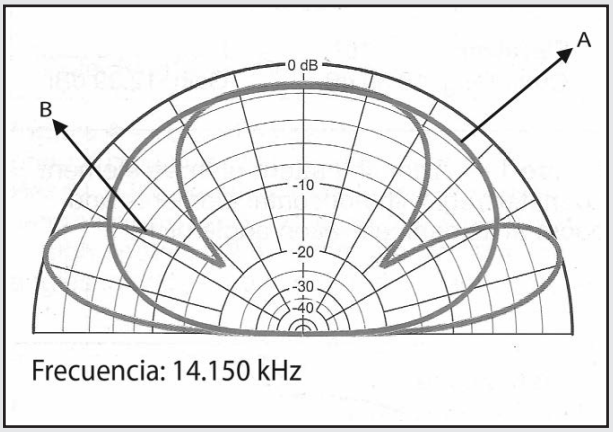


Figura 2. Vista lateral de los patrones de elevación de un dipolo de 1/2 onda a una altura de 1/4 de onda (línea A) y a una altura de 3/4 de onda (línea B) sobre tierra común (líneas B)

Ejemplar de libre circulacion

ESAS SEÑALES MISTERIOSAS

Para nosotros puede ser sólo ruido, pero para los radioastrónomos son señales a descubrir

Por Arch Doty, W7ACD.

Todos los radioaficionados sabemos que en las bandas de HF, las 24 horas del día, hay un bajo nivel de "señales", aunque entre ellas no haya ninguna producida por el hombre.

Dependiendo de la frecuencia, estas misteriosas señales pueden provenir de una de dos fuentes completamente distintas, y se propagan igualmente por uno de dos modos totalmente diferentes.

Ruido cósmico. ¿Qué es? ¿De dónde viene?

El ruido cósmico es una radiación electromagnética de banda ancha que emana de muchas fuentes diferentes. En HF, Cisne A y Casiopea A son fuentes importantes de ruido cósmico. Otras señales de menor nivel proceden de quásares, púlsares y otros objetos remotos.

La mayoría de los aficionados los ve como un complejo tipo de radiación electromagnética, que los científicos estudian con la ayuda de gigantescas parabólicas direccionales ubicadas en unos cuantos sitios en el mundo.

La verdad es muy distinta. Quienes operan en bandas de HF pueden escucharlos en cualquier momento del día o de la noche, en frecuencias despejadas de señales de aficionados o ruido atmosférico.

El rudo cósmico es sin duda el DX extremo, aunque recibir la QSL pueda ser un poco complicado. Por ejemplo, el ruido más fuerte que se puede escuchar en 10 metros, será habitualmente el del centro de la Vía Láctea, originado hace unos 27.000 años El último en llegar es el que proviene de Cisne A, que comenzó su viaje hace 760 millones años.

Niveles de señal de los ruidos cósmicos

Un resumen sobre el nivel de ruido de radio de banda ancha esperable, en condiciones de recepción típicas, está contenido en el documento ITU-R P.372 de la UIT. La Figura 1, tomada del mismo, muestra en un gráfico la intensidad de las señales de ruido cósmico (D) y ruido atmosférico (entre A y B) versus frecuencia.

A partir de esta figura y de la descripción que seguidamente les hago de las pruebas que hice, tengan en cuenta que es difícil determinar con precisión la frecuencia en que la intensidad de los ruidos cósmico y atmosférico se cruzan, porque ella dependerá de la hora del día, si el centro galáctico está por encima o por debajo del horizonte, el estado de la ionosfera y otra serie de factores.

Ejemplar de libre circulacion

¿Cuál es la verdadera historia?

Como quería obtener datos más ajustados que los que muestra la ilustración de la UIT, decidí hacer mis propias mediciones. El principal problema que enfrenta cualquier persona que desee medir la intensidad de ruido cósmico, es diferenciarlo del ruido atmosférico. Ambos suenan igual y tienen el mismo aspecto en la pantalla de una PC. La respuesta a este problema es la dirección por la que llegan las señales. Durante el transcurso de los dos años en que hice mediciones, el ruido cósmico llegó principalmente desde el cuadrante norte, mientras que el ruido atmosférico lo hizo desde el sur.

Así, en mi serie de la pruebas, medí la radiación recibida del noreste (por donde llegaba la radiación cósmica) y desde el sudsudeste (dirección de llegada del ruido atmosférico) en 9, 10, 11, 12, 13 y 14, 15, 16, 17, 18, 24, 35 y 40 MHz. Determiné que las señales de fondo de bajo nivel recibidas por sobre 15 MHz, incluyendo las de las bandas de 6, 12, 15 y 17 metros, eran predominantemente de origen cósmico.

Por las razones expuestas, el nivel relativo de ruido cósmico puede variar considerablemente en el tiempo. En varias ocasiones, luego de las primeras pruebas, hubo momentos en que el ruido cósmico era dominante en 20 metros. Mi siguiente objetivo fue determinar la diferencia de los niveles de intensidad de las señales cósmicas entre las horas del día y las de la noche. La Tabla 1 muestra el registro correspondiente a 28,6 MHz, tomadas de tanto en tanto entre la medianoche y las 6 AM.

¿Cómo se propaga el ruido cósmico?

En la Tierra lo recibimos directamente del espacio en forma discontinua, por efectos de su paso por la ionosfera y la atmósfera. Como es de bajo nivel, por lo general queda tapado por las señales transmitidas por el hombre y por el ruido atmosférico producido por diversas fuentes, cercanas o distantes.

¿Por qué dirección llega?

Como dije, el ruido cósmico se origina en una amplia área de nuestra galaxia y más allá. Por curiosidad, realicé diez pruebas entre agosto de 2010 y enero de 2011 para ver desde qué dirección llega a mi casa. Durante ellas, medí la intensidad de la señal de ruido atmosférico rotando 360º mi antena direccional de tres elementos instalada a 21 metros de altura, más o menos siempre a la misma hora del día.

Todas las pruebas demostraron que la máxima intensidad de ruido cósmico llegaba de entre el norte y el noroeste, siempre con cero señales desde direcciones del sur. No obstante, si lo intentan, muchos de Uds. quizá encuentren que sus máximas lecturas provengan del sur. En muchas áreas, el máximo de ruido cósmico en HF y VHF provendrá de nuestra galaxia -la Vía Láctea-, pero el pico será en dirección de la constelación austral Sagitario.

En otros lugares, en diferentes épocas del año u horas del día, sin embargo, la dirección de llegada de ruido cósmico puede variar considerablemente por efecto de que la tierra gira, aunque no las fuentes de ruido cósmico.

Ruido atmosférico ¿Qué es? ¿De dónde viene?

El ruido atmosférico es el resultado de los impulsos electromagnéticos de banda muy ancha causados, principalmente, por las descargas de los 100 relámpagos que se producen cada segundo en algún lugar de la Tierra. Estos impulsos pueden propagarse por miles de kilómetros de la misma manera y en la misma frecuencia que cualquier señal de radio lo haría. Los componentes VLF y LF de las señales de estas fuentes de luz se propagan sin mayor atenuación a través de la ionosfera terrestre.

Las antenas funcionan interceptando las ondas electromagnéticas (incluidas las generadas por los rayos) y convirtiéndolas en corriente eléctrica para así detectarlas y amplificarlas en el receptor. Por lo tanto, hay una correlación directa entre los niveles de ruido atmosférico y la intensidad de las señales indicadas por el instrumento de un receptor de comunicaciones.

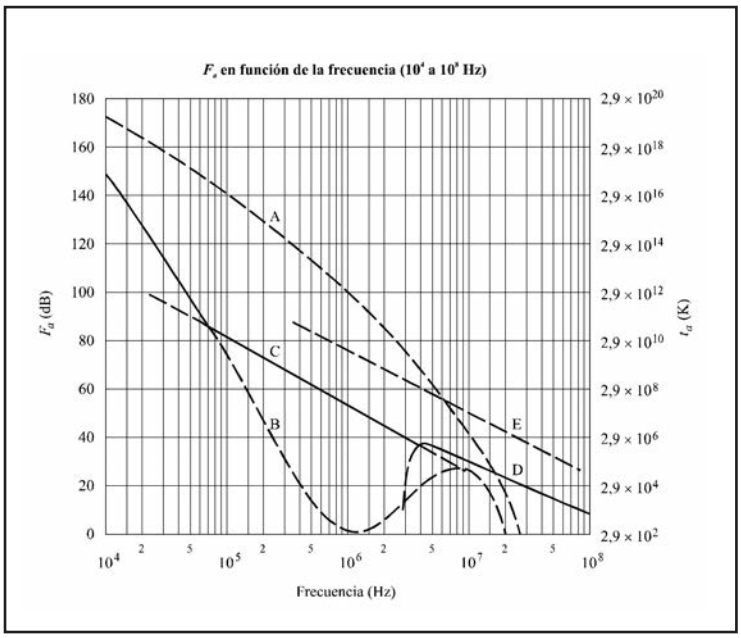
El ruido atmosférico puede representarse como ráfagas de ondas de radio transmitidas por 100 emisoras de radio multimegavatio. Las tormentas que producen relámpagos son realmente impresionantes y la energía que liberan es, en orden de magnitud, la misma que la de las primeras bombas atómicas. Una cantidad sustancial de esa energía es liberada como ondas electromagnéticas, el mismo tipo de radiación que utilizamos los radioaficionados para nuestras comunicaciones.

La carta de la Figura 2 muestra donde están ocurriendo los relámpagos alrededor del mundo. Se puede acceder a estos datos en tiempo real buscando en Internet "TOGA Lightning" y luego seleccionando "TOGA Network Global Lightning Maps". Estos mapas muestran claramente que la gran mayoría de las descargas está en la región tropical.

Al comienzo de esta nota mencioné la serie de pruebas

Ejemplar de libre circulacion

que hice para determinar el nivel relativo de los ruidos cósmicos y atmosféricos en una gama de frecuencias entre 9 y 40 MHz. El resultado fue que las señales de fondo de bajo nivel predominante recibidas por debajo de 15 MHz, incluidas las bandas de aficionados de 20, 30, 40, 80 y 160 metros, eran ruido atmosférico. Los niveles relativos de las señales de ruido atmosférico y cósmico varían con el tiempo por muchas razones.



¿Cómo se propaga el ruido atmosférico?

Hace más de medio siglo, durante la 2° Guerra Mundial, piloteaba un transporte cuatrimotor desde la India a China en la ruta sobre la "joroba" del Himalaya. Aunque estábamos a cientos de kilómetros de cualquier estación de radio, una señal S9 activó repentinamente mi radio y me encontré hablando cerca de 135 MHz con el operador de la torre del aeropuerto de Nome, Alaska; en una frecuencia que normalmente proporciona comunicaciones de unos pocos kilómetros en la línea de visión. Después de convencer al operador de que yo, en realidad, no deseaba instrucciones de aterrizaje, tuvimos una agradable charla durante varios minutos. Casualmente él también era radioaficionado, pero nunca me envió su QSL.

El ruido atmosférico se propaga globalmente por cualquier modo de propagación que soporte los componentes de su frecuencia. Algunos se pueden propagar a través de conductos o más probablemente por Esporádica E, como pudo haber sido el caso de mi contacto en VHF con Alaska sobrevolando el Himalaya. Los conductos electromagnéticos son objeto de análisis para los científicos, y a los fines de este artículo, pueden representarse como una guía de onda con la tierra como su elemento inferior y la nube de electrones, que constituye la ionosfera, como el elemento superior.

¿Desde qué dirección llegan los ruidos atmosféricos?

Las tormentas eléctricas que generan ruido atmosférico se localizan mayormente en las regiones tropicales de la Tierra. Los procesos de propagación que llevan las señales de ruido atmosférico alrededor del mundo son influenciados por muchos factores, que afectan igualmente nuestras señales.

En la literatura especializada, hay un sinnúmero de referencias sobre estimaciones del nivel de señal de ruido atmosférico en distintas regiones geográficas y frecuencias. Todas ellas dependen de modelos y fórmulas que distan mucho de ser comprensibles para la mayoría de las personas. Durante los dos años que he investigado los ruidos cósmicos y atmosféricos, las señales de ruido atmosférico siempre llegaron desde una dirección del sur.

Metodología

Los reportes descriptos se obtuvieron utilizando un receptor ICOM IC-756 PRO 3 especialmente calibrado, aumentado cuando fue necesario por un preamplificador de banda ancha Ramsey RF.

Epílogo

Este artículo es, hasta donde yo sé, la primera descripción comprensiva de los ruidos cósmicos y atmosféricos aparecida en una revista para radioaficionados y deja, por supuesto, muchas preguntas sin responder. Espero sea lo suficientemente interesante para animar otras investigaciones de radioaficionados, acerca de la composición y transmisión de los ruidos cósmicos y atmosféricos, y que sirva para incrementar la actual escasez de conocimientos sobre estos tipos de radiación electromagnética.

Ejemplar de libre circulacion

ZL9HR CAMPBELL ISLAND 2012

John Chalkiarakis, VK3YP.
NCDXF Spring 2013

El planeamiento de la expedición a Campbell Island (New Zealand OC-037), programada para llevarse a cabo del 28 de noviembre al 9 de diciembre de 2012 por la Hellenic Amateur Radio Association of Australia (HARAOA) comenzó a principios de 2013. La última activación de esta isla fue en enero de 1999 como ZL9CI, liderada por Ken Holdom, ZL2HU y Lee Jennings, ZL2AL. Actualmente, ZL9 está ubicada en el puesto número 13 de la lista de las entidades más buscadas.

El líder del equipo de ZL9HR, Tommy Horozakis, VK2IR y el autor de esta nota, comenzamos el largo proceso de planificación, obtención de la licencia, de los permisos del Departamento de Conservación (NZ DoC) y del Servicio Meteorológico de Nueva Zelanda, gestionar el alquiler de una embarcación y el aporte de equipos y antenas, sin mencionar la logística.

Este proceso, extremadamente lento, tomó cientos de horas de arduo trabajo. Realizamos diversos eventos para la recaudación de fondos para la compra de equipos Kenwood TS 590S, amplificadores SPE y la construcción de contenedores para el transporte de los equipos a Nueva Zelanda. Esta larga y cuidadosa planificación y preparación dieron sus frutos en una operación tranquila y sin complicaciones.

Como nuestra intención era reunir a un equipo internacional, se publicó una invitación en Internet y los candidatos fueron aceptados en orden de llegada. Aunque todos los operadores de ZL9 eran expertos, hubo algunos baches en nuestro método de selección de equipo. Fue una lección bien aprendida.

Estuvimos encantados de tener a David Lianez Fernandez, EB7DX como QSL Manager y Webmaster de la expedición, quien había realizado estas tareas para ZL9HR y, recientemente, como QSL Manager de la operación de HARAOA en Lord Howe Island, VK9HR de 2011.

Sorteando obstáculos

El primer hito importante fue la aprobación de nuestro permiso de aterrizaje por parte del DoC en julio de 2012, que permitió que enviáramos nuestros equipos por vía marítima a Nueva Zelanda. Todo llegó sin inconvenientes, antes de lo previsto, en octubre.

El equipo completo voló a Invercargill, arribando el viernes 23 de noviembre y pasamos el fin de semana entre la cuarentena del DoC y el proceso de documentación. El DoC requirió una inspección y cuarentena de todos nuestros equipos y elementos personales, para asegurarse de que no transportáramos ninguna semilla, material vegetal, insectos o roedores a la isla y se introdujeran en su ecosistema recuperado. La revisión requirió que todos nuestros equipos fueran desembalados de sus cajones, incluyendo los envases individuales, cajas de radio y envases de plástico. Una vez finalizado el proceso, todo debió ser nuevamente embalado y sellado.

Ejemplar de libre circulacion

Este proceso de cuidadosa cuarentena es necesario porque en 2001 un numeroso equipo integrado por personal de DoC, contratistas privados, Armada, Fuerza Aérea, Servicio de Meteorología, empresas de helicóptero, navieras y muchas otras personas y agencias, aportaron su tiempo y conocimientos, a un costo aproximado de 52 millones dólares, para liberar de ratas la Isla Campbell. En 2005, luego de varios controles, la isla fue declarada libre de roedores, convirtiéndose en la más exitosa operación de erradicación del mundo.

Una navegación agitada

El 26 de noviembre partimos hacia Campbell desde el puerto de la ciudad de Bluff, a 35 minutos de viaje desde Invercargill. Para la expedición habíamos contratado al yate de 25 metros Evohe. Antes de dejar el muelle su Capitán, Steven Kafka, recibió la actualización del informe de las condiciones del tiempo y del mar, que determinó que con un viento de más de 80 km. y una marea de 9 a 11 metros no podríamos navegar más allá de Stewart Island y capear el temporal en la seguridad de Port Adventure. Luego de dos días y medio, estábamos nuevamente en navegación hacia la Isla Campbell, con la advertencia del Capitán que el mar seguía muy encrespado y que podríamos tener un viaje muy accidentado. Así fue como navegamos por los remanentes de la tormenta, con olas muy grandes, las peores de ellas de unos 5 a 6 metros. Fue un viaje agitado, durante el que utilizamos una cantidad apreciable de baldes.

En la mañana del 30 de noviembre cuando los edificios de la estación meteorológica de Beeman Hill estaban a la vista, anclamos en Perseverance Harbour. Finalmente habíamos llegado y todo lo que quedaba por hacer era comenzar la operación.

Sin pérdida de tiempo y luego de un rápido desayuno, el primer equipo fue despachado en el bote inflable, en el que sería el primero de los muchos viajes de transporte de equipos. La tripulación del Evohe fue de una gran ayuda, asistiéndonos en la tarea de instalación de los equipos, permitiéndonos un mayor tiempo de operación.

ZL9HR en el aire

El primer par de estaciones, junto con sus muchas antenas, ya estaban en funcionamiento por la tarde, por lo que decidimos dejar el armado de las restantes estaciones y antenas para el día siguiente. Debido a que habíamos perdido tres días por las demoras producidas por el tiempo, decidimos no instalar la antena Moxon de 40 metros, confiando solamente en una vertical, que trabajó muy bien. Además, la estación de 6 metros no se instaló.

Así y todo, teníamos seis estaciones en el aire: tres en

SSB y tres en CW. Disponíamos de cuatro Kenwood TS 590S con cuatro amplificadores SPE de 1 Kw y dos Elekraft K3 con amplificadores Elekraft KPA 500. Los Elekraft K3 y un Kenwood se utilizaron en las estaciones de CW. Las estaciones para operaciones de SSB y CW tuvieron su emplazamiento en el edificio principal de meteorología, con las estaciones de SSB ubicadas en el antiguo salón de recreo y las de CW en la cocina comedor.

Aunque había una mesa de pool en la sala principal de recreo, no jugamos ni un solo partido. Todos estuvimos ocupados operando, comiendo y durmiendo.

La totalidad de los equipos y antenas funcionaron perfectamente en todo sentido. Para resolver posibles problemas habíamos llevado con nosotros repuestos para casi todo, incluyendo dos generadores. Afortunadamente nada de esto fue necesario.

Después de nuestro primer día de operación los logs fueron enviados vía Inmarsat a nuestro QSL Manager y publicados en el sitio web de ZL9HR y de logs de clubes.

Finalizando

Aunque comprensiblemente, ZL9 era una activación rara, el Código de Conducta de DX parece ser ignorado por muchos. El comportamiento en los pileups no fue el mejor, especialmente por parte de los europeos y, sorprendentemente, de los operadores japoneses.

El equipo de la DXpedition ZL9HR, integrado por Tommy Horozakis, VK2IR; Les Kalmus, W2LK; Dave Lloyd, K3EL; Don Studney, VE7DS; Glenn Petri, KE4KY; John Plenderleith, 9M6XRO; Gene Spinelli, K5GS; Pista Gaspar, HA5AO; Jacky Calvo, ZL3CW y quien escribe, realizó 42.922 comunicados durante los 8 días que duró la operación.

Esta expedición de DX a ZL9 probablemente sea la última. Los viejos edificios del Servicio Meteorológico, contienen asbestos que se están deteriorando y la operación en carpas no está permitida, por la presencia de numerosos lobos marinos en la isla.

Deseamos, finalmente, agradecer a todos quienes con su apoyo contribuyeron a concretar exitosamente la expedición.

Ejemplar de libre circulacion

LA CAMPAÑA "V"

El 14 de enero de 1941 Victor de Laveleye, locutor belga refugiado que trabajaba para la BBC, envió por onda corta el siguiente mensaje a sus compatriotas: "*Deseo proponerles la letra "V" como lugar de encuentro, porque V es la primera letra de las palabras "Victoria" en francés y "Vrijheid" en flamenco, dos cosas en las cuales coincidimos Valones y Flamencos mano a mano en este momento, dos cosas que son consecuencia una de otra, la Victoria que nos dará nuevamente la libertad, la Victoria de nuestros amigos de Inglaterra. Su palabra para Victoria también comienza con "V". Como pueden ver, todo coincide*".

Algunas semanas después del llamado de de Laveleye, comenzaron a aparecer letras "V" escritas con tiza en paredes de Bélgica, norte de Francia y Holanda, donde Radio Belga, conspiradora en la campaña de la "V", tenía una audiencia leal.

De Laveleye pensaba que el símbolo "V" significaría un golpe para la moral alemana, y tenía razón. En su primer mensaje irradiado dijo: "*Los invasores, viendo este símbolo, siempre el mismo, infinitamente repetido, entenderán que están rodeados, encerrados dentro de una inmensa multitud de ciudadanos que esperan ansiosamente un momento de debilidad, esperando su primer error*".

El efecto que produjo fue un éxito indiscutible de la guerra psicológica de los aliados, que fue reforzándose con el correr del tiempo.

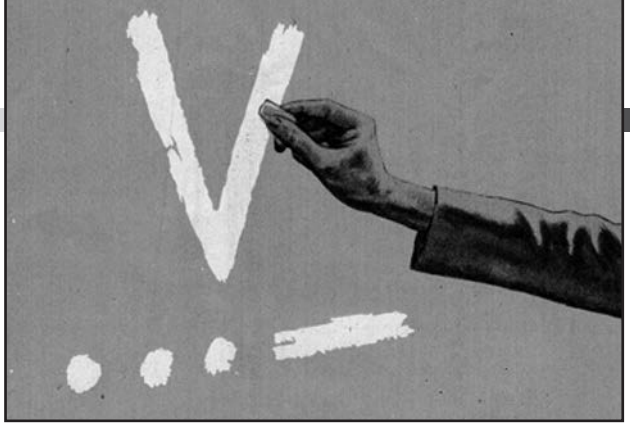
Victor de Laveleye

En mayo de 1941 la BBC, animada por la rápida reacción de la campaña "V", distribuyó un documento sobre "la broadcasting como nueva arma de guerra". En él describía un plan para "causar sedición y destrucción en todas las ciudades de Europa". Poco después, se reunía por primera vez el grupo que luego se conocería como Comité "V", con el objeto de preparar planes "para alentar, desarrollar y coordinar las emisiones británicas en países ocupados contra los alemanes". La BBC eligió a Douglas Ritchie, un editor asistente de noticias, para que hiciera miserable la vida de los alemanes.

Bajo el seudónimo de "Coronel Britton", los mensajes irradiados por Ritchie a través de los servicios ingleses para Europa, pronto se convirtieron en parte de la programación regular, junto con aquella de interés local que se transmitía para los países ocupados. El programa tuvo buenos seguidores en Holanda, donde uno de cada diez radioescuchas sintonizaba a la BBC.

Los mensajes fueron tan populares en todas partes que se temió que incitaran a los radioescuchas a cometer actos de sabotaje. Esto llamó la atención de la inteligencia británica, que había fomentado cuidadosamente a la resistencia desde el comienzo de las hostilidades. Ritchie había comenzado a traspasar su territorio y lo que ella representaba, pero eso es otra historia. Al prin-

Ejemplar de libre circulacion



cipio, el Comité "V" fomentó poco a poco la realización de actividades destructoras en el Reich invadido. Los radioescuchas, por ejemplo, fueron animados a consumir más alimentos y a hostigar a los organizadores del sistema de racionamiento.

El 27 de junio de 1941 fue emitida la letra "V" en código Morse (... -), seguida de las primeras notas de la 5° Sinfonía de Beethoven. Al día siguiente, el sonido de la "V" ejecutado en timbales se convirtió en la identificación de la estación y en la señal de los intervalos del Servicio Europeo de la BBC. Los locutores también explicaban cómo un sonido común podía convertirse en una "V". Los maestros de escuela, por ejemplo, llamaban al orden a los alumnos golpeando sus manos al ritmo de la "V". También los herreros golpeaban "V"s en sus yunques, los trenes hacían sonar la "V" en sus bocinas.

A mediados de julio, Radio Moscú irradió un llamado en su idioma acerca de cómo los pueblos de la Europa ocupada "*no sólo ven los símbolos de la "V" sino que lo escuchan en los llamados a sus puertas, los silbatos de las locomotoras, el sonido de las campanas de las iglesias…*". Toda Europa había respondido a la campaña de la BBC y los alemanes se pusieron a la defensiva.

El 7 de julio de 1941 Radio Hilversum, ahora en manos alemanas, reportó que las grabaciones de la 5° Sinfonía de Beethoven habían sido emitidas "por error". El 20 de ese mismo mes, el "Coronel Britton" instruyó a los oyentes en Paris a montar una demostración mediante un "golpe silencioso". El día antes, un mensaje de Churchill puso el sello de aprobación del gobierno británico a la Campaña "V" y dio ánimos a los oyentes a través de la Europa ocupada: "*El signo "V" es el símbolo de la inconquistable voluntad de los pueblos de los territorios ocupados y un presagio del destino que le espera a la tiranía nazi. Tanto como los pueblos de Europa continúen evitando toda colaboración con los invasores…. etc.*"

La Campaña "V" resultó un éxito, y los alemanes, previsiblemente irritados por eso. En septiembre de 1941 los radioescuchas fueron llamados a organizarse en "Radiogrupos V". Estos, recibieron instrucciones sobre cómo construir antenas para facilitar la recepción y contrarrestar las interferencias enemigas.

Victor de Laveleye estaba en lo cierto al pensar que la Resistencia europea necesitaba el apoyo de las armas psicológicas, en un momento en que los políticos europeos no le daban importancia ni esperanza, a la resistencia silenciosa primero y armada después. Una resistencia que sería decisiva antes y durante la Invasión aliada que comenzaría el Día D.

Douglas Ritchie, el "Coronel Britton"

Ejemplar de libre circulacion

SERVICIO DE QSL

Al entregar sus tarjetas QSL con destino al exterior, por favor clasifíquelas por Bureau de destino con el software QBUS, que puede descargarse de
www.qbus.uba.be

De esta forma ayudará a su rápido procesamiento.

Verifique que sus señales distintivas están activas en el sistema de Bureau consultando en
www.lu4aa.org/qsl

Ante cualquier duda sobre el Servicio de Bureau, escríbanos a
bureau@lu4aa.org

BOLETÍN INFORMATIVO RADIAL

El Radio Club Argentino emite semanalmente su Boletín Informativo Radial, en el que se difunden noticias institucionales, de interés general, informaciones de DX.
El Boletín se trasmite los días viernes en los siguientes modos y horarios:

SSB Banda de 40m a las 18:00 hs
PSK31 Banda de 20m a las 19:00 hs
SSB Banda de 80m a las 19:30 hs

PAGO DE CUOTAS

Señor Asociado:

Recuerde que para el pago de sus cuotas sociales y del Seguro de Antena dispone de las siguientes alternativas:

- Cheque. Giro Postal (no telegráfico).
- Débito Automático con tarjetas de crédito Visa y MasterCard.
- Interdepósito en la Cuenta Corriente del Banco de la Provincia de Buenos Aires N° 4001-21628/9
  Recuerde que al efectuar un interdepósito en este Banco debe agregar a su pago la suma que el mismo percibe en concepto de comisión.
- Transferencia entre cuentas CBU 0140001401400102162896.
- Depósito en la Cuenta Corriente del Banco Galicia N° 843-1-153-3
- Transferencia entre cuentas CBU 0070153820000000843133.

AYUDENOS A MANTENER LA EFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS
ABONE SUS CUOTAS SOCIALES Y DE SEGURO DE ANTENAS EN TÉRMINO

CONSULTAS DE ADMINISTRACIÓN Y TESORERÍA

Informamos a todos los asociados, que para gestiones de carácter administrativo, tales como consultas o reclamos de tesorería, estados de cuentas,comunicaciones de pagos, etc., y con el fin de agilizar y optimizar su respuesta, el RCA tiene habilitada la siguiente dirección de correo electrónico:

administracion@lu4aa.org

BOLETÍN ELECTRÓNICO DEL RCA

newsletter@lu4aa.org

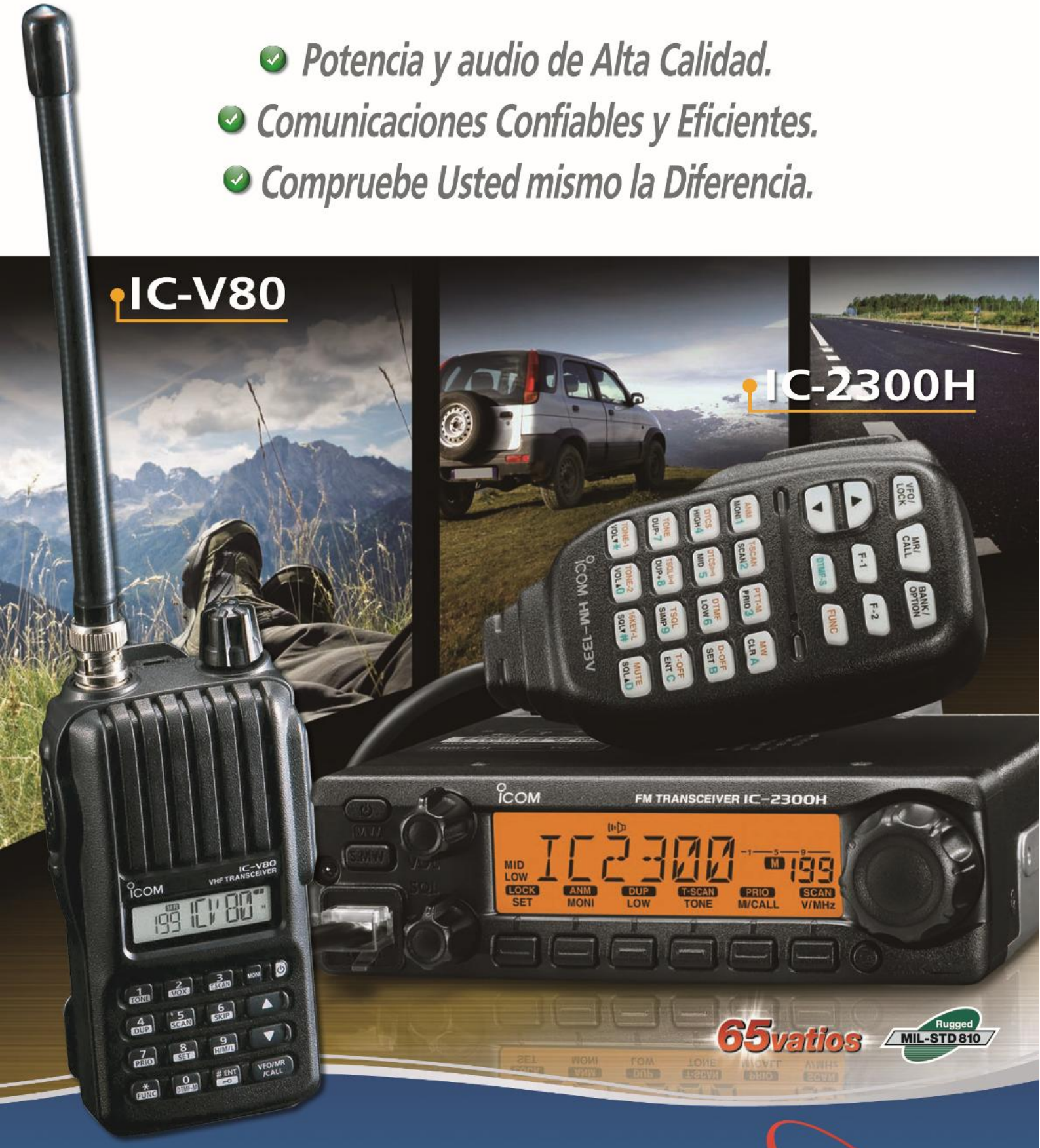
El Radio Club Argentino, edita para todos los radioaficionados un boletín electrónico que se distribuye periódicamente, con informaciones, comentarios y artículos de carácter general.

Aquellos interesados en recibirlo, sírvanse enviar un correo electrónico a la dirección
newsletter@lu4aa.org
sin ningún texto,
indicando en el asunto la palabra suscribir.

Ejemplar de libre circulacion

ICOM

- Potencia y audio de Alta Calidad.
- Comunicaciones Confiables y Eficientes.
- Compruebe Usted mismo la Diferencia.



Av. Córdoba 4860 - Buenos Aires - Argentina

MULTIRADIO S.A.

011 4779-5555 info@multiradio.com www.multiradio.com

Ejemplar de libre circulación