RCA

Revista del Radio Club Argentino

Sociedad Nacional Miembro de IARU · Sociedad Nacional Miembro de IARU · Sociedad Nacional Miembro de IARU · Sociedad Nacional Miembro de IARU · Sociedad Nacional Miembro de IARU

Nº 84 - julio de 2016

www.lu4aa.org

94 Años

LA RED DE BALIZAS REVERSAS

EL DILEMA DE LA ANTENA PARA 160m

LA UIT LAS CATÁSTROFES Y LOS RADIOAFICIONADOS

Revista Institucional del Radio Club Argentino exclusiva para Socios.

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**

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.

Revista del
Radioclub
Argentino

Ejemplar de libre circulacion

REVISTA Nº 84
JULIO 2016

Director
Carlos Beviglia LU1BCE

Staff
Marcelo Osso LU1ASP
Fernando Gómez Rojas LU1ARG
Marcelo Duca LU1AET
Federico Duca LU1BET
Jorge Sierra LU1AS
Ernesto Syriani LU8AE
Javier Albinarrate LU8AJA
Juan I. Recabeitia LU8ARI
Claudia Preda LU3ABM

Diseño de tapa
Fernando Gómez Rojas LU1ARG
Diseño y diagramación de interior
Adriana Crespín

SUMARIO

2 La red de balizas reversas. *Por Federico Duca, LU1BET.*

5 El dilema de la antena para 160 M. *Por Doug DeMaw, W1FB.*

10 Así que… ¿Querés aprender Morse? *Por Enric del Rey, EA3VN.*

14 La Ionosfera. *Por Thomas Hood, NW7US.*

18 Los primeros pasos en concursos de radioaficionados. *Por Don Beattie, G3BJ.*

22 La UIT, las catástrofes y los radioaficionados - Primera Parte *Por Revista RCA.*

22 AIS. *Por Máximo Martín, EA1DDO.*

Publicación institucional
Propiedad del
RADIO CLUB ARGENTINO

ISSN 1514-9706 / RNPI 278.119

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
Carlos Beviglia, LU1BCE
www.lu4aa.org
lu4aa@lu4aa.org

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

La Red de Balizas Reversas

Por Federico Duca, LU1BET.

En el número de octubre de 2015 de la Revista RCA escribí sobre la red de radiobalizas de la IARU y cómo se utilizan para ver el estado de la propagación de acuerdo a las bandas, determinar las posibilidades de comunicación con determinada zona del mundo, etc. Para hacer esto solo se necesita saber cómo funciona el sistema (frecuencias, horarios, potencia de transmisión), prender el receptor y ponerse a escuchar. Nada más.

Se podría automatizar todo eso, instalando una red de receptores por el mundo, con decodificadores de CW (como el CW Skimmer), conectándolo a una red en Internet, procesándolo y mostrándolo vía web con historiales, etc.

Bueno… algo así existe y se denomina Reverse Beacon Network (RBN), o Red de Balizas Reversas, en español. Si la red de beacons de la IARU es una red de "transmisores" y la recepción e interpretación la hace el usuario; la RBN, por el contrario, es una red de "receptores" que reciben y analizan las transmisiones de los usuarios y balizas, y las vuelcan en una web al estilo de los clusters, en forma automática.

La RBN no sólo toma la red de la IARU, sino cualquiera del mundo. La única condición es que la transmisión reporte su SD en CW, de forma que pueda ser identificada. También funciona en modos digitales como RTTY y BPSK, ya que hay receptores para estos modos también en la red. La red de la IARU funciona en las bandas de 20, 17, 15, 12 y 10 metros. La RBN, en cambio, toma todas las bandas de 160 a 2 metros.

Cómo funciona, brevemente

La popularización de los receptores SDRs y el buen funcionamiento de los decodificadores como el CW Skimmer, hicieron que esta red creciera rápidamente por su sencilla implementación. Cualquier persona con un SDR, una PC y una conexión a internet puede formar parte de la red… y esto está al alcance de la mayoría de nosotros.

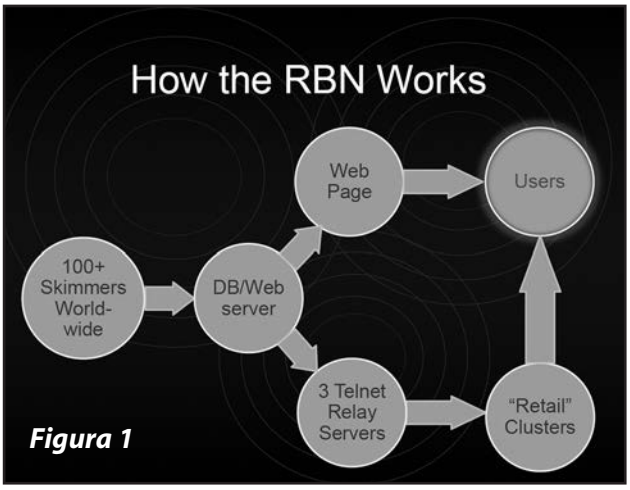


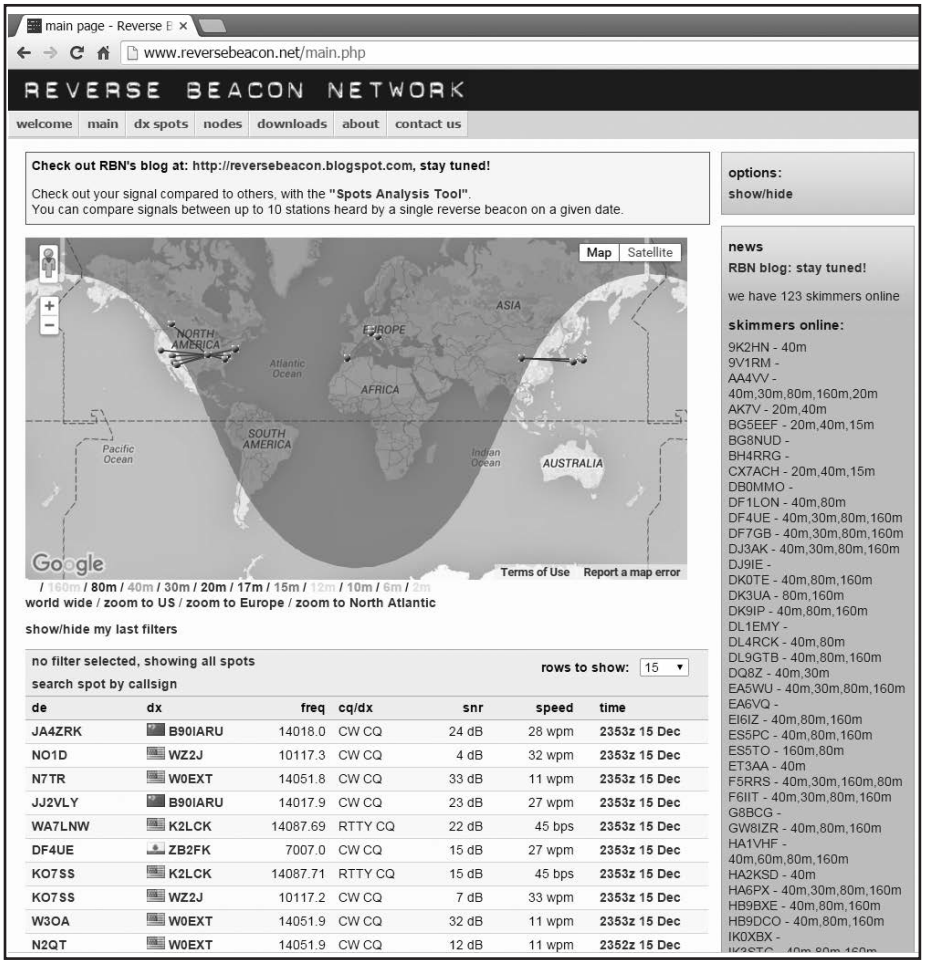
Figura 1

La Figura 1, tomada de www.reversebeacon.net, nos explica su funcionamiento: cientos de receptores SDRs con Skimmers alrededor del mundo (Skimmers World-wide) reportan la información a una base de datos mundial (DB/Web server) y desde allí se alimenta la web de la RBN, que puede ser consultada por los usuarios. La misma data puede provenir a través de los clusters.

Como este es un sistema automático no supervisado, tenemos algunas ventajas y algunos problemas. Las ventajas son que funciona todo el tiempo, sin depender de operadores y son cientos de receptores en el mundo.

Por otro lado, todo se anuncia tal como llega, nada es controlado, nada es filtrado ni desechado como "dudoso". Algunas falsas imágenes en los SDRs pueden derivar en datos mal decodificados, por lo tanto erróneos.

Ejemplar de libre circulacion



de	dx	freq	cq/dx	snr	speed	time
JA4ZRK	B90IARU	14018.0	CW CQ	24 dB	28 wpm	2353z 15 Dec
NO1D	WZ2J	10117.3	CW CQ	4 dB	32 wpm	2353z 15 Dec
N7TR	W0EXT	14051.8	CW CQ	33 dB	11 wpm	2353z 15 Dec
JJ2VLY	B90IARU	14017.9	CW CQ	23 dB	27 wpm	2353z 15 Dec
WA7LNW	K2LCK	14087.69	RTTY CQ	22 dB	45 bps	2353z 15 Dec
DF4UE	ZB2FK	7007.0	CW CQ	15 dB	27 wpm	2353z 15 Dec
KO7SS	K2LCK	14087.71	RTTY CQ	15 dB	45 bps	2353z 15 Dec
KO7SS	WZ2J	10117.2	CW CQ	7 dB	33 wpm	2353z 15 Dec
W3OA	W0EXT	14051.9	CW CQ	32 dB	11 wpm	2353z 15 Dec
N2QT	W0EXT	14051.9	CW CQ	12 dB	11 wpm	2352z 15 Dec

Figura 2

Pero... ¿Para qué sirve?

Bueno, se pueden hacer varias cosas. Estudiar la propagación es una. Al igual que con las radiobalizas de la IARU, es posible determinar hacia qué zonas hay condiciones de propagación. Por otro lado, podríamos querer probar nuestras antenas y equipos, para eso no tenemos más que transmitir (en CW y también RTTY y BPSK) hacia algunos de los receptores instalados en el mundo y ver cómo estos "anuncian" nuestra recepción (en el spot figura el receptor, la señal con que nos recibe y velocidad de nuestro CW o RTTY/BPSK), verificando de esta manera el funcionamiento de nuestro sistema irradiante y equipos.

Cómo leer la web de la RBN

Al entrar a la web (www.reversebeacon.net > menú Main) veremos una pantalla como la que muestra la Figura 2.

Veamos cada una de sus partes, qué nos quieren mostrar. Lo principal se encuentra en la Figura 3, donde se pueden ver unas líneas que unen distintos puntos del mapa (1). Estas líneas representan "escuchas", unen la estación transmisora con el receptor que la escuchó y volcó el dato a la red RBN. El color (2) indica en que banda (amarillo: 160 m, verde oscuro 80 m, etc.). También hay unos botones (3) para hacer zoom a una determinada zona en particular (zoom a NA, zoom a EU, etc.) para ver con mejor detalle.

La tabla de la Figura 4 muestra las estaciones escuchadas con su frecuencia, modo (no solo puede ser CW, sino también RTTY o BPSK según el receptor), el reporte de señal del receptor, la velocidad de la transmisión (wpm en CW, bps en RTTY/BPSK) y la hora y fecha de recepción. Por ejemplo, la estación W0EXT fue escuchada en 14057.8 kHz, a las 23:53 Z del 15 de diciembre, por los receptores N7TR, W3OA y N2QT con un reporte de señales de 33 dB, 32 dB y 12 dB, respectivamente.

También se pueden aplicar filtros para ver sólo bandas y modos determinados, fechas, estaciones en particular, etc. En este ejemplo no usé ningún filtro de búsqueda, por eso aparece la leyenda "no filter selected, showing all spots" (sin selección de filtros, se muestran todos los anuncios).

A la derecha de la pantalla (Figura 5) aparece un listado de los receptores activos en este momento (skimmers online) con sus señales distintivas y las bandas que escuchan. El día que escribí este artículo había 123 skimmers online en todo el mundo.

El más cercano a la Argentina es la estación uruguaya CX7ACH, que escucha en las bandas de 40, 20 y 15 m.

Ejemplar de libre circulacion

Figura 5

news

RBN blog: stay tuned!

we have 123 skimmers online

skimmers online:

9K2HN - 40m
9V1RM -
AA4VV -
40m,30m,80m,160m,20m
AK7V - 20m,40m
BG5EEF - 20m,40m,15m
BG8NUD -
BH4RRG -
CX7ACH - 20m,40m,15m
DB0MMO -
DF1LON - 40m,80m
DF4UE - 40m,30m,80m,160m
DF7GB - 40m,30m,80m,160m
DJ3AK - 40m,30m,80m,160m
DJ9IE -
DK0TE - 40m,80m,160m
DK3UA - 80m,160m
DK9IP - 40m,80m,160m
DL1EMY -
DL4RCK - 40m,80m
DL9GTB - 40m,80m,160m
DQ8Z - 40m,30m
EA5WU - 40m,30m,80m,160m
EA6VQ -
EI6IZ - 40m,80m,160m
ES5PC - 40m,80m,160m
ES5TO - 160m,80m
ET3AA - 40m
F5RRS - 40m,30m,160m,80m
F6IIT - 40m,30m,80m,160m
G8BCG -
GW8IZR - 40m,80m,160m
HA1VHF -
40m,60m,80m,160m
HA2KSD - 40m
HA6PX - 40m,30m,80m,160m
HB9BXE - 40m,80m,160m
HB9DCO - 40m,80m,160m
IK0XBX -

Conclusión

Esta fue una brevísima vista informativa sobre la RBN. El tema es mucho más completo, ya que permite otras funcionalidades. Mi intención fue solamente acercarle los conocimientos básicos para que la conozcan y puedan usarla rápidamente. Queda para el lector interesado seguir explorando, ya que hay mucho para ahondar en este tema.

La RBN depende de estaciones que se suman al sistema voluntariamente. Actualmente, cuenta con casi un centenar, algunas activas 24 hs. al día los siete días de la semana y otras sólo ocasionalmente. Cuenta con una cobertura decente en América del Norte y Europa, pero esperan tener más. En la web invitan a los radioaficionados del mundo a sumarse al sistema de forma de mejorar la cobertura. Otra cosa más para experimentar en nuestro hobby, que no para de sorprenderme.

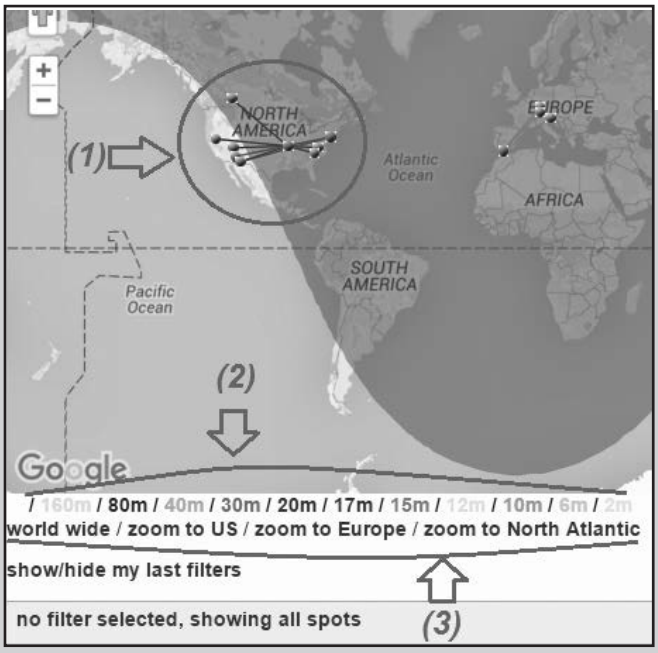


Figura 3

Figura 4

show/hide my last filters

no filter selected, showing all spots

search spot by callsign

rows to show: 15

de	dx	freq	cq/dx	snr	speed	time
JA4ZRK	B90IARU	14018.0	CW CQ	24 dB	28 wpm	2353z 15 Dec
NO1D	WZ2J	10117.3	CW CQ	4 dB	32 wpm	2353z 15 Dec
N7TR	W0EXT	14051.8	CW CQ	33 dB	11 wpm	2353z 15 Dec
JJ2VLY	B90IARU	14017.9	CW CQ	23 dB	27 wpm	2353z 15 Dec
WA7LNW	K2LCK	14087.69	RTTY CQ	22 dB	45 bps	2353z 15 Dec
DF4UE	ZB2FK	7007.0	CW CQ	15 dB	27 wpm	2353z 15 Dec
KO7SS	K2LCK	14087.71	RTTY CQ	15 dB	45 bps	2353z 15 Dec
KO7SS	WZ2J	10117.2	CW CQ	7 dB	33 wpm	2353z 15 Dec
W3OA	W0EXT	14051.9	CW CQ	32 dB	11 wpm	2353z 15 Dec
N2QT	W0EXT	14051.9	CW CQ	12 dB	11 wpm	2352z 15 Dec

Ejemplar de libre circulacion

El dilema de la ANTENA Para 160 m

Por Doug DeMaw, W1FB.

La mayoría de las señales en esta banda suelen ser muy débiles debido a la ineficacia de las antenas

Aquí van algunos remedios a esta situación

Raramente transcurre una sesión operativa nocturna sin que nadie aparezca en la banda de 160 m para preguntar "¿Qué tal es mi señal?" "Agradecería que me diera un reporte de cómo me recibe…"

Muy pocas de estas señales procedentes de colegas mas bien distantes son suficientemente fuertes como para sobrepasar el nivel del ruido atmosférico que forma parte inevitable de las comunicaciones en esta banda. La mayoría de las señales procedentes de quienes requieren informes de señal llegan casi ilegibles o se pierden enmascaradas por el ruido. Casi sin excepción, las señales más débiles proceden de estaciones que experimentan los 160 m por primera vez. La mayoría de los radioaficionados intentan la comunicación con 100 W y antenas de poca calidad.

La respuesta a la pregunta por la descripción de la antena casi siempre es unánime: "Estoy tratando de cargar mi dipolo para 80 m con un acoplador". Otros suelen informar: "Acabo de tender un cable de 30 m de longitud y pretendía saber qué tal me va". Por lo general, estas antenas se hallan próximas al suelo, a veces tan sólo 5 ó 6 metros de altura, con lo cual todavía se perjudica más la fuerza de la señal. Ahora bien, ante este panorama, el objetivo de este artículo es procurar la iniciación y la operación en la banda de 160 m con una señal capaz de hacerse escuchar por todo el continente propio, cuando las condiciones de propagación sean favorables.

La altura de la antena

La relación entre la altura de la antena y la frecuencia de trabajo, es un aspecto importante, olvidado muy a menudo por el radioaficionado. El pronóstico del rendimiento de las antenas más populares se fundamenta en una altura sobre el suelo, que se supone igual o mayor de 1/2 longitud de onda. En las alturas inferiores, los dipolos y demás tipos de antena que irradian

Ejemplar de libre circulacion

con polarización horizontal muestran muy poca directividad, a la vez que el ángulo de radiación vertical es excesivamente elevado. Es inútil la orientación del dipolo hacia una dirección que se pretenda favorecer si la antena se halla instalada a una altura sobre el suelo de 1/4 de longitud de onda o inferior. Bajo estas condiciones, la característica radiante de la antena es una "bola" de energía de igual magnitud en todas las direcciones y con un ángulo de disparo vertical muy elevado, poco apto para las comunicaciones a gran distancia.

Es fácil equivocarse en las propias apreciaciones cuando se considera el rendimiento de un dipolo para 160 m situado a una altura de 10 m sobre el suelo. Aparentemente, la antena se ve muy alta desde nuestro punto de vista físico en esta circunstancia cuando, verdaderamente, debiera hallarse a una altura de 83 m sobre el suelo para quedar a 1/2 longitud de onda de separación del mismo.

Esos 10 m de altura de la antena sintonizada en 1,9 MHz son equivalentes a una altura de 60 cm en una antena dipolo para la banda de 10 m. ¡Ningún radioaficionado sensato consideraría rentable esta altura en una antena para 28 MHz!

Evidentemente, es esencial que las antenas para las bandas de 80 m y 160 m se monten tan altas como sea posible, reconociendo que la altura de 83 m, la más conveniente, está fuera del alcance y de las posibilidades de la gran mayoría de los radioaficionados, entre los cuales me cuento.

Lo que nunca se debiera usar

Prácticamente toda antena horizontal o vertical resonante en 160 m se comportará mucho mejor que el dipolo destinado a una banda superior al que se le proporcione alimentación forzada con ayuda de un simulador de ROE, como es el acoplador de antena. El conocido "transmatch" permite el enlace del transmisor o del receptor con la deseada impedancia de 50 Ω de la línea de transmisión –y esto es bueno–, pero aquí se acaban las bondades, ya que continuará existiendo una penosa desadaptación en el punto de alimentación del dipolo, y la máxima transferencia de energía sólo ocurre cuando se adaptan las impedancias distintas.

Cuanto comentaré a continuación, parte del supuesto de la utilización de línea de transmisión del tipo coaxial. La línea abierta sintonizada o "escalerita", junto con un acoplador de antenas, permite el alcance de un rendimiento razonable en 160 m con un dipolo sintonizado para la banda de 80 m si bien, en cualquier caso, siempre se obtendrán mejores resultados si el dipolo resuena en 160 m (más largo). Otra solución utilizada durante muchos años consiste en cortocircuitar el conductor central y la malla de la línea coaxial en el extremo unido al transmisor, de manera que la línea de transmisión y el dipolo de 80 m se comporten como una antena en T. En efecto, el alimentador coaxial (línea) se convierte así en un solo conductor irradiante de energía con polarización vertical. Los elementos del

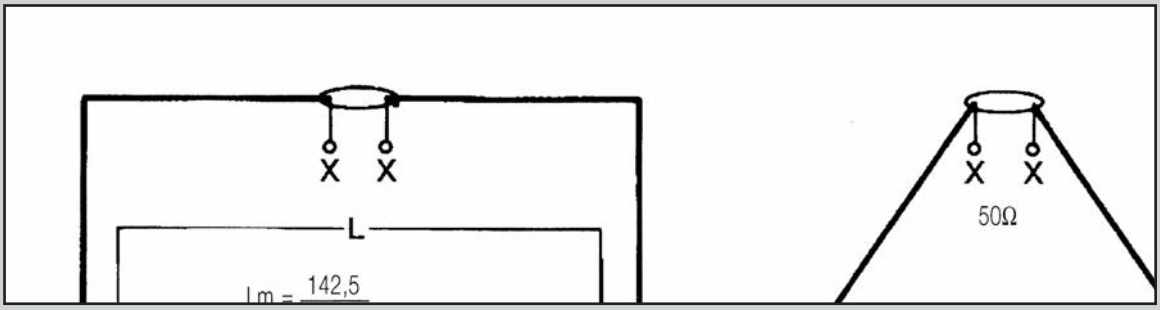


Figura 1. Ejemplos de antena dipolo acortada para la banda de 160 m. En (A) antena dipolo horizontal con sus extremidades dobladas hacia el suelo para ahorrar espacio. La antena en V invertida se puede instalar de manera parecida. En (B) se muestra cómo mantener dobladas hacia atrás las extremidades de la antena para reducir físicamente la longitud de los brazos. En (C) se muestra un dipolo bibanda acortado. El dipolo para 80 m se puede utilizar en la banda de 160 m si se añaden dos trampas de 80 m y dos bobinas de carga para 160 m. Esta antena se puede alimentar con una sola línea de cable coaxial una vez ajustada en cada una de las dos bandas.

Ejemplar de libre circulacion

dipolo actúan entonces como cargas capacitivas concentradas de la antena, prácticamente sin radiación. El inconveniente de este sistema es que la totalidad del dipolo de 80 m funciona como un radiador de 1/4 de longitud de onda (cuando se halla adaptado al transmisor) y esta configuración requiere disponer de un buen sistema de radiales si se pretende obtener un rendimiento razonable. Lo mismo ocurre con una longitud corta de alambre o con un alambre de hasta 1/4 de longitud de onda; siempre es necesario un sistema de contraantena o de radiales extendido sobre el suelo por debajo de la antena, para un buen rendimiento de la misma. Las varillas o jabalinas clavadas en el suelo, o la red de tuberías distribuidoras del agua corriente, no suelen ser buenos sustitutos de la adecuada red metálica de tierra de RF constituida por los radiales; no van más allá de constituir una buena tierra de CC a favor de la seguridad del operador.

EL PROBLEMA DE LA LIMITACIÓN DE ESPACIO

Muchas de las señales débiles que he captado en la banda de 160 m procedían de estaciones cuyo operador se lamentaba de no disponer de suficiente terreno para la instalación de una antena dipolo de dimensiones correctas. Se quejaban de que ni tan siquiera disponían de espacio como para configurarla en V invertida. Sin embargo, existen varios procedimientos para dar cabida a una antena en V invertida, cortada para la banda de 1,8 MHz. En la Figura 1 se muestran algunos de los procedimientos que han dado buenos resultados en espacios reducidos. Si se pretende operar con un dipolo que no tiene cabida, resulta práctico adoptar esta configuración doblando, además, las extremidades de la antena sobre sí mismas, hacia arriba, sujetándolas con separadores, como se indica en la Figura 1B. Otro procedimiento útil, aunque de uso probablemente más complicado, consiste en utilizar una antena dipolo de 80 m para que trabaje también en 160 m, mediante la instalación de una trampa de 80 m en los extremos de cada rama del dipolo, añadiendo luego una bobina de carga para 160 m y la compensación capacitiva en cada extremo, más allá de las trampas de 80 m, como se muestra en la Figura 1C. Una vez que se haya ajustado la antena para que resuene en los segmentos escogidos de cada banda, se podrá alimentar la antena con cable coaxial sin necesidad de usar el acoplador. Las trampas más económicas, construidas con coaxial RG-58, están extensamente descriptas en cualquier handbook de antenas.

Igualmente, cabe la posibilidad de recurrir a las antenas alimentadas por un extremo y constituidas por secciones de alambre (cuanto más largas y más altas, mejor) forzándolas a trabajar en 160 m por medio del circuito adaptador mostrado en la Figura 2, donde C1 y L1 se ajustan hasta presentar al transmisor la impedancia de carga de 50 Ω al extremo de alimentación.

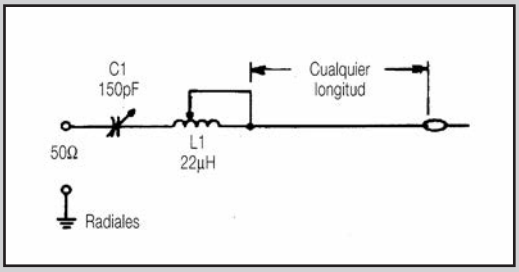


Figura 2. El "hilo largo" se puede adaptar a un transmisor de 50 Ω de impedancia de salida de antena mediante el uso de un circuito LC serie, como indica la figura

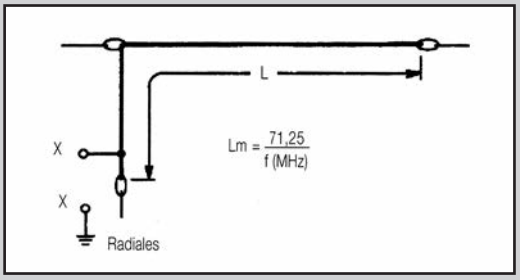


Figura 3. La popular antena en L invertida. Cuanto mayor es la longitud de la parte vertical, mejor es el rendimiento de la antena. Se requiere un sistema de radiales de tierra para esta antena y para la antena mostrada en la figura 2. La parte horizontal de esta antena actúa como dispositivo de carga capacitiva del que emana poca radiación

Cualquier bobina de 22 µH o de inductancia mayor variable, ofrecerá una gran facilidad para llevar a cabo el ajuste adecuado. También es posible utilizar una bobina con tomas de derivación. Importa señalar que el sistema funciona igualmente como un irradiante de 1/4 de longitud de onda, siempre que se le dote de la adecuada red de tierra (radiales) para obtener un rendimiento óptimo. He conocido algunos colegas que se sirvieron de las tuberías de agua corriente o de simple tela metálica como redes de tierra para antenas de 1/4 de onda en 160 m, que informaron de la obtención de buenos resultados, de modo que tal vez valga la pena comprobar si la cosa funciona en el caso particular de cada uno. Cuanto mayor sea el número de amplios y prolongados objetos metálicos que se puedan combinar para constituir el sistema de tierra, más efectivo resul-

Ejemplar de libre circulacion

tará el rendimiento de la antena. Bastará con la existencia de algunos radiales enterrados o tendidos en el suelo, para experimentar una notable mejora en su rendimiento.

La clásica L invertida

Esta antena es la más barata y eficaz para 160 m que se ha utilizado desde los primeros tiempos de la radio. Su configuración se muestra en la Figura 3. El irradiante consiste en 1/4 de longitud de onda de cualquier diámetro, dispuesto de manera que una buena parte del conductor quede vertical –cuanto más, mejor–. El sistema funciona como una antena vertical con carga al extremo, y aquí la altura sobre el suelo no es una consideración primordial ni tan significativa. La red de adaptación mostrada en la Figura 2 se puede utilizar igualmente con esta antena: la sintonía de C1 se puede obtener remotamente a través de un motor, de manera que se mantenga una ROE reducida cuando se sintonicen las distintas frecuencias de la banda. También aquí importa operar esta antena de 1/4 de onda con un buen sistema de radiales de tierra o con su equivalente. Una docena o más radiales enterrados en el suelo resultarán idóneos. No es necesario que los radiales tengan 38 m de largo, aunque esta sea la longitud ideal. Para mejorar notablemente el rendimiento, resultará suficiente un sistema de radiales de 12 m a 15 m, sobre todo si se compara con aquellas antenas que no cuentan con tal sistema. Cabe añadir que el tan a menudo recomendado número de radiales de 125 es completamente arbitrario, según he podido experimentar personalmente. He logrado excelentes DX con verticales acortadas e instaladas en un pequeño jardín en la periferia de la ciudad, con tan sólo 15 o 20 radiales de longitudes variadas, adaptadas al espacio disponible.
Las antenas en L invertida presentan un ángulo de radiación vertical muy bajo si su porción vertical es de longitud considerable, lo cual resulta muy adecuado para el DX. Pero esta facilidad se paga con una mayor captación de ruido ambiente provocado por el hombre o parásitos, respecto a las antenas horizontales, característica que es propia de las todas las antenas verticales. Si uno vive en una localidad ruidosa, es posible que experimente una gran dificultad en la recepción de las señales DX débiles, por enmascaramiento con el QRN. Si la L invertida se prepara con una longitud algo inferior al 1/4 de onda, se la podrá adaptar fácilmente mediante la inserción de una bobina con derivaciones, conectada en serie justo en el punto de alimentación, tal como muestra la Figura 4. La derivación superior deberá ajustarse mediante el uso de un medidor, por mínimo que permita determinar la resonancia de la antena. La derivación inferior se ajusta a continuación, para que proporcione una impedancia de alimentación de 50 Ω al extremo de conexión de la línea coaxial RG-8. Siempre existe cierta interacción entre las derivaciones, de manera que probablemente será necesario realizar tres o cuatro intentos de adaptación o ajustes experimentales, antes de la obtención de una ROE satisfactoria a lo ancho de la banda de trabajo. Por lo general, el ancho de banda de 50 kHz (ROE inferior a 2:1) llega a ser perfectamente posible en la banda de 160 m, sin que sea necesario reajuste alguno de las derivaciones de la bobina adaptadora en cada QSY. El ancho de banda aumenta a 100 kHz, aproximadamente, dado el mismo Q global de la antena, en la banda de 80 m.

Los requisitos del DX

Pocas antenas de las aquí descriptas resultarán óptimas para las comunicaciones a muy larga distancia. La antena en L invertida es una excepción notable. Personalmente, pude confirmar 72 países con una potencia de 100 W en CW durante un invierno, utilizando una de estas antenas cuyo tramo horizontal se hallaba tan sólo a 15 m de altura sobre el suelo.

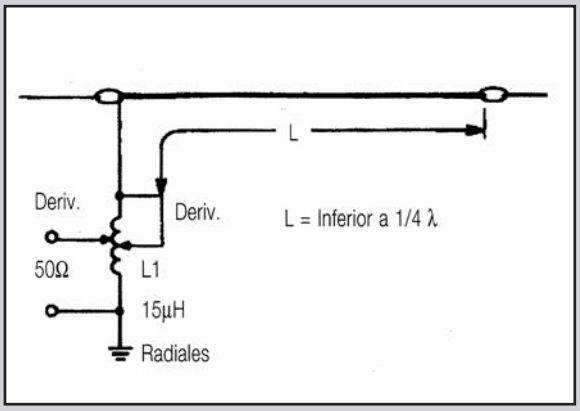


Figura 4. Sencillo sistema de adaptación de una antena en L invertida o con cualquier otra configuración de antena de 1/4 de onda a una fuente o salida de 50 Ω de impedancia. La longitud de la antena debe ser ligeramente inferior al cuarto de onda para permitir que L1 sintonice la resonancia mediante el uso de un medidor por mínimo. La derivación del extremo inferior de la bobina se elige para proporcionar los 50 Ohms de impedancia de alimentación.

Ejemplar de libre circulacion

El sistema de tierra estaba constituido por 24 radiales enterrados. El más largo medía 38 m y el más corto 12 m. Las antenas largas y eficaces como las verticales sin acortar y con numerosos radiales enterrados, o las antenas horizontales de cuadro, sin acortar y a considerable altura, resultan excelentes para el DX en 160 m. He obtenido buenos resultados con una V invertida con la cúspide de la antena situada a 21 m de altura sobre el suelo, alimentada por medio de 38 m de línea abierta de 450 Ω, comportándose admirablemente en todas las bandas desde 1,8 a 29 MHz.
El acoplador queda flotante respecto a la RF, con el objeto de permitir su uso como sintonizador equilibrado (simétrico). Este método evita la necesidad de utilizar un balún, el cual, en el mejor de los casos, aportaría un rendimiento discutible en un sistema de antena multibanda con línea de alimentación simétrica sintonizada. La presencia del balún, en condiciones de trabajo variables, difícilmente permite determinar su oficio, ya que depende del nivel de energía proporcionada por el transmisor y de la impedancia reflejada hacia abajo de la línea de transmisión en una frecuencia determinada.

Comentarios sobre las antenas helicoidales

Si hay dificultades en disponer de los puntos de amarre que precisa el tramo horizontal de la antena de configuración en L invertida, tal vez valga la pena considerar el proyecto de una antena vertical acortada de conductor con devanado helicoidal, como la mostrada en la Figura 5. Consta de de 6 ó 7 metros de tubo de PVC, para soportar un devanado helicoidal realizado con una sección de cable o alambre de longitud igual a 1/2 onda y cuyas espiras quedan uniformemente repartidas a todo lo largo.
En la cúspide, se instala un elemento capacitivo, lo más grande posible, que hará que disminuya el Q propio de la antena y evitará que la antena actúe como una bobina Tesla al hablar ante el micrófono o pulsar el manipulador provocando descargas, a la vez que aumentará el ancho de banda utilizable.
La antena helicoidal se sintoniza a resonancia mediante el ajuste de las espiras inferiores, en busca de la menor ROE posible en la frecuencia elegida, dentro de la banda de los 160 m (nunca se alcanzará una ROE igual a 1:1). La sintonía de la antena se debe llevar a cabo con el sistema de tierra en su sitio. Los sistemas de adaptación descriptos anteriormente, resultarán adecuados para esta antena.
Construí y utilicé una antena de este tipo, con la que no tuve ninguna dificultad para mantener contactos nocturnos regulares con estaciones situadas en un radio de 800 km, en el mínimo de un ciclo solar.

Conclusiones

Si se pretende tener éxito en la banda de 160 m es necesario servirse de la mejor antena posible, axioma que resulta especialmente importante, considerando los elevados niveles de ruido –atmosférico y producido por el hombre–, y las débiles señales producidas por antenas de poco rendimiento. Aunque soy contrario a los abusos de potencia, considero beneficioso disponer de un amplificador lineal con capacidad de trabajo en esta banda, para su intervención en las ocasiones en que los niveles de ruido o la escasa propagación dificulten o hagan casi imposible ser escuchado con el equipo "pelado". Lo aliento a hacer el mayor esfuerzo posible, el mismo que destina a las antenas para las otras bandas. Cada decibel importa. Es el único camino que lo conducirá a una experiencia exitosa en la "Top-Band".

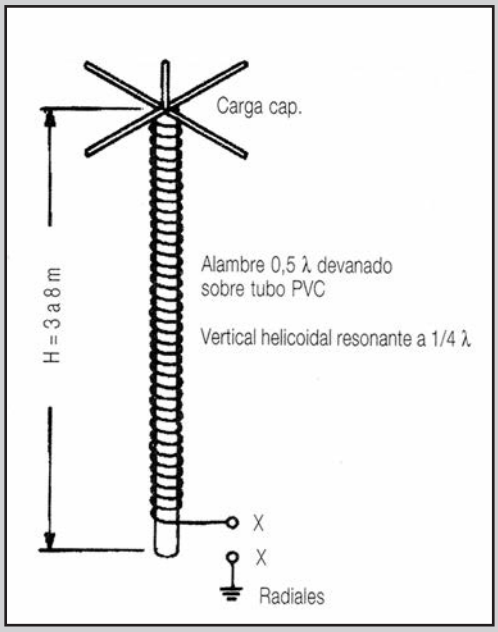
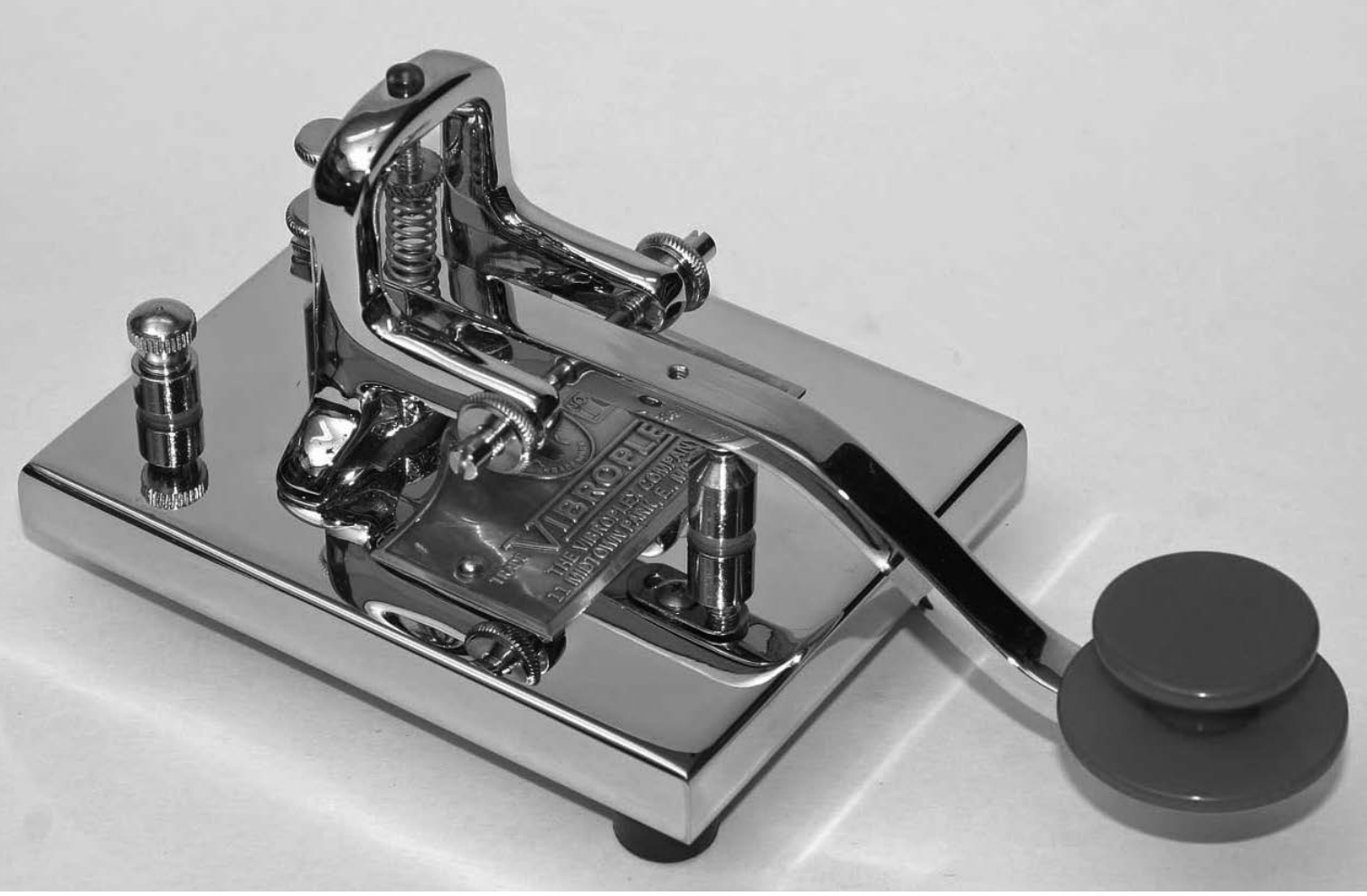


Figura 5. La antena vertical acortada de devanado helicoidal se puede utilizar con efectividad si se monta sobre un buen plano de tierra, cuando el espacio disponible no permite la instalación de mayores dimensiones. Cuanto mayor es la longitud del devanado helicoidal, mejor será el rendimiento de la antena (ver texto).

Ejemplar de libre circulacion



Se ha escrito mucho sobre métodos y técnicas de aprendizaje del Código Morse y a lo largo del tiempo muchos lo han conseguido y ahora son excelentes operadores. Sin embargo, los tiempos cambian, hay nuevos interesados y los métodos de antaño hoy no son útiles o viables.

Para poner las cosas en su sitio de movida, diré que no soy un telegrafista especialmente hábil, más bien el montón, al que le costó mucho aprender porque recorrió el camino equivocado y tuvo que reandarlo.

Intentaré, por lo tanto, orientar sobre algunos conceptos básicos que a mi modo de ver son claves en el proceso de aprendizaje y espero que le sirvan al lector interesado para ahorrarse dificultades.

También explicaré cómo ayudarse con un programa informático en ese proceso. Al final del artículo doy referencias de algunos textos que tratan este tema de manera más amplia y profunda.

Para evitar frustraciones, querría dejar claro que aprender morse requiere esfuerzo y tiempo, no es fácil ni hay atajos y, por lo tanto, quien quiera iniciar esta aventura necesitará ganas y paciencia.

Es cierto que a unos nos cuesta más que a otros, pero… ¿a quién le importa eso?

Lo realmente importante es que si el camino es bueno, antes o después se llega a destino y la satisfacción de haberlo logrado es grande, especialmente en los primeros QSOs (una vez superado el miedo… ja).

También, un poco como preámbulo y para terminar de motivar al lector interesado, quiero comentar algunas ventajas del Código Morse:

• Es un lenguaje que, con la ayuda de Código Q y de las abreviaturas internacionales, nos permite una comunicación básica con colegas de todas las partes del mundo, saltando las barreras idiomáticas.

• Permite un uso eficiente del espectro, ya que ocupa un ancho de banda mínimo, y por lo tanto, con poca potencia podemos recorrer todo el globo.

• La sencillez de los equipos nos permite entrar en el mundo real de la construcción de kits, equipos de diseño propio, QRP, etc.

• Nos abre un nuevo modo para explorar las bandas y hacer nuevos países.

• Permite transmitir por las noches en auténtico silencio sin molestar a nadie (aunque es cierto que hoy en día los modos digitales generados por computadora tienen esa misma ventaja).

• Además, podemos emplear la red de balizas reversas de internet (ver el artículo en esta revista) para ver cómo llegamos a un determinado país o continente.

• Obviamente, a los que les gusten los concursos, les abre un panorama extenso y rico.

• Y, finalmente, añadir que este modo sólo seguirá vivo mientras queden radioaficionados que lo practiquen. De hecho, en la actualidad, somos los últimos guardianes de este genuino método de comunicación.

Ejemplar de libre circulacion

¿Así que... Querés aprender Morse?

Por Enric del Rey, EA3VN.

Bien, vayamos al grano, ideas básicas para llevar a cabo con éxito este aprendizaje:

Dedicación

Deberíamos dedicar unos veinte minutos cada día, por lo tanto, lo primero sería valorar en qué momento del día (idealmente siempre la misma hora) dispondremos de tranquilidad, concentración y de las condiciones necesarias. Dedicar una hora un día y tres días sin hacer nada nos conducirá a resultados pobres.

Morse es música

La manera más eficiente de aprender consiste en concentrarse en la "música" de cada letra, y por decirlo de una manera poco seria, el código no suena a música a 5 palabras por minuto, de manera que propongo empezar entre 16 y 18 ppm (con el tiempo descubriremos que esa "música" que aprenderemos a 18, la reconoceremos fácilmente a 24).
Entonces, se trata de concentrarse en la música y jamás, jamás, contar puntos y rayas ni pensar en canciones mnemotécnicas para cada letra ni tampoco en ideogramas varios. El porqué es porque esos esquemas mentales sólo funcionan a velocidades bajas y, aunque parezca que nos ayudan, estaríamos estableciendo en nuestro cerebro mecanismos de interpretación que a velocidades altas no se pueden realizar, y por lo tanto, nosotros mismos nos construiríamos barreras difíciles de superar. El Código Morse consta de puntos, rayas y silencios. Los tres forman parte de esa partitura musical y los tres son necesarios para que el código transmitido tenga "ritmo", sea inteligible y con el tiempo y la práctica tenga nuestro sello personal.

La velocidad no es lo importante

Lo importante es la precisión, porque aunque la velocidad impresione, si la transmisión es defectuosa, no podrá comunicar más información que la que indique que se trata de un mal operador (LID).

El lema de un buen radiotelegrafista es "La precisión y la cortesía siempre trascienden a la velocidad".

Una transmisión rápida y pobre forman una pareja horrible, es decir, no podemos conseguir velocidad a costa de transmitir o recibir mal.es importante saber que los defectos en nuestra manipulación se consolidarán o irán a peor, y por lo tanto, nuestro objetivo ha de ser siempre conseguir un precisión absoluta. La velocidad llegará con el tiempo y la práctica, así que al principio nuestro objetivo es reconocer con seguridad los diferentes elementos: letras, números, signos de puntuación y prosignos.

Ejemplar de libre circulacion

Es muy importante saber que, si perdemos un caracter durante la escucha, debemos dejarlo pasar y concentrarnos en el siguiente, ya que si no, mientras intentamos recuperarlo, perderemos muchos más. De modo que, caracter perdido… caracter olvidado.

PRIMERO, APRENDER A RECIBIR

"No toques el manipulador hasta que no recibas". Bien, es una frase que he escuchado muchas veces y creo que es una buena idea, aunque no seré muy tajante porque he visto, por ejemplo, a un colega que con el manipulador conectado a un oscilador practicaba los caracteres recién recibidos. Así consolidaba la "música" que iba aprendiendo.

MANOS A LA OBRA

A continuación, voy a explicar cómo poner en práctica estas ideas con la ayuda de un software gratuito y muy completo. El programa se llama Just Learn Morse Code y se encuentra disponible en el sitio www.justlearnmorsecode.com El ejecutable se llama JustLearnMorseCode.msi, y una vez descargado se instalará con un doble clic sin mayor dificultad. Lo he probado en Win XP, Win7 y Win 8.1.

Una vez instalado, ya viene configurado para comenzar. Sin embargo, me gustaría darles algunas instrucciones básicas. El resto lo pueden ir descubriendo navegando por los menús.

En la Figura 1 pueden ver un detalle de la barra de herramientas y sobre ella tienen los siguientes ajustes:

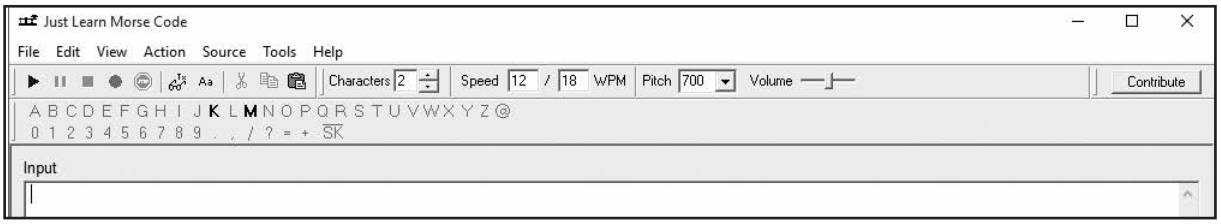
• Velocidad/PPM (Speed/WPM) 12/18 indica que los caracteres "sonarán" a 18 ppm pero que la separación entre ellos corresponderá a una velocidad de 12 ppm. Así, aprenderemos la "música" con una separación extra entre elementos, cosa que al principio será muy útil. Con el tiempo, cuando dominemos todas las letras, números y prosignos, subiremos poco a poco hasta llegar a 18/18, y de aquí, ambos hacia arriba. (N. de la R.: Luego de algunas pruebas, para familiarizarse con la práctica, comenzar en 6/16 es un poco más cómodo).

• Podemos ajustar ambas velocidades. La primera, tan baja como queramos, pero la segunda no aconsejo bajarla por debajo de 15 ppm, porque la música va cambiando y tendremos la tentación de contar.

• Pitch es el tono y debemos elegir uno que suene bien en nuestra computadora. Recomiendo sobre los 650 Hz o menos. Descubrirán que los tonos más graves son más descansados y se decodifican mejor.

• Los caracteres que vamos a aprender los elegiremos en Menu-Tools/Options/Character Set (Figura 2). Este ajuste, en principio, sólo lo vamos a hacer una vez y mi recomendación es elegir los siguientes: letras, números, a barra, el signo de interrogación y los prosignos BT, SK y AR (el prosigno BT corresponde a transmitir una B y una T sin separación entre ambas, como si fueran un solo elemento: -…-). También se pueden incluir el punto y la coma. Como verán, hay mucho por elegir, pero la realidad es que con los mencionados se puede hacer la mayoría de QSOs.

• Como decía anteriormente, se trata de no contar ni memorizar puntos o rayas. Entonces, ¿Cómose sabe cómo suena el nuevo caracter que queremos aprender? Pues es muy fácil, bastará con pulsar e mouse poniendo el cursor sobre el caracter que nos interese de la lista que aparece bajo el menú y que son los que hemos elegido en el proceso de configuración.Tantas veces pulsemos, tantas veces sonará y a la velocidad elegida.



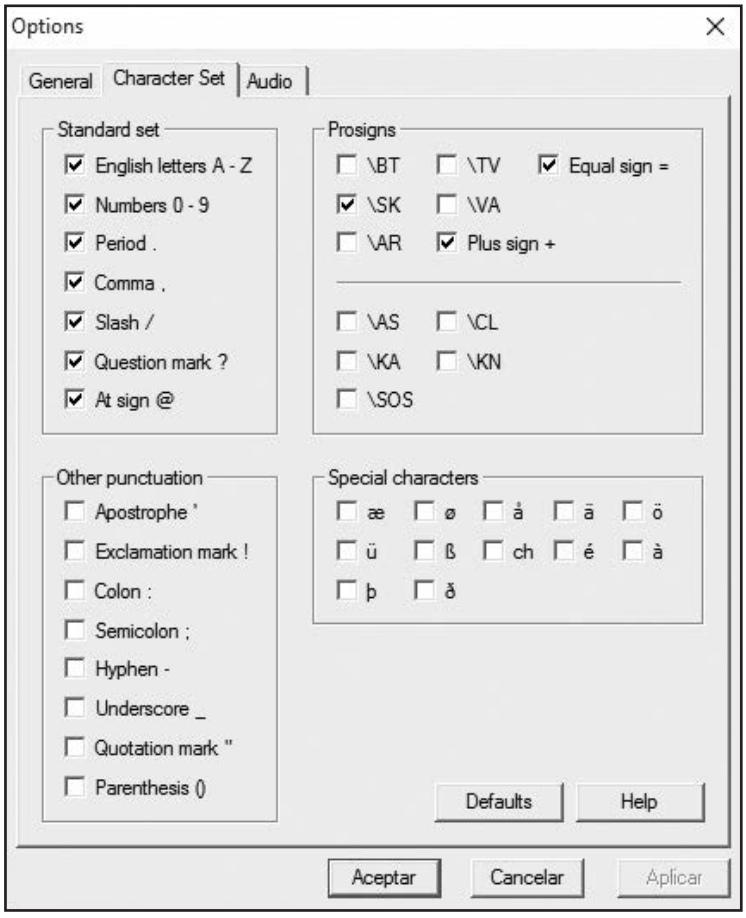
• Pues bien, una vez definido nuestro juego de caracteres y con el número dos en la casilla "Character" del menú, empezamos la primera lección aprendiendo la K y la M. Cuando seamos capaces de reconocer ambas letras en un 90% de los casos, le damos a la tecla "Character" y el contador se pondrá a 3 y la R entrará en juego… y así hasta el final.

• Como máximo, aconsejo un nuevo caracter por día. Lo normal es que cada uno nos tome varios días. No pasa nada, hay que persistir y consolidar siempre lo que ya sabemos. En ocasiones, al añadir un nuevo caracter tendremos la sensación de que no entendemos nada y que ya no entendemos ni lo que sabíamos. No hay que preocuparse seguir, pronto veremos que los volvemos a reconocer a todos, incluso al nuevo y así hasta el día siguiente.

• Decía que aparecerá la R y después seguirán por este orden: S U A P T L W O W 1 . N J E F 0 Y , V G 5 / Q 9 Z H 3 8 B ? 4 2 7 C 1 D 6 X <BT> <SK> <AR>. Este orden de aparición de los elementos no es uno cualquiera, sino el sugerido por el Método Koch (buscarlo en Google como "Koch Method" o "Método Koch".

• Seguimos, en Menu –Tools/Options/General– podemos hacer varias cosas, escribirlo en un papel, teclearlo en la casilla Input del programa, con lo que al final de la sesión sabremos con precisión nuestra estadística de

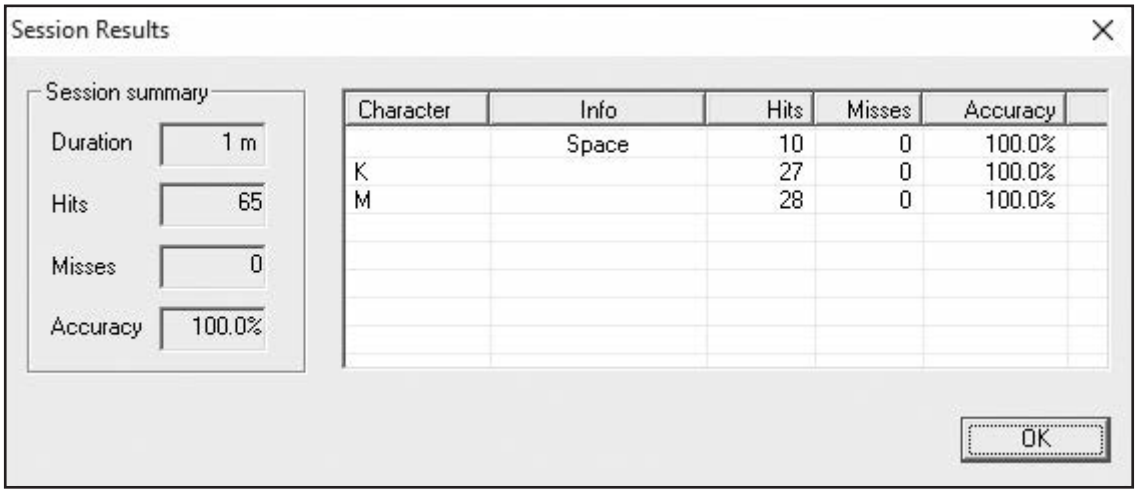
Ejemplar de libre circulacion



aciertos y errores (Figura 3) y también, sencillamente, podemos concentrarnos en reconocerlos mentalmente. En este último caso tendremos que confiar en nuestra percepción, pero es posible que nos sirva, es decir, que realmente sepamos cuándo hemos reconocido y cuándo no. En fin, cada uno funciona de una manera y habrá que probar un poco. Lo que está claro es que la tercera opción es buena para quien quiera aprender a recibir de cabeza y la segunda servirá de práctica para quien quiera participar en concursos, ya que en estos es muy útil la recepción/agilidad mecanográfica.

• Para finalizar, otra posibilidad de este programa es su capacidad de generar archivos .wav que se pueden pasar después al formato que más nos convenga y escucharlos a posteriori en cualquier dispositivo y circunstancia… Para los que quieran saber más, les recomiendo los siguientes textos disponibles en la web, en inglés y español: Cómo aprender telegrafía en 20 minutos, de LU4FM Radio Club Rosario, So you want to learn Morse Code, de N1IRZ y Zen and the art of Radiotelegraphy, de IK0YGJ.

Para el día en que empiecen a transmitir, amigos lectores, recuerden que “La precisión y la cortesía siempre trascienden a la velocidad” y que todos cometemos errores, incluidos los buenos operadores. Simplemente se trata de corregirlos y seguir adelante.



Ejemplar de libre circulacion

La Ionosfera

Por Thomas Hood, NW7US.

La atmósfera terrestre está compuesta por una mezcla de gases sujeta a la superficie del planeta por efecto de la gravedad. Estos gases varían en densidad y composición a medida que se asciende. A medida que la atmósfera se extiende fuera de la Tierra, se vuelve más y más delgada y se combina con partículas del espacio interplanetario. Los primeros 100 km se componen de una mezcla homogénea de distintos gases, conocida como homosfera. Por encima de ella, comienza la heterosfera, en la que los gases ya no se encuentran en proporciones uniformes. La mayoría de las moléculas pesadas –nitrógeno y oxígeno (N2 y 02)– se encuentran en su parte inferior, mientras que los gases más livianos –hidrógeno y helio– se sitúan cerca de su límite superior.

A su vez, la atmósfera se divide en cinco regiones dependiendo de sus temperaturas: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera o ionosfera y exosfera.

La primera de ellas es la troposfera y se extiende desde la superficie terrestre hasta una altitud de unos 10 km. Los gases en esta región son más pesados que a mayores altitudes e incluyen 02 y N2. Abarca las montañas más altas, las corrientes de aire "en chorro" y contiene el clima está, junto con el 90% de la atmósfera respirable y el 99% del vapor de agua.

Por encima de la troposfera se encuentra la estratosfera. Allí, la composición de gases cambia gradualmente a medida en que se asciende, haciendo el aire más delgado. En esta capa, la radiación solar incidente a longitudes de onda por debajo de 240 nanómetros, es capaz de crear ozono, una molécula del oxigeno compuesta de tres átomos.

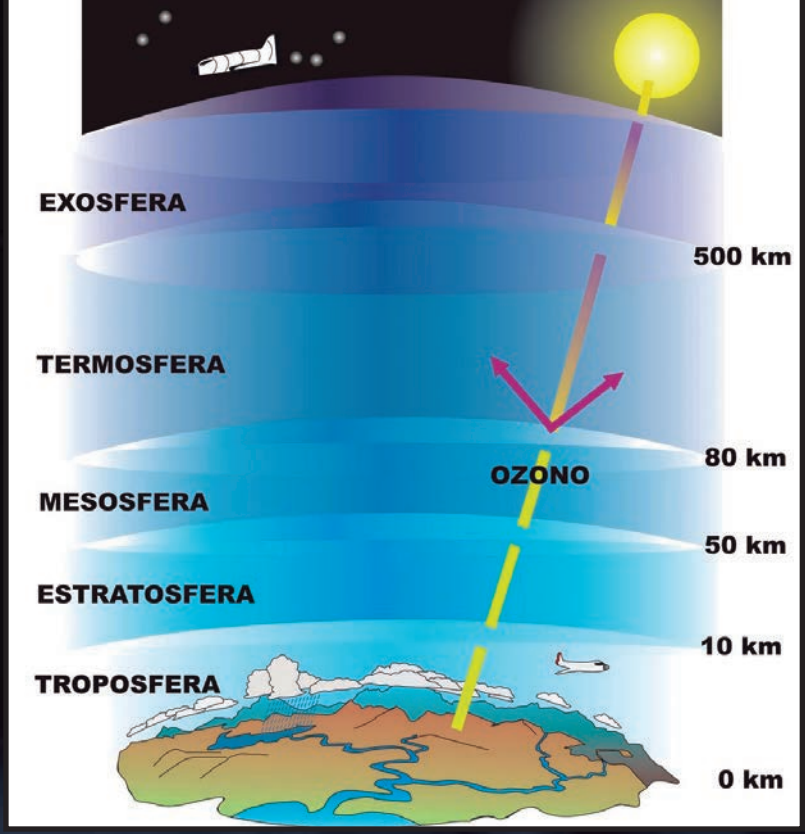
Este gas alcanza una densidad pico de unas pocas partes por millón a una altitud de 25 km, y arriba de los 80 km se torna tan fino que los electrones libres sólo pueden existir por un breve lapso, antes de ser capturados por los iones positivos cercanos.

La existencia de partículas cargadas en esta altitud y más arriba, marca el comienzo de la termosfera o ionosfera, una región en la que se combinan las propiedades del gas y del plasma.

Más allá de la ionosfera se extiende la exosfera, que constituye el límite exterior de la atmósfera y a casi 10000 km de altura comienza la magnetosfera, una vasta región de partículas cargadas que se forman por la interacción entre el viento solar y el campo magnético de la Tierra.

Se extiende hasta 65.000 km en la cara iluminada por el sol, pudiendo alcanzar mayores distancias en el lado opuesto.

Ejemplar de libre circulacion



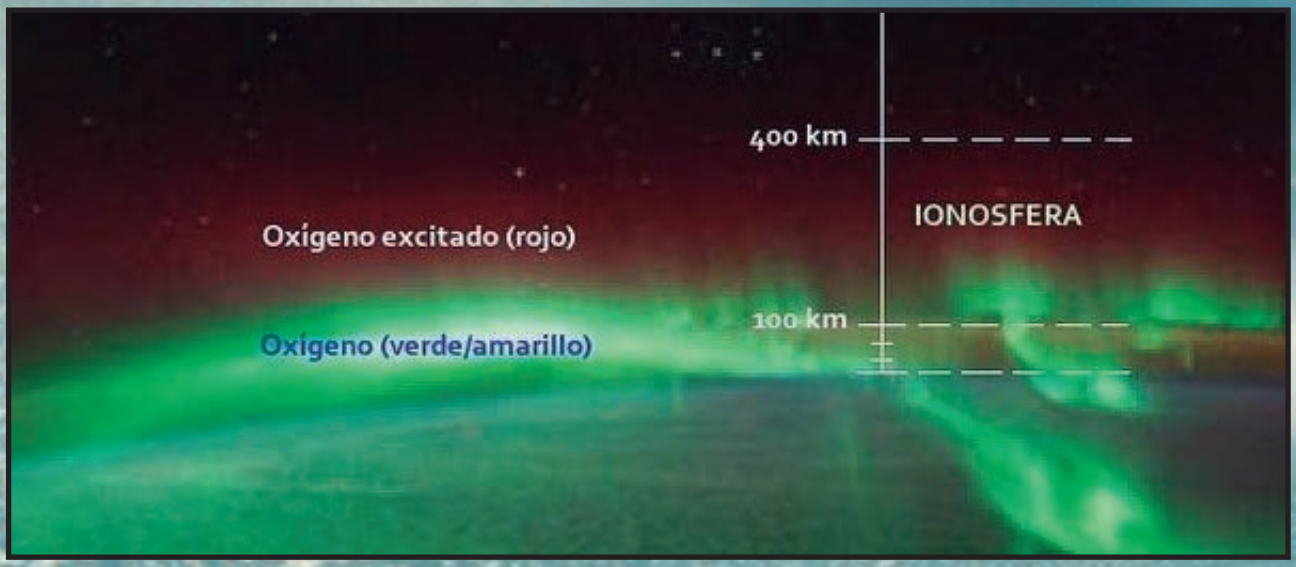


Imagen tomada por la ISS en la que se aprecia claramente la línea en donde comienza la Ionosfera (100 km).

Ejemplar de libre circulacion

¿CÓMO SE FORMA LA IONOSFERA?

Mucha de la energía que llega hasta la tierra desde el Sol es absorbida. Afortunadamente, casi toda la radiación ultravioleta peligrosa, los rayos gamma y los rayos X quedan bloqueados antes de alcanzar la superficie de nuestro planeta. No obstante, parte de ella penetra profundamente en la atmósfera. La capa de ozono es la gran barrera protectora contra la radiación ultravioleta, protegiendo virtualmente todas las formas de vida terrestre. Esta radiación, como así también las de menores longitudes de onda, son consideradas "ionizantes", por cuanto los fotones de energía en esas frecuencias son capaces de desplazar los electrones de un átomo o molécula de gas neutro durante una colisión. Medimos la actividad solar en la banda de 10.7 cm dada su cercanía al rango ultravioleta y porque cuanto mas potente es la energía en esa frecuencia, mayor es la ionización que se produce. Esta medición se conoce como "lectura del flujo solar".

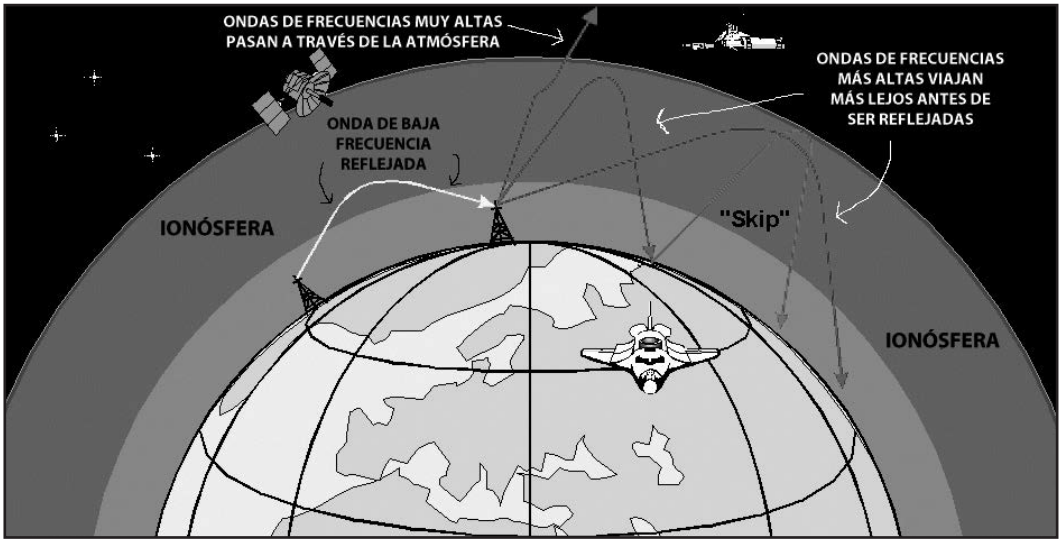
Los átomos en la ionosfera absorben la radiación solar incidente, excitándolos. Cuando son bombardeados con suficiente cantidad de esa energía, los electrones se salen de sus órbitas produciéndose electrones libres e iones con carga positiva.

En los niveles más altos de la atmósfera terrestre exterior, la radiación solar es muy intensa, pero hay muy pocos átomos con los cuales interactuar, por lo que la ionización es pequeña. A medida en que la altitud disminuye se encuentran más átomos de gas, por lo que la ionización aumenta. Al mismo tiempo, sin embargo, comienza un proceso inverso denominado recombinación, en el que un electrón libre es capturado por un ion positivo si se acercan lo suficiente. Como la densidad de gases aumenta a bajas altitudes, este proceso se acelera por la proximidad de moléculas de gas e iones. Debido a que la composición de la atmósfera cambia con la altura, también cambia la proporción en que se generan los iones. Esto conduce a la formación de distintas regiones ionizadas, conocidas como las capas D, E, F1, F2 y F3 (sí, fue descubierta una capa exterior F3, y hasta ahora parece que se forma sobre la región ecuatorial durante la fase de mayor actividad del Ciclo Solar). El corte entre capas está determinado por la densidad de iones y por cuál es la longitud de onda de radiación solar más frecuentemente absorbida en esa región.

La Capa D es la más baja y absorbe mayormente la energía conocida como Rayos X "duros". No tiene límites precisos pero concentra la ionización por debajo de los 100 km, absorbe las bandas de HF entre 3 y 30 MHz o longitudes de onda entre los 100 y 10 m y refracta las de VLF en el rango de 3 a 30 kHz. Esta capa es mayormente diurna, dado que capta toda la energía del Sol para mantener ionizada la densa capa de gases. Una vez retirada la luz solar, los electrones libres se recombinan rápidamente con los gases y moléculas densamente concentrados de modo tal que la ionización desaparece casi por completo. No obstante, restan vestigios capaces de jugar algún papel en la propagación nocturna en determinadas frecuencias.

La siguiente región es la Capa E, que se extiende aproximadamente desde los 90 a 100 km de altura. Allí, el aire es considerablemente más delgado y, consecuentemente, se producen menos colisiones de iones y electrones, lo que resulta en una concentración de iones moleculares. Absorbe los Rayos X "blandos", es altamente variable del día a la noche y recombina más lentamente que la Capa D.

En lo más alto, se encuentra la Capa F, la mayor de la ionosfera. Se extiende desde los 100 km de altura hasta el fin de nuestra atmósfera. La progresiva disminución de la densidad de partículas que se produce a medida que nos alejamos de la superficie terrestre hace difícil determinar con precisión dónde termina nuestra atmósfera. De igual modo, es difícil determinar dónde termina exactamente la Capa F. Debido a su extensión y a las diferencias de densidad de sus regiones internas,

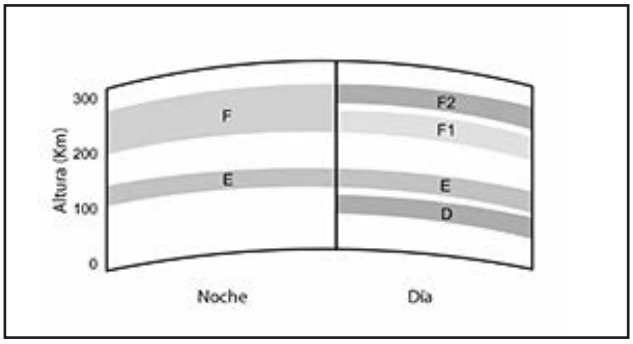


Ejemplar de libre circulacion

se la divide en dos subcapas principales. La F1, de predominio diurno y la F2, más densa, que existe tanto durante el día como en la noche. Una tercera capa descubierta recientemente, la F3, aparenta formarse sobre la región ecuatorial durante los años en que ocurre el pico del ciclo solar, al mediodía, con niveles muy altos de actividad solar.
En la Capa F, el efecto de la gravedad sobre las partículas crea diferentes subcapas dependiendo de su masa. Las partículas más pesadas bajan al fondo de la capa y las más livianas ascienden al tope. A lo largo del meridiano día/noche el número de electrones aumenta y disminuye. En el ocaso, el número de electrones disminuye y estas partículas se recombinan con iones durante la noche. En el amanecer, el número de electrones aumenta a medida que la radiación solar energiza los átomos y moléculas neutros, produciendo nuevamente ionización.

Las ondas de radio en la Ionosfera

Cuando una onda electromagnética ingresa en la ionosfera en la Capa D, su energía pone en movimiento vibratorio los electrones que la componen (a la frecuencia de la onda de radio). Siendo esta capa tan densa, existe una probabilidad muy alta de que la energía sea absorbida por la colisión con las moléculas cercanas. La energía electromagnética se convierte así en energía cinética (calor) por lo cual, en lo que a la propagación de las ondas de radio concierne, se pierde. Cuanto más alta es la frecuencia y menor la longitud de onda, mayor es la energía; pero también menor la colisión con electrones libres y moléculas gaseosas que a frecuencias más bajas.
Como resultado de esto, las señales de frecuencias más bajas resultan más atenuadas que aquellas de frecuencias más altas. Es posible que las primeras resulten completamente absorbidas, mientras que las segundas alcancen la Capa E.
Siendo la Capa E menos densa que la D, los electrones no recombinan tan rápidamente con sus átomos vecinos, por lo que las pérdidas son menores y la onda electromagnética resulta re-irradiada. Transitando a través de un área en la que la densidad de electrones va en aumento, la señal alcanzará mayores distancias.
Al mismo tiempo, la onda es flexionada fuera del área más alta y de mayor densidad de electrones. La cantidad de flexiones o "refracciones" depende de la frecuencia de onda y de la densidad de la región de la ionosfera a través de la cual viaja la señal de radio. Piense en la imagen de un lápiz introducido en un vaso de agua. Cuando lo observa a través del vidrio, parece que "se dobla" justo en el punto en que el agua se separa del aire. Esto es causado por el mismo principio: la luz se refracta por la diferencia de densidad de la masa a través de la cual viaja.
Cuanto mayor es la frecuencia, mayor es la energía que posee la onda de RF, lo cual hace posible su pasaje



hacia la siguiente capa. Cuando una onda electromagnética alcanza la Capa F, ocurre lo mismo. La señal de radio viaja por los electrones libres de la capa, y si la frecuencia es lo suficientemente alta, la atravesará hacia el espacio. Por el contrario, será gradualmente refractada desde las capas de electrones más altas y densas y devuelta hacia la Tierra.
Las frecuencias refractadas de vuelta a la tierra tienen que pasar nuevamente a través de las capas ionosféricas inferiores y la absorción que se produce en la Capa D atenuará más la señal. Pero si esta tiene suficiente energía, "rebotará" entre la Tierra y la Ionosfera muchas veces, extendiendo notablemente su alcance. Otras veces, la absorción será tan grande que la señal resultará atenuada de modo tal que no sea posible la comunicación.
Un fenómeno interesante de la propagación de las ondas de radio a través de la ionosfera es cuando una señal alcanza que la Capa F "rebota" entre esta y la Capa E una y otra vez. Cuando se producen estos "rebotes" múltiples, la señal puede viajar grandes distancias a través de un "ducto" ionosférico sin siquiera interactuar con la Tierra, hasta que finalmente pueda "perforar" la Capa E y retornar en un punto imposible de alcanzar si el "ducto" no se produjera.
Todo esto depende del grado de ionización de los gases en las distintas regiones de la ionosfera y qué tan densa sea cada capa, como así también de la intensidad, ángulo de incidencia (aquel con que la señal ingresa en una capa) y la energía y frecuencia de la señal de radio.
Cuando observamos las mediciones diarias del índice de flujo solar en la banda de 10.7 cm, encontramos que cuanto mayor sea este, mayor es la ionización en las distintas capas. Por el contrario, cuando disminuye, la ionosfera se vuelve más débil.
Una intensa ionización y alta densidad de la Capa F sostiene la propagación en la parte alta del espectro de HF, mientras que lo opuesto sólo permite la comunicación en las frecuencias más bajas. Por supuesto, se producen muchas variaciones durante el día, entre las capas, entre el día y la noche y entre las estaciones del año.
Todo esto sucede cuando una señal de radio ingresa en la ionosfera, que es la que permite a las señales de radio de HF propagarse a grandes distancias, más allá del horizonte.

Ejemplar de libre circulacion

Los primeros pasos en concursos de radioaficionados

Por Don Beattie, G3BJ.

Introducción

Los concursos, sin duda, se cuentan entre las actividades que más apasionan a los radioaficionados en todo el mundo y pocas cosas provocan en los círculos de radioaficionados discusiones tan acaloradas. Aun así, han incrementado su popularidad, reflejada en la cantidad de contactos que se registran en los más importantes. En este artículo trataré de explicar los motivos, y cómo uno puede unirse al creciente número de personas fascinadas por este aspecto competitivo de la radioafición.

Por qué competir

El hombre es competitivo por naturaleza. Lo vemos en el deporte, en los negocios y en la vida diaria. Si bien la competencia puede tener aspectos negativos, también puede generar sólidos lazos de camaradería. Los concursos permiten testear tanto a la estación como a su operador. Se pone a prueba la capacidad técnica de la estación, su confiabilidad y también los conocimientos sobre propagación y la destreza y velocidad del operador.

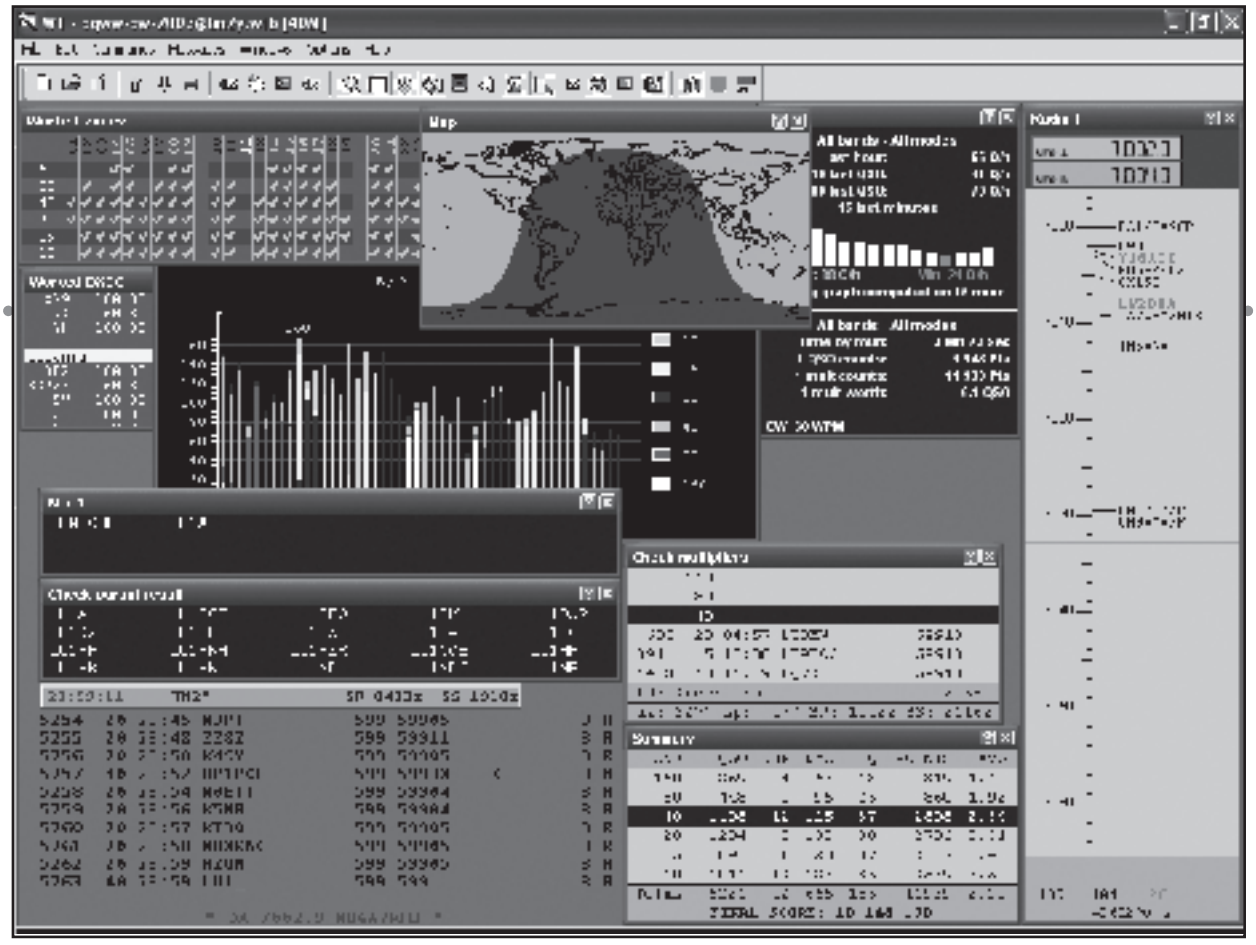
A través de los años, los concursos han promovido el desarrollo de las habilidades operativas de miles de dxistas y también han sido el catalizador de muchos desarrollos tecnológicos que hoy son algo común en los equipos modernos de radioaficionados. En síntesis, generan progreso en la actividad y en aquellos que la practican.

Los concursos exigen que cada competidor maximice su puntaje, realizando el mayor número de contactos posibles y buscando "multiplicadores", es decir, nuevos países o zonas o lugares con una característica especial. En los concursos las estaciones deben intercambiar, según lo determine el reglamento, las señales distintivas, el reporte RST y alguna otra información adicional como la zona CQ o ITU, la referencia IOTA o un número de serie. El puntaje final se obtiene, generalmente, multiplicando los puntos de QSO por los multiplicadores. Los puntos de cada QSO también dependen del continente en el que se encuentra la estación contactada, alentando ciertos contactos de DX. Para tener éxito, un competidor deberá tratar de obtener el mayor puntaje, y para ello, planear su estrategia teniendo en cuenta una serie de factores.

A veces se considera a los concursos como pruebas de resistencia, pero esto no es necesariamente así. La mayoría de ellos ofrecen una serie de opciones. Existen distintos tipos de concursos: pueden tener un límite de horas para operar la radio, pueden ser multibanda o monobanda y la potencia QRP, baja potencia o alta potencia, de forma tal que es posible elegir en qué categoría participar según las circunstancias propias de cada uno. Hay que leer detenidamente las reglas, ya que hay muchas diferencias entre los distintos concursos.

Cuando uno se decide a participar, hay que tener en cuenta el tipo de competencia. En los concursos nacionales, las estaciones pertenecen al propio país; pero en los concursos internacionales, uno no sabe con quién se va a encontrar. Puede haber estaciones con una localización óptima (tal vez en las Islas Canarias o en el norte de África) que tienen la ventaja de estar en un conti-

Ejemplar de libre circulacion



nente diferente al resto. Es casi imposible competir de igual a igual con estas estaciones, pero uno debe tratar de medirse con otras estaciones de su propio país, registrando el progreso a través de los años.

La primera regla a tener en cuenta en un concurso, es ser realista. Hay que elegir una categoría y un grupo de pares que estén acordes con nuestra estación y con el tiempo que vamos a dedicarle al concurso. No hay que olvidar que la persona más importante contra la que estamos compitiendo somos nosotros mismos: ¿podemos mejorar este año con respecto al anterior? ¿Hemos aprendido algo de la experiencia del año pasado?

Elementos esenciales para que una estación pueda participar en un concurso

En reglas generales, para participar en un concurso una estación necesita lo mismo que cualquier otra estación de radio, pero existen algunas diferencias, a saber:

El transceptor. Es preferible tener VFOs gemelos y tal vez receptores gemelos también. Los filtros del transceptor deben ser tales que permitan una clara recepción cuando la banda esté muy concurrida. Del mismo modo el IP3 (punto de intercepción de 3º orden) debe ser capaz de operar en una banda con señales muy fuertes sin introducir ruidos adicionales o distorsión. Además el transceptor debe tener una interfaz CAT – que lea la frecuencia/modo, etc. del transceptor al loguearse a la computadora. La mayoría de los transceptores la poseen.

Software para concurso. Hay muchas opciones, pero las más populares son el N1MM+ (de distribución gratuita) y el WinTest (pago).

La figura 1 muestra la pantalla típica de un software para concurso. Estos programas permiten al operador tener un amplio manejo de la información y también efectúan el registro de las estaciones contactadas durante un concurso (los QSOs). El N1MM+ y el WinTest soportan funciones más complejas para la utilización de computadoras en red para concursos de multiestaciones. Para comenzar a participar en la categoría monooperador, son más que suficientes.

Un “voice keyer” (llamador, grabador/reproductor digital de mensajes de voz) para concursos de SSB y un manipulador de CW para concursos de telegrafía. Es recomendable conectar la radio a la PC por medio de una interfase, de tal forma que podamos controlarla desde un programa especializado y que éste lea la frecuencia y el modo en que se está operando.

Una antena adecuada para la o las bandas que se utilicen en el concurso. Es una buena estrategia para comenzar a concursar elegir una categoría monobanda,

Ejemplar de libre circulacion

donde esa banda corresponda a "la mejor" en la que podemos operar, teniendo en cuenta nuestra antena. La categoría monobanda también tiene como ventaja que la mayoría de los concursos no requiere operar la estación las 24 horas, ya que algunas bandas están cerradas a la propagación durante parte del día.
En caso de querer participar en un concurso en categorías multibanda, también hay que tener en cuenta contar con un selector automático de antenas que conmute entre las bandas elegidas. La mayoría de los programas de concurso cuentan con esta opción a través de una interfase sencilla. Algunos de los controladores de estaciones disponibles en el mercado, poseen en un mismo instrumento los de voz, de telegrafía y el selector de antenas.
El objetivo primordial es automatizar la mayor cantidad de funciones posibles para para que el QSY entre las bandas durante el concurso sea lo más rápido y sencillo posible.

Dando los primeros pasos

Hagamos de cuenta que ha decidido participar en un concurso.
Estos serían los pasos a seguir, una vez que tengamos el equipamiento necesario.

• Comience "tomándole el pulso" al concurso. Cuando se conecte, simplemente trate de habituarse al modo de operar. Vaya chequeando su estación, haciéndose amigo del software y vea cómo se desarrolla el evento. El QRM habitual en los concursos más activos disminuye a medida que uno se mueve hacia arriba dentro de cada banda. Es preferible comenzar a escuchar en la parte alta de ellas. Tenga en cuenta que las reglas de muchos concursos establecen límites de banda para los QSOs. Siempre se debe enviar un log, aun cuando sólo este "practicando". Aun cuando envíe el suyo sólo para chequeo, va a ser reconocido.

• Una vez que haya ganado un poco de confianza, elija un concurso para participar en serio. Tendrá que tener en cuenta qué estación tiene, su capacidad y su disponibilidad de tiempo. Lea atentamente las reglas del evento y planee su estrategia. Lea los resultados de ediciones anteriores.

• En concursos prolongados, tenga en cuenta la propagación y planee sus recesos para los momentos en que ésta es más débil.

• Disponga físicamente su estación de forma tal que requiera del mínimo esfuerzo por parte del operador. Esto no es tan importante en concursos cortos, pero es vital en los largos cuando la fatiga juega un papel importante.

• Configure su software en forma adecuada para el concurso en el que va a participar, incluso los mensajes configurados en las distintas teclas. Asegúrese de estar en condiciones de registrar en forma rápida las llamadas entrantes, practique su mecanografía.

• Chequee que todo lo que haya agregado a su estación funcione correctamente, por ejemplo, las interfases entre su software y el transceptor, su manipulador de voz o de CW, cualquier llave conmutadora de antenas que haya agregado.

• Recuerde que la mayoría de los programas permiten grabar el audio del concurso. Es importante habilitar esta opción, ya que es útil para el entrenamiento y también para chequear a posteriori los QSOs.

• Elabore una estrategia; hay dos tipos de operación: "running", que se refiere a que estará llamando "CQ Contest o CQ Concurso" en una frecuencia fija, trabajando las estaciones a medida que lo contacten, o S&P ("search and pounce"), donde va a estar buscando estaciones en las distintas bandas permitidas, respondiendo a aquellas que están llamando CQ y buscando multiplicadores importantes. La decisión depende de la potencia de su señal. Es más sencillo tomar la opción "run" cuando uno posee una señal fuerte, mientras que la opción S&P es preferible (si se posee la habilidad suficiente para coordinar las llamadas) cuando la señal es más modesta.

• Tenga en claro su forma de operar. Aunque todos tratamos de ser respetuosos durante los concursos, hay que tratar de usar el mínimo de palabras (o de letras en CW). Ver Tabla 1.

• Si no tiene en claro alguno de los ítems de cómo prepararse un concurso, no dude en preguntar. Hay una vasta comunidad de concursantes que le será de mucha ayuda. Recuerde que puede entrar en un concurso con un equipo muy sencillo.

Dicho todo esto, ¡participe y diviértase! No se desanime cuando durante un tiempo no encuentre ninguna estación, esto suele ocurrir. Mantenga el espíritu alto y alterne entre running y S&P. También recuerde que en un concurso multibanda, hacer pocos QSOs puede significar que está en la banda equivocada para ese momento del día o que su antena direccional, en caso de poseer una, esté mal orientada. Escuche las otras bandas para ver si tienen más actividad.
Finalizado el concurso, el software va a generar un archivo en el formato "Cabrillo", que es el formato típico de concursos. Este archivo puede ser abierto por cualquier editor de textos, por lo que antes de enviar el log es preciso chequear si hay errores de tipeo, el más

Ejemplar de libre circulacion

común es colocar 0 por O. ¡Esto hace que uno pierda puntos! Una buena forma de chequear el log es abrir el archivo Cabrillo en el Excel y ordenar los QSOs por señal distintiva. Aquí saltan los errores de tipeo. Recuerde entregar el log chequeado dentro del plazo estipulado ¡lea las reglas!
Inmediatamente de terminado el concurso hay otra cosa que tiene que hacer: escribir qué salió bien y qué dificultades tuvo. Esto es muy importante para tener en cuenta para la próxima vez, y sirve para registrar lo que debe mejorarse, tanto en la estación como en la operación. Hay que releer esa lista antes de participar en un nuevo concurso.

Evolución posterior

La mayoría de las personas son felices participando en concursos con una estación relativamente "estándar": un transceptor, tal vez un amplificador y antenas para las distintas bandas en las que se va a participar. Lleva toda una vida optimizar la performance del operador y de la estación. Pero hay gente que quiere intentar una participación más compleja.

Mono operador dos radios (SO2R)

Con esta técnica una estación puede operar simultáneamente en dos bandas y el operador hacer "run" en una banda y "S&P" en la otra intercalando los QSOs en tiempo real. Se necesitan dos estaciones, incluyendo distintas antenas, con los transceptores ubicados uno al lado del otro, un programa de software que soporte SO2R y un controlador especial para que seleccione el audio, PTT, CW/fonía y transceptor. También se necesitan filtros de salida en ambos equipos para evitar interferencias entre ellos. Una estación SO2R, además de ser un desafío técnico, es también un desafío para el operador poder manejar las entradas duales de las dos bandas y procesar toda la información. Toma tiempo desarrollar la habilidad para manejar un SO2R, pero se logra una mucho mejor performance en los concursos.

Participación en equipo

Si uno puede montar una estación con dos transceptores y antenas para cada uno de ellos, también es posible considerar participar dentro de un equipo. La mayoría de los concursos tiene como opción la categoría multioperador, con un solo transmisor o con dos (multi-single y multi-two).

En la categoría *Multioperador un sólo transmisor* (multi-single), sólo se permite un transmisor y una banda a la vez, a menos que la estación a contactar sea un nuevo multiplicador. Esto significa que la estación está configurada con un transceptor con la estación "run" y el segundo funciona como una estación de búsqueda de multiplicadores -"mult"- Ambas estaciones son operadas durante el concurso y no hay límite al número de operadores. Esto reduce la carga de los concursos prolongados, permitiendo que los operadores trabajen por turnos, tomando un descanso entre turno y turno.
En la categoría multioperador dos transmisores (multi-two), ambas estaciones pueden operar a la vez, y aquí el secreto está en lograr un balance entre adquirir nuevos multiplicadores y maximizar el número de QSOs.
Tanto en el caso de categoría multi con uno o dos transmisores, hay límites en el número de cambio de bandas que pueden efectuarse (generalmente cada hora); lea las reglas del concurso detalladamente. La mayoría de los softwares de concursos chequean automáticamente este parámetro para evitar transgresiones.
No crea que el concursar en equipo es sólo para mega estaciones; se puede en la categoría multi-single agregar una antena vertical a una estación; no es necesario tener dos direccionales.

Concursar en equipo es muy divertido, es interesante desarrollar el espíritu de equipo y poder pasar un momento agradable.

Un consejo

Después de participar en varios concursos, ello se puede tornar adictivo. El espíritu de superación hace que uno quiera tener cada vez un resultado mejor. A todos nos gusta triunfar, pero hay que mantenerlo bajo control.

Dicho todo esto, feliz concurso y recuerde que al sumarse a las filas de los concursantes, se está sumando a uno de los aspectos que más se están desarrollando entre los radioaficionados y que mundialmente existe una comunidad presta a apoyarlo y ayudarle a dar los primeros en este mundo excitante.

Aun cuando sólo contribuya con "unos puntos", está siendo parte de este creciente fenómeno.

Ejemplar de libre circulacion

La UIT y las catástrofes y los radioaficionados

Primera parte

La serie de artículos que a partir de este número publicamos en la Revista RCA fue realizada en base a trabajos de la UIT sobre telecomunicaciones en situaciones de emergencia, y tiene por objetivo la divulgación de conceptos generales y particulares, entre desconocidos o malinterpretados, acerca de una temática tan ligada a nosotros como controvertida, como así también saber cuál es el rol del Servicio de Radioaficionados en una catástrofe, según sus propias definiciones.
Las telecomunicaciones son decisivas en todas las etapas de la gestión de una catástrofe. Gracias a los satélites de telecomunicación, a los radares, a los equipos de telemetría y a los pronósticos meteorológicos, es posible contar hoy con un sistema de detección a distancia que permite dar una alerta inmediata. Antes de que ocurra una catástrofe, las telecomunicaciones pueden transmitir información sobre la inminencia de un peligro con objeto de que se tomen todas las precauciones necesarias para aliviar sus consecuencias.
Cuando finalmente se produce la catástrofe, las telecomunicaciones contribuyen a coordinar las operaciones de socorro efectuadas por las entidades nacionales y la comunidad internacional. Desempeñan también un papel fundamental ya que facilitan los trabajos de reconstrucción y sirven para coordinar el retorno a sus hogares de las personas desplazadas.
Resulta evidente por lo tanto que las comunicaciones son esenciales en la prevención, y en la gestión de las catástrofes y de sus consecuencias. Son decisivas para seguir la evolución de peligros inminentes, alertar a las autoridades, prevenir a las poblaciones amenazadas, coordinar las operaciones de socorro, evaluar los daños y movilizar la ayuda destinada a la reconstrucción.

Marco institucional

Por definición, una emergencia es sencillamente una situación que requiere una respuesta urgente. Según las circunstancias, la respuesta inicial estará a cargo de la persona presente en ese momento que utilizará los medios disponibles en el lugar. Si es necesario cualquier otro tipo de intervención, las telecomunicaciones son el medio más óptimo para su ejecución.
Una situación de emergencia puede convertirse en una catástrofe debido a su propia naturaleza o a causa de una respuesta inicial insuficiente. Su magnitud exigirá una movilización de recursos a escala regional e incluso internacional; la comunicación vinculada a una catástrofe no se limitará a dar un aviso de alerta que exige una respuesta de emergencia, actividades que suelen realizarse con los medios de telecomunicación inmediatamente disponibles. Las telecomunicaciones son la logística del intercambio de información en situaciones de emergencia y de catástrofe.

Prevención y preparación

La prevención, es decir evitar un peligro, es una tarea básicamente local. Las telecomunicaciones cumplen una función fundamental en la distribución de los correspondientes conocimientos y en la creación de toma de conciencia o sensibilización. Son por otra parte instrumentos esenciales para dar un aviso inmediato de la situación. La preparación para afrontar situaciones de emergencia es una tarea de los especialistas institucionales, normalmente conocidos como servicios de emergencia. Debido al carácter de esos servicios, sus equipos y redes de telecomunicación deben estar preparados y disponibles a todo momento.

Ejemplar de libre circulacion

Es probable que en situaciones de catástrofe, las intervenciones y operaciones de socorro movilicen la acción de esos especialistas institucionales, que son las organizaciones humanitarias nacionales e internacionales. A diferencia de lo que ocurre con los servicios de emergencia locales, es imprescindible que estas organizaciones estén preparadas para actuar en lugares imprevisibles y en condiciones sumamente diferentes. En esas circunstancias, las telecomunicaciones constituyen la clave de la intervención.

Respuesta

Una respuesta o intervención adecuada depende ante todo de un intercambio de información rápido y preciso. Cuanto mayor es la complejidad de las estructuras administrativas y la atribución de responsabilidades en las respuestas entre autoridades, mayor es el número de medios de comunicación disponibles. Las redes públicas, como los sistemas de telefonía fija y móvil, constituyen el pilar del aviso de alerta de primer grado.

Con la participación de colaboradores alejados de las inmediaciones de una catástrofe, las responsabilidades y, por tanto, las necesidades en materia de comunicación adquieren una mayor dimensión. La adopción de decisiones en condiciones tan imprevisibles constituye un proceso que supone la contribución de numerosas instituciones. Así pues, será necesario disponer de redes privadas, como las redes de radiocomunicación especializadas, en particular los enlaces por satélite, para subsanar las deficiencias de información y facilitar su intercambio.

Hoy, la respuesta internacional ante una catástrofe y las correspondientes operaciones de socorro ya no se limitan a desastres naturales como los terremotos sino también a las guerras y a los ataques terroristas.

La planificación de telecomunicaciones fiables es esencial cualquiera sea la naturaleza de una catástrofe dado que las redes de telecomunicaciones públicas existentes podrían quedar saturadas debido al incremento de la demanda o incluso destruidas.

Si no se prevén disposiciones adecuadas con objeto de facilitar la intervención eficaz de los organismos de ayuda internacional, restricciones de carácter reglamentario podrían dificultar la rápida creación de redes privadas complementarias.

Colaboradores

La respuesta inicial ante cualquier catástrofe corresponde a la comunidad local. La asistencia a escala nacional, regional e internacional sólo se moviliza cuando se constata que la ayuda requerida es superior a los recursos y las capacidades de los servicios de intervención locales.

La intervención de entidades al exterior de las fronteras de un Estado soberano se rige por el principio «demanda-oferta-aceptación». Y, en todos los casos, está subordinada a la coordinación con las autoridades nacionales.

Obligadas a trabajar en condiciones inestables y difíciles, numerosas organizaciones de asistencia humanitaria dependen de las redes y los sistemas de telecomunicación para coordinar sus operaciones.

Ejemplar de libre circulacion

ESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN DE CATÁSTROFES A ESCALA NACIONAL

La atribución de funciones vinculadas a la aparición de una catástrofe varía según los países. En la mayoría de los casos responde a las estructuras administrativas nacionales y se suele designar un coordinador para cada distrito, estado, circunscripción, o para cualquier otro nivel de subdivisión geográfica. La cooperación «horizontal» entre los servicios especializados a cada nivel es tan importante como la jerarquía vertical. En lo que se refiere a las telecomunicaciones en situaciones de catástrofe, ambas exigen el establecimiento a cada nivel de vínculos directos entre los coordinadores de las operaciones, las autoridades de telecomunicaciones y los proveedores de servicios.

EL MARCO INTERNACIONAL

Las telecomunicaciones tienen un doble carácter. Aunque su control y reglamentación son considerados factores de soberanía de cada Estado, no respetan por su propia naturaleza las fronteras nacionales. Por este motivo, la reglamentación internacional es indispensable y corresponde a la reglamentación nacional abordar las cuestiones de interés nacional. En la esfera de las telecomunicaciones de emergencia, esto significa que hay que establecer un marco internacional y crear instrumentos jurídicos internacionales que sirvan de orientación. Al mismo tiempo, la legislación de un país destinada a salvaguardar los intereses nacionales debe ajustarse a las disposiciones del derecho internacional aplicable.

No se puede prestar una asistencia humanitaria internacional eficaz y adecuada si no funcionan las telecomunicaciones, y esto resulta aún más importante cuando son numerosos los organismos que operan en el terreno antes, durante y después de una catástrofe.

Debido a ello, diversas entidades interesadas en la atenuación de los efectos de las catástrofes y las operaciones de socorro, así como en el desarrollo de las telecomunicaciones, han reconocido a lo largo de los años que es necesario elaborar un marco internacional para el suministro de recursos de telecomunicaciones destinados a esa atenuación de las consecuencias de las catástrofes y a las operaciones de socorro.

En 1991 se celebró en Tampere, Finlandia, una Conferencia Internacional sobre comunicaciones de socorro en casos de catástrofe que congregó a especialistas en catástrofes y en telecomunicaciones. La Conferencia aprobó la Declaración de Tampere sobre comunicaciones de socorro en casos de catástrofe, que recalca la necesidad de crear un instrumento jurídico internacional sobre el suministro de telecomunicaciones para mitigar las catástrofes y socorrer a los afectados. Al mismo tiempo, se reconoció que los enlaces de comunicación se interrumpen con frecuencia durante las catástrofes y que las barreras reglamentarias obstaculizan a menudo la utilización de equipos de comunicaciones de emergencia a través de fronteras nacionales.

LOS RADIOAFICIONADOS EN LAS CATÁSTROFES

Entre los servicios de radiocomunicaciones que define y regula el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR), tratado internacional que rige todos los aspectos de las radiocomunicaciones, el Servicio de Radioaficionados (RR 51.56, Ginebra 1998) es el más flexible. Como lo ha hecho a través de toda su historia, sigue utilizando las tecnologías más avanzadas, con medios que van desde el código morse y la voz hasta la televisión y los modos más avanzados de datos, estableciendo sus comunicaciones en bandas de frecuencias atribuidas desde 136 kHz (ondas largas), pasando por las de alta frecuencia (ondas cortas), las ondas métricas y decimétricas, hasta la gama de los GHz.

Aunque los radioaficionados conforman una red mundial (de largo alcance), ponen el mismo empeño en efectuar comunicaciones locales (de corto alcance) como comunicaciones vía satélite. Y lo más importante, sin embargo, es que adquieren su destreza gracias al interés personal que consagran al tema de las radiocomunicaciones, convirtiéndose en expertos que logran resultados extraordinarios aun con recursos limitados.

Estas características hacen que el Servicio de Radioaficionados tenga un valor singular para las comunicaciones en las condiciones normalmente extremas que se pre¬sentan cuando ocurre una emergencia o una catástrofe. La información técnica y el material de capacitación vinculados a este servicio cubren los aspectos más cruciales de las telecomunicaciones de emergencia, se basa en la experiencia obtenida a lo largo de más de 90 años de comunicaciones de servicio público. El Servicio de Radioaficionados es un buen ejemplo de las característi¬cas funcionales de muchos elementos de las radiocomunicaciones de emergencia.

No se debe confundir el Servicio de Radioaficionados con "la banda ciudadana" o "las radiocomunicaciones personales". Como condición previa a la obtención de su licencia, los radioaficionados debemos aprobar un examen.

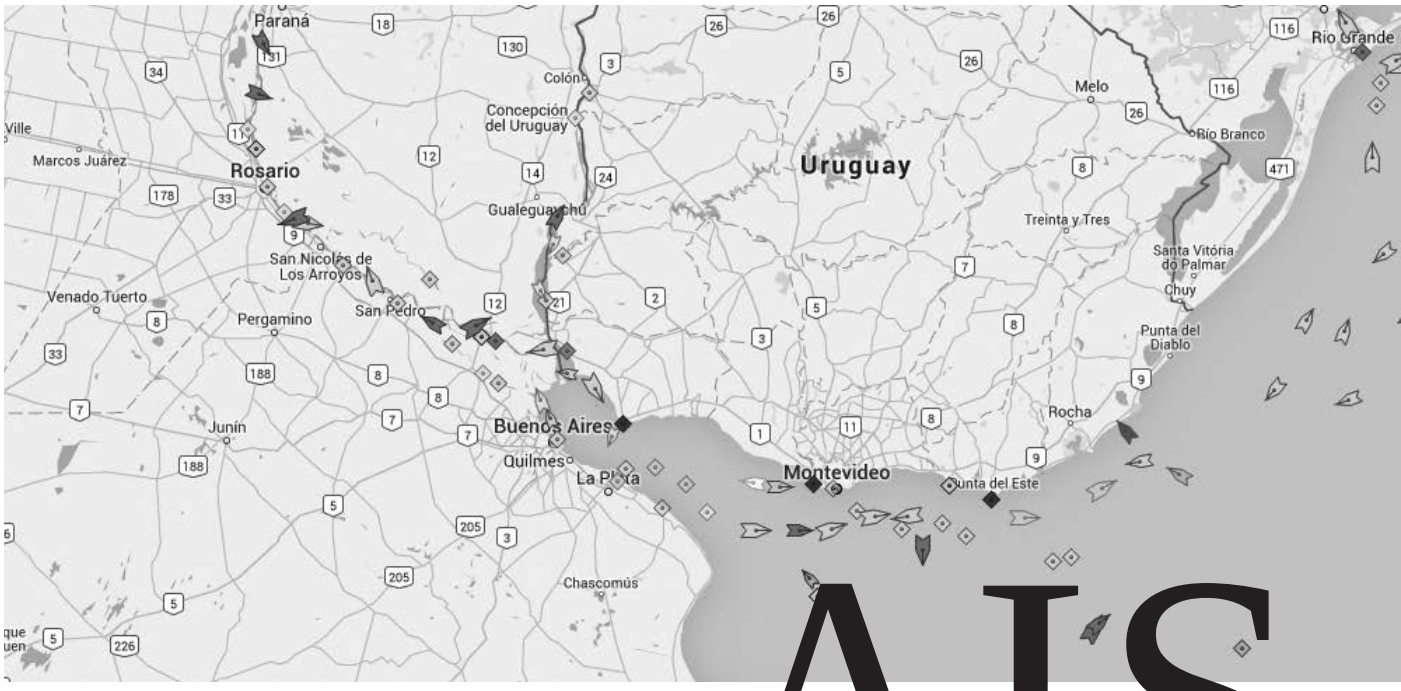
Ejemplar de libre circulacion

La Unión Internacional de Radioaficionados (IARU), que es la federación de las asociaciones nacionales de radioaficionados que existen en la mayoría de los países, representa los intereses del Servicio de Radioaficionados en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y en las conferencias internacionales. La IARU admite las aplicaciones de telecomunicaciones de emergencia de sus miembros y garantiza el intercambio de información y de experiencia entre los mismos.

La función del Servicio de Radioaficionados en las telecomunicaciones de emergencia

Su amplia gama de actividades y la habilidad de los operadores hacen que el Servicio de Radioaficionados sea sumamente valioso en prácticamente todos los sectores de las telecomunicaciones de emergencia.
Algunas de sus características son:
Hay una gran cantidad de estaciones de radioaficionados funcionando en todas las regiones y en casi todos los países del mundo que constituyen una red independiente de todas las demás. Durante mucho tiempo ha sido en numerosos casos el primer enlace, y con frecuencia el único, con áreas afectadas por una catástrofe. Aunque pueden citarse ejemplos desde los primeros días de las radiocomunicaciones, también hay otros más recientes, como el papel que cumplido cuando fuertes huracanes azotaron las Islas del Caribe en 2004.
Gracias a la destreza que adquieren, estos operadores se convierten en un recurso humano esencial para las telecomunicaciones de emergencia. Muchos de ellos ponen su habilidad y experiencia al servicio de la ayuda humanitaria, ya sea de manera temporal como voluntarios de organizaciones gubernamentales o no gubernamentales, o como profesionales de las telecomunicaciones de emergencia en unidades de organismos internacionales o de otras instituciones dispuestos a intervenir en casos de catástrofe.
Los programas de formación y los ejercicios de simulación de emergencias concebidos por algunas sociedades nacionales de radioaficionados se aplican a todos los sectores de las telecomunicaciones de emergencia y pueden adaptarse al entrenamiento de todos los posibles usuarios de las telecomunicaciones en situaciones de emergencia.
La documentación técnica, los textos de carácter general en la materia y los medios electrónicos puestos a disposición del Servicio de Radioaficionados son recursos excepcionales para facilitar información acerca de la manera de resolver problemas con medios a menudo muy limitados y posiblemente improvisados.
La importancia del Servicio de Radioaficionados en las telecomunicaciones de emergencia fue reconocida en muchos documentos y reconfirmada en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-03) (Ginebra, 2003), que modificó el Artículo 25 del Reglamento de Radiocomunicaciones para facilitar las operaciones de emergencia de las estaciones de radioaficionados y la correspondiente capacitación de los operadores, al tiempo que instó a todos los Estados a que incluyeran estos cambios en la reglamentación nacional.

Ejemplar de libre circulacion



AIS

Foto 1. Tráfico marítimo en tiempo real del área Río de la Plata.

Por Máximo Martín, EA1DDO.

Todos los que practicamos DX en V/UHF sabemos que tenemos que actuar como los pescadores de río: mirando el cielo a ver cómo está, cuánta agua baja, temperatura, etc. Es todo un rito. En V/UHF es muy parecido. La propagación puede aparecer en cualquier momento y nunca se sabe exactamente ni cuándo ni dónde. Eso la hace atractiva para experimentar. Los pioneros de mi zona sabían que viendo el humo de la chimenea de la refinería de La Coruña se podía intuir la propagación troposférica marina. Si el humo quedaba horizontal a cierta altura… casi seguro había tropo. Las aperturas por Esporádica E no hay chimenea que las detecte…

En la era de internet, ahora se utilizan los mapas de Hepburn para predecir tropo, son muy útiles y no suelen fallar. Cuando una zona se pone roja, hay una alta probabilidad de tropo. Los mapas de DxMaps sirven para confirmar y vigilar la actividad. Si los demás están haciendo algo, enseguida lo vemos, e incluso nos avisa por SMS si estamos fuera de casa.

Y ahora, una vuelta de tuerca: el AIS. AIS significa Automatic Identificcion System. Es un sistema aprobado en el año 2002 y de uso generalizado y obligatorio a partir de 2006 para todo buque de más de 300 tn, todos los de pasaje y otros menores que lo deseen.

Se trata de un transponder que no es más que una baliza, que emite una serie de datos cada pocos minutos o segundos, en una frecuencia habilitada para ello en 162 MHz. Esos datos incluyen la posición (GPS), rumbo, velocidad, nombre del barco, etc. Fue inventado para que los buques puedan verse entre sí y evitar choques o accidentes en el mar.

Hay toda una normativa sobre el tema que no voy a explicar porque no viene al caso, simplemente nombrar que hay varias clases de dispositivos AIS, Tipo A, Tipo B, en tierra, etc., que utilizan dos canales de la banda de VHF Marina, 87B en 161.975 MHz y 88B en 162.025 MHz.

Lo normal es que los barcos emitan con antenas verticales y la potencia de esos dispositivos oscila según las diferentes categorías entre 2 y 20 W. Dependiendo de las circunstancias, esas balizas emiten sus datos con cadencias que varían entre los 2 segundos a 3 minutos.

¿Qué significa esto? Que cada barco navegando por el mar o en puerto se convierte en una baliza de radio en 162 MHz. Tenemos los océanos llenos de balizas.

Esa frecuencia es bastante cercana a 144 MHz, por lo que si recibimos la baliza AIS de un barco en 162 MHz, seguro que también se recibiría en la banda de 2 m, habría propagación.

Ejemplar de libre circulacion

Además de los barcos, hay estaciones solamente receptoras en la costa. Cualquiera puede recibir esas balizas. Un receptor de VHF conectado a una PC corriendo un programa específico (AIS Plotter) es suficiente para monitorear tu zona.

Con el tiempo han surgido servidores en internet que recogen la información de muchos receptores AIS en todo el mundo y la muestran e un mapa con todo tipo de detalles. Esa información es muy útil a ciertas empresas y organismos, por lo que esos servidores venden el servicio completo a los interesados. El público tiene acceso gratuito pero limitado, aunque para nuestros usos es suficiente. Con visitar la página de uno de esos servidores por ejemplo MarineTraffic (Foto 1), podemos visualizar cualquier zona del mundo, ver en tiempo real la propagación e incluso las estadísticas de cada estación, la zona que cubren, distancias máximas recibidas, etc. (Foto 2).

Hay más servidores de datos AIS en internet y todos son similares, por ejemplo VesselTracker, ShipAIS, ShipFinder, etc., pero actualmente MarineTraffic es el mayor de todos. Como curiosidad, les cuento que se trata de una empresa griega.

Como podemos ver, cuanta más y mejor información tengan esos servidores, mejor es para la empresa que vende ese servicio. Aquí está la parte que nos importa a nosotros, porque con tal de incrementar la cantidad de datos en el sistema, estas empresas te regalan un receptor específico AIS que no necesita PC e incluyen una antena vertical Sirio para que uno instale en su casa y ayude a recibir más información. Hay varios "peros"… obviamente, hay que vivir cerca del mar. Si la zona ya está bastante cubierta por otras estaciones receptoras, no les interesa tanto (en el mapa de MarineTraffic se puede ver cuántas estaciones receptoras hay en cada zona).

Hay que saber también algo del tema RF. Nosotros, los radioaficionados, sabemos del tema RF, por lo que estas empresas nos tratan de manera especial. Sólo queda vivir cerca del mar y que tu zona no esté ya saturada de receptores. Un detalle más: hace falta acceso a internet 24 horas al día los 7 días de la semana, ya que esos receptores envían al servidor continuamente todo lo que reciben, día y noche, 365 días al año.

Si se cumplen estos requisitos, ellos le envían a uno a casa todo gratis para instalarlo y convertirse en una estación receptora de AIS marino. Esto lo hacen casi todos esos servidores, todos ellos tienen ofertas similares, que incluyen el envío gratis de receptores.

En los sitios web de esos servicios hay formularios de contacto para solicitar el receptor. A poco de enviarlo te van a pedir unos datos más, incluyendo tu señal distintiva de radioaficionado, dirección, distancia al mar, disponibilidad de internet, etc. Si ven todo correcto, te envían el equipo y antena si la necesitas. Los solicitantes pueden ser individuos o radioclubes y la estación puede instalarse en cualquier sitio que cumpla los requisitos anteriormente nombrados (visibilidad al mar, internet, etc.), puede ser una casa particular, la sede de un radioclub, en un monte junto a una repetidora, etc.

A esta gente les interesa que sean radioaficionados por un par de razones: una es que sabemos trabajar con antenas y coaxiales, por lo que ellos ya no tienen que dirigir la instalación. La otra razón es que se está creando una especie de competición a ver quién recibe más lejos las balizas de los barcos. Una estación receptora normal usa una antena vertical, pero cuando se trata de optimizar el sistema, hay muchas estaciones receptoras, sobre todo de radioaficionados, que tienen una yagi o varias enfasadas y preamplificadores, como si se tratara de una estación de DX. Un detalle impor-

Foto 2. Información estadística de algunas estaciones AIS.

País	Identificativo de la estación	Lugar - Nombre de la estación	Estado	Ultima señal recibida (UTC)	Availability (%)	Distancia máxima	Distancia media (millas náuticas)	Superficie (km cuadrados)
	570	Marineelektronik Wedel GmbH	ONLINE	2016-06-29 14:48	100.0	24.8	4.7	1353
	571	Warder	ONLINE	2016-06-29 14:48	99.3	21.8	10.2	3813
	572	Albion Heights TAS	ONLINE	2016-06-29 14:48	99.7	24.6	7.0	615
	573	Waterford City	ONLINE	2016-06-29 14:48	98.7	27.3	8.4	1968
	575	AIS BE SEA NORTH	ONLINE	2016-06-29 14:48	99.3	65.3	20.1	16359
	576	Trollhattan	ONLINE	2016-06-29 14:48	100.0	7.5	4.8	492
	578	Quadra Island	ONLINE	2016-06-29 14:48	96.6	31.7	13.5	3198
	224	Mallorca	ONLINE	2016-06-29 14:48	99.7	240.8	61.6	19680
	225	Nesvaag	ONLINE	2016-06-29 14:48	100.0	60.5	41.3	3690
	228	Brønnøysund	ONLINE	2016-06-29 14:48	93.2	26.1	6.4	3075

Ejemplar de libre circulacion

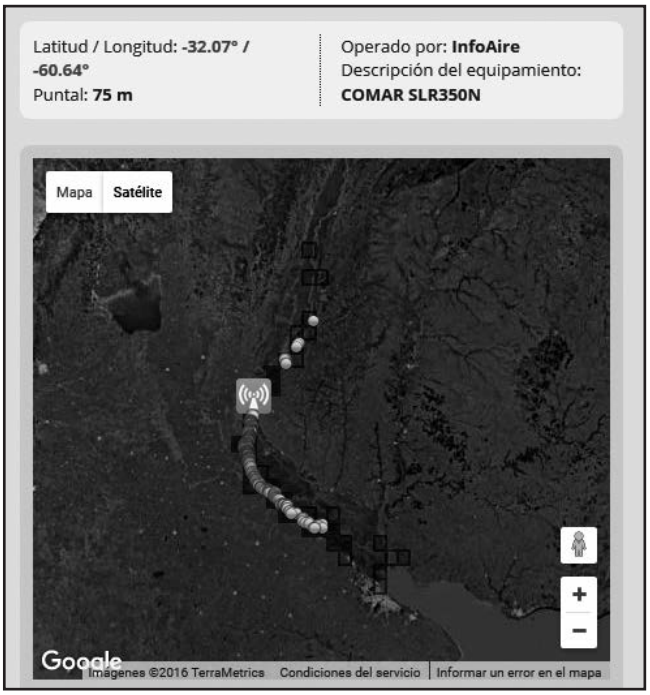


Foto 3. Imagen satelital del área de cobertura de la estación AIS de Diamante, Entre Ríos.

tante es que las antenas deben instalarse con polarización vertical, ya que es la utilizada por los barcos.
A estas empresas les va muy bien, pues lo que para los radioaficionados es una competencia y el monitoreo de la propagación, para ellos es obtener más datos para luego venderlos. Recientemente, MarineTraffic ha empezado un programa de puntos. Se los da a las estaciones que más reciban, para fomentar la mejora de las estaciones. El receptor que envían es un Comar SLR350N. Se trata de una pequeña caja plástica que contiene un receptor SDR basado en los integrados CMX994 y CMX910. El circuito incorpora un pequeño servidor web, posee un conector BNC para la antena, Ethernet para internet (se conecta a un puerto del router), USB para una PC local (opcional) y alimentación con una fuente que trae.
Instalé el receptor en HK1H, Loc FJ29em, a ver si puedo detectar tropo en el Caribe. Los datos van por internet hasta el servidor de MarineTraffic para que luego todo el mundo pueda consultarlos.

Los muestran en un mapa tipo Google Maps, donde se puede hacer zoom a la zona que uno quiera. Si tu recibes datos AIS y se los envías a MarineTraffic, sea con un receptor de ellos o con uno tuyo, te dan un acceso especial con alguna opción más que los usuarios normales.
Si tienes sitio web propio, puedes poner un mapa de la zona que quieras o de tu estación AIS si la tienes, y ofrece varias opciones de visualización.
Así que les dejo la información y ánimo para instalar estos sistemas, ya que además de colaborar con el tráfico marítimo, nos provee de una magnífica herramienta de monitoreo de la tropo marina.

Referencias

1 www.dxinfocentre.com
2 www.dxmaps.com
3 goo.gl/nVW5hx
4 www.marinetraffic.com
5 goo.gl/pMhlrL
6 goo.gl/TqXvvK
7 www.cmlmicro.com

Foto 5. Receptor AIS

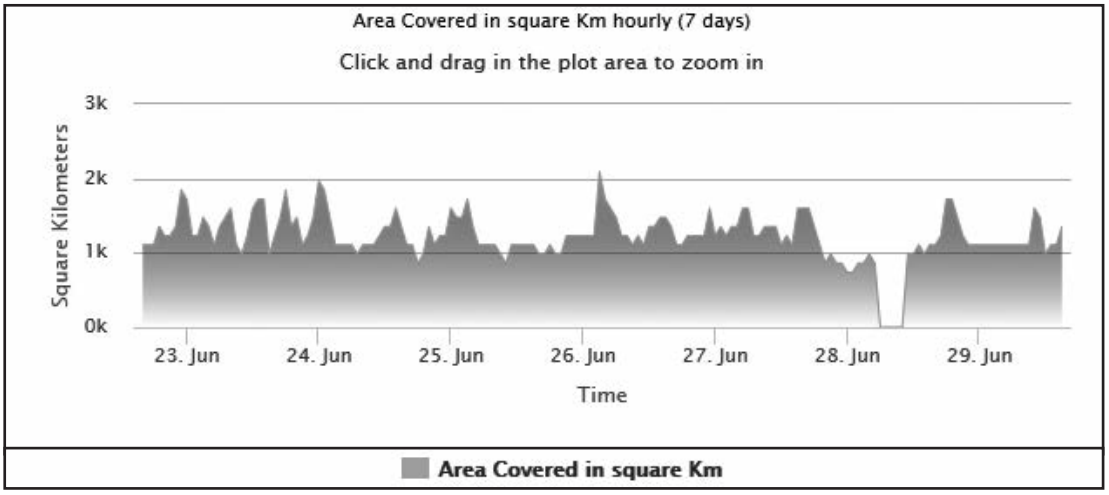


Foto 4. Estadísticas de la estación AIS de Necochea, Bs. As.

Ejemplar de libre circulacion

BOLETÍN INFORMATIVO RADIAL

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

SSB Banda de 40m a las 18:00 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.
- 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

Ejemplar de libre circulacion

ICOM

D-STAR
Comunicaciones Digitales

Más que comunicación digital de voz. Voz + Datos

ICOM

IC-7300 - TRANSCEPTOR SDR

Pantalla de espectro en tiempo real líder en su clase

La pantalla de espectro en tiempo real del IC-7300 es líder en su clase en resolución, velocidad de barrido y rango dinámico. Mientras escucha el audio recibido, puede comprobar la pantalla de espectro en tiempo real y seleccionar una señal deseada.
Cuando toque por primera vez la pantalla cerca de la señal deseada, se ampliará la selección. Un segundo toque en la pantalla cambia la frecuencia de operación y le permite sintonizar con precisión.

IC-7300 – Innovador transceptor HF con pantalla de espectro en tiempo real de alto rendimiento

Función de Audio Scope

La función de pantalla de audio puede ser usada para ver diferentes características de AF como el nivel del compresor de micrófono, anchura del filtro, anchura del filtro notch y la forma de onda del tecleo en el modo CW. Tanto el audio de transmisión como el de recepción se pueden mostrar en la pantalla FFT con la función de cascada y el osciloscopio.

Cuando toque por primera vez la pantalla cerca de la señal deseada, se ampliará la selección. Un segundo toque en la pantalla cambia la frecuencia de operación y le permite sintonizar con precisión.

Sistema de Sampling RF Directo

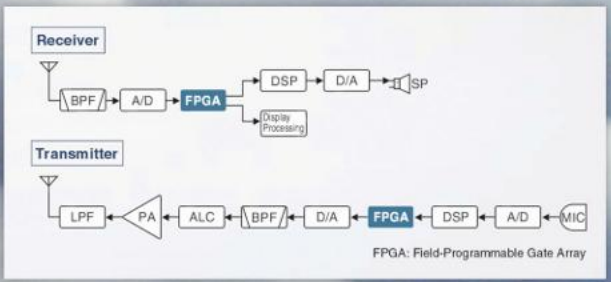
El IC-7300 emplea un sistema de muestreo directo de RF. Las señales de RF son convertidas directamente a datos digitales y procesados en la FPGA (Field- Programmable Gate Array), por lo que es posible simplificar la construcción del circuito.

Este sistema es una tecnología líder que marcará una época en radioafición.

Nueva función "IP+"

La nueva función "IP+" mejora el rendimiento del punto de intercepción de 3er orden (IP3). Cuando se recibe una señal débil con una señal adyacente interferente potente, el convertidor AD optimiza la distorsión de la señal.

La gran pantalla TFT táctil en color de 4,3 pulgadas proporciona un funcionamiento intuitivo. Utilizando el teclado del software de la pantalla táctil, podrá fácilmente configurar diferentes funciones y editar memorias.



Av. Córdoba 4860 - Buenos Aires - Argentina

MULTIRADIO S.A.

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

Ejemplar de libre circulacion