

Radio Amateur

CQ

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
MAYO 1987 Núm. 41 325 Ptas.

Recuerdo nostálgico
de los viejos equipos

Radiofaros

53
LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



¡He aquí el mando más complicado para el manejo de nuestros equipos móviles de alto rendimiento!

No es necesario sacrificar funciones operativas en pro de la sencillez del manejo de la estación móvil.

Los equipos FT-211RH (2 m) y FT-711RH (440 MHz) de Yaesu proporcionan todas las funciones deseables en una estación móvil refinada y controlada por microprocesador. Y están dotados de mandos que no pueden ser más sencillos de comprender y manejar evitando las complicaciones en la conducción del vehículo.



Ciertamente, si se posee el portátil FT-23R ya se sabe cómo manejar el FT-211RH o el FT-711RH puesto que los tres equipos se fundamentan en idéntica tecnología.

Para empezar uno dispone de micro



con sintonizador automático capaz de 10 memorias permanentes (pila de litio) cada una de las cuales puede registrar y manipular secuencias de hasta 22 dígitos.

Además, se obtiene una salida de 45 W (35 W en 440 MHz) y se dispone de: visualizador de cristal líquido, 10 memorias con registro de frecuencia, desplazamiento y tono PL* (7 con desplazamiento a elegir), exploración de todas las memorias o de las previamente seleccionadas a razón de 2 frecuencias por segundo, exploración de banda a 10 frecuencias por segundo, registro de desplazamiento del Tx y exploración de canal de prioridad.

Sintonía por mando o por teclas «up/down». Teclado tonos PL (opcional). Visualizador de PL. Memoria PL independiente por canal. Codificador y decodificador PL. LCD mostrando potencia de salida y «S-meter». Minitclado de control con 8 teclas y enganche automático. Conmutador de potencia (HI-LO) con 5 W en VHF y 3 W en UHF en LO.

Todavía más: cada equipo va preparado para montaje en techo. Basta retirar ciertos tornillos y el panel de mandos puede abatirse 180°.

Descubra hoy mismo las facilidades del FT-211RH (2 m) y del FT-711RH (440 MHz) en la tienda distribuidora de Yaesu más próxima a su domicilio. Si es usted capaz de girar un mando y de pulsar una tecla, podrá obtener un alto rendimiento de sus comunicaciones móviles con cualquiera de estos equipos Yaesu.

YAESU



Yaesu Musen Co., Ltd., CPO Box 1500, Tokyo, Japan

*PL (Private Line) es marca registrada por Motorola — Las características y los precios pueden sufrir alteraciones sin aviso previo.

INDIQUE 1 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Arturo Gabarnet, EA3CUC
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Director Editorial

COLABORADORES

Francisco J. Dávila, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

Arseli Etxeguren, EA2JG
Ernesto Quintana, EA6MR
Hugh Cassidy, WA6AUD
DX

Julio Isa, EA3AIR
Steve Katz, WB2WIK
VHF-UHF-SHF

Ricardo Llauradó, EA3PD
Mundo de las ideas

Luis A. del Molino, EA3OG
Bill Welsh, W6DDDB
Principiantes

Angel A. Padín, EA1QF
Frank Anzalone, W1WY
Concursos y Diplomas

Asociación DX de Barcelona (ADXB)
Grupos de Escucha Coordinados de
España (GECE)
SWL

Julio Isa, EA3AIR
«Check-point» Concursos-Diplomas CQ/EA

CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga, EA3PI
Juan Ferré, EA3BEG
Ricardo Llauradó, EA3PD
Luis A. del Molino, EA3OG
Carlos Rausa, EA3DFA

EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana
Editor Delegado

CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK
Editor



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: Pequeño muestrario de la interesante colección de aparatos antiguos de Juan, EA3BKS.



MAYO 1987

NÚM. 41

SUMARIO

POLARIZACION CERO	11
CARTAS A CQ	12
EL RECUERDO NOSTALGICO DE LOS VIEJOS EQUIPOS Dave Ingram, K4TJWJ	13
EL DESAFIO DE LAS MICROONDAS. MONTAJE DE UNA «ANTENA BOX» Antonio Forn, EA3BQQ	18
CONSTRUCCION DE UN PEQUEÑO MEDIDOR POR MINIMO Cornelio C. Nouel, KG5B	23
RESULTADOS DEL CONCURSO «CQ WW WPX» DE 1986 EN CW Steve Bolia, N8BJQ	27
¿LA TELEGRAFIA ES EL MORSE? Francisco José Dávila, EA8EX	32
BUCLE DE CINTA SIN FIN ECONOMICO Y FACIL DE CONSTRUIR Aric Keck, KN8P, y Chuck Senatore, KN8R/3	35
NOTICIAS	37
LRA-36, RADIODIFUSORA «ARCANGEL SAN GABRIEL» Juan Franco Crespo	39
MUNDO DE LAS IDEAS: TRANSVERSOR DE 27 A 7 MHz Jesús Alamos, EA2BIU	42
SWL-RADIOESCUCHA: EL MISTERIOSO ENCANTO DE LOS RADIOFAROS José Miguel Roca	45
DX	48
PRINCIPIANTES: LAS ANTENAS COLINEALES Luis A. del Molino, EA3OG	52
VHF-UHF-SHF	56
PROPAGACION: ¿COMO SON LAS ONDAS? Francisco José Dávila, EA8EX	59
TABLAS DE PROPAGACION PARA LA PENINSULA IBERICA Y NO DE AFRICA	62
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES	63
CONCURSOS Y DIPLOMAS Angel A. Padín, EA1QF	65
LA BROMA, SI BREVE... ..	70
NOVEDADES	73
TIENDA «HAM»	78

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual. Se publica doce veces al año.

Precio ejemplar:

Península y Baleares: 325 ptas. (IVA incluido);
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 307 ptas. más gastos de envío.

Suscripción anual (12 números):

Península y Baleares: 3.575 ptas. (IVA incluido);
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 3.373 ptas. más gastos de envío.
Resto del mundo (correo aéreo): 33 U.S. \$ más
gastos de envío (11 U.S. \$).
Extranjero (correo normal): 33 U.S. \$ más gastos
de envío (6 U.S. \$).
Asia (correo aéreo): 33 U.S. \$ más gastos de
envío (30 U.S. \$).

No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta Revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros métodos sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.
Los colaboradores de CQ RADIO AMATEUR pueden desarrollar libremente sus temas, sin que ello implique la solidaridad de la Revista con su contenido.
Los autores son los únicos responsables de sus artículos.
Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.



edita: BOIXAREU EDITORES

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona (España). Tel. (93) 318 00 79*
Télex 98560 BOIE-E

Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid (España). Tel. (91) 247 33 00/9

* Artículos originales de CQ Amateur Radio son propiedad de CQ Publishing Inc. USA.

Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A., 1987

Fotocomposición y reproducción: Llovet, S.A.
Impresión: Grafesa, S.A.

ISSN 0212-4696

Impreso en España. Printed in Spain
Depósito Legal: B-19.342-1983

KENWOOD TR-751E

Impresionante sencillez para «todos los modos»

El transceptor Kenwood TR-751E de 2 m ofrece características de funcionamiento superiores y «todos los modos» (SSB/CW/FM).

Equipado con todas las prestaciones necesarias, incluye selección de auto-modo, dos VFO digitales, 10 memorias con batería de litio, varias funciones de exploración, silenciador para todos los modos, eliminador de ruido, RIT, DCL y fácil distribución del panel frontal para operar.

Selección de potencia Alta/Baja.
Potencia RF de salida en los modos SSB/CW/FM = 25 W.

Este equipo es la mejor elección para las estaciones de VHF.



Accesorios opcionales:

PS-430
SW-100A/B
MU-1
VS-1
SP-40
MC-60A/80/85
MC-55
Y otros...

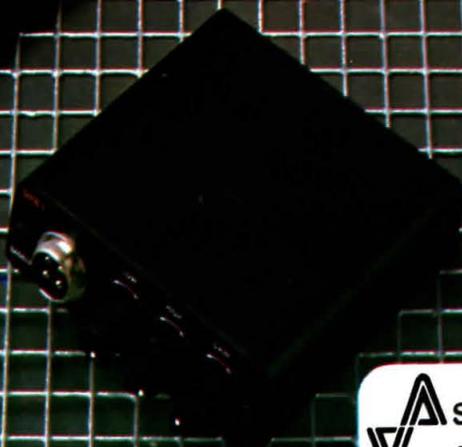
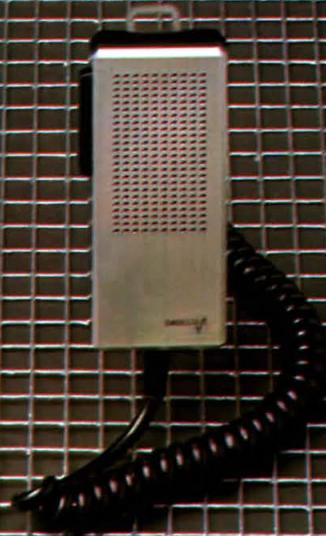
fuelle de alimentación CC.
medidor ROE/POTENCIA.
MODEM unidad para sistema DCL.
sintetizador de voz.
altavoz móvil.
micrófonos de sobremesa.
micrófono móvil.

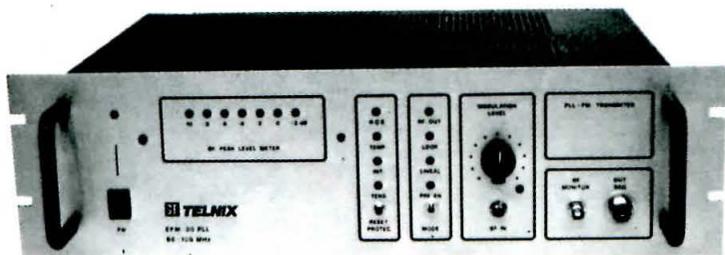
PARA MAYOR INFORMACION DIRIJASE A SU PROVEEDOR. SOLICITE LA GARANTIA D.S.E.



- ANT. CARRETERA DEL PRAT / P.JE. DOLORES
TEL. (93) 336 33 62 TLX 93533 DSIE-E FAX 3366006
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)
- INFANTA MERCEDES, 83
TELS. (91) 279 11 23 / 279 36 38 TLX 44776 DSIE-E
28020 MADRID

INDIQUE 2 EN LA TARJETA DEL LECTOR





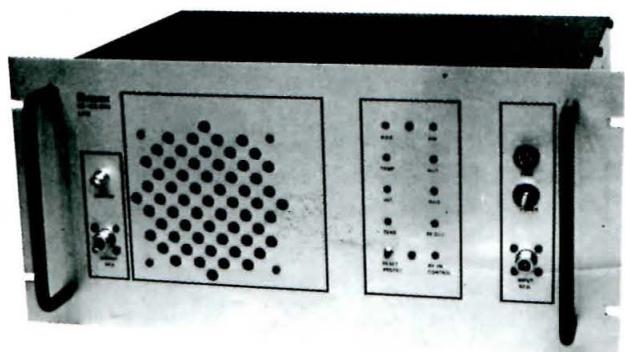
modelo EFM-30 PLL

— Sus características de elevada alta fidelidad de modulación mono o estéreo son el resultado de emplear componentes electrónicos de la última generación, lo que hacen del EFM-30 PLL uno de los más sofisticados y fiables emisores del mercado.



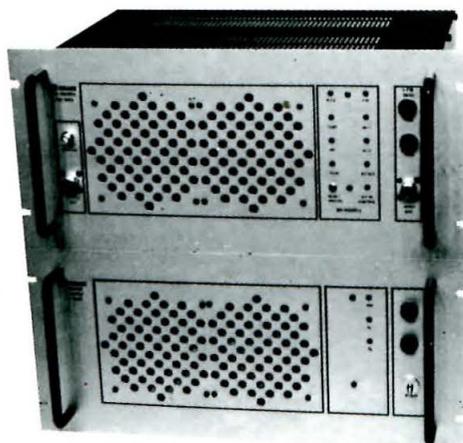
modelo CS-1

— Equipo diseñado para satisfacer las más severas exigencias de la radiodifusión en Modulación de Frecuencia.



modelo LFM-150

— Utiliza tecnología micro-strip, siendo la suma de potencia extremadamente lineal.



modelo LFM-600

— Amplificador de potencia de R.F. de gran fiabilidad y robustez, completamente transistorizado.
— El amplificador funciona con una potencia de entrada de 30 vatios, consiguiéndose así la máxima salida.

PEDRO IV, 29-35, 4.º, 2.º
08018 BARCELONA

Satelesa

TELS. (93) 309 10 42 - 309 14 70

FACIL FIABLE



YAESU, líder mundial en el campo de las Comunicaciones, pone a su disposición una extensa gama de equipos y accesorios totalmente fiables, especialmente concebidos y diseñados, para trabajar, incluso, en las condiciones más adversas, introduciendo para ello, la tecnología punta más innovadora. Pero eso no es todo. YAESU consigue, en cada nuevo modelo, mantener, e incluso mejorar, la sencillez de manejo. A la hora de tomar su decisión téngalo en cuenta: Desde el móvil más elemental al portátil más avanzado, la fiabilidad a toda prueba y la facilidad de manejo son, siempre, dos cualidades a destacar en YAESU.

YAESU



 **ASTEC**
actividades
electrónicas sa

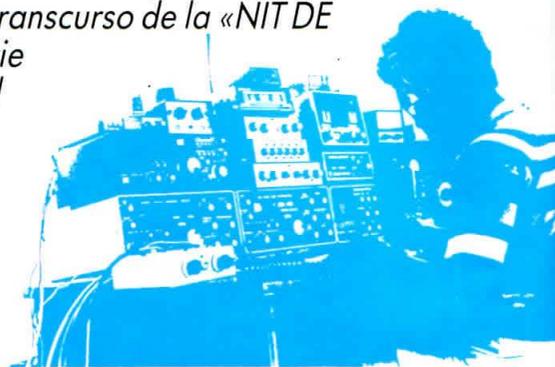
VALPORTILLO PRIMERA, 10.
ALCOBENDAS. 28100 MADRID.
TEL. 653 16 22. TELEX 44481 ASTC E.

INDIQUE 5 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Radio Amateur



El «PREMIO CQ RADIO AMATEUR» en su primera edición, será proclamado en el transcurso de la «NIT DE LA RADIOAFICIÓ» con una serie de actos que tendrán lugar en el «MUSEU DE LA CIÈNCIA» de BARCELONA el próximo día 12 de Junio de 1987.



De acuerdo con las Bases aparecidas cada mes en la revista CQ RADIO AMATEUR, los finalistas aspirantes al «PREMIO CQ RADIO AMATEUR» serán elegidos por votación de los suscriptores de la revista. De entre los 22 finalistas, un Jurado calificador decidirá cual será el ganador de los artículos publicados en la revista en el período comprendido entre mayo de 1986 (n.º 30) a abril de 1987 (n.º 40).

El Jurado estará integrado por siete destacados radioaficionados, y la composición del mismo se dará a conocer una vez éste haya emitido el fallo, que será inapelable.

Actos que se celebrarán
en la proclamación del
I «Premio CQ RADIO AMATEUR»

LUGAR:
Museu de la Ciència
C/. Teodor Roviralta, s/n.

FECHA:
12 de Junio de 1987

18 horas: Visita al MUSEU DE LA CIÈNCIA.
19 horas: Conferencia/Coloquio.
20 horas: Sesión en el Planetario.
20,30 horas: Aperitivo.
21,30 horas: Cena, proclamación y entrega del Premio.

Patrocinado por:



BOIXAREU EDITORES

Gran Vía, 594 • Tel. 318 00 79 • Telex 98560 BOIE-E • 08007 BARCELONA

Polarización cero

UN EDITORIAL

Una relación abreviada de los acuerdos adoptados en la última Asamblea de la IARU Región 2 que tuvo lugar en Buenos Aires y que como sabemos es una Región que agrupa a unos 560.000 colegas, podría ser la siguiente:

—Apoyar los planes del Consejo de Administración de la IARU en vistas a la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de la ITU.

—Aprobación del presupuesto para el bienio 1987-89 y procedimiento de percepción de las correspondientes cuotas de los países miembros fijadas en 0,07 \$ por asociado de cada uno de los países.

—Instar a todas las sociedades miembros para que traten de hallar leyes efectivas que eviten la venta de equipo de radioaficionado a personas sin la correspondiente licencia.

—Instar a todas las sociedades miembros para que se esfuercen en todo lo posible para evitar o reducir la interferencia en los enlaces ascendentes y descendentes del Servicio de Satélites causada por las estaciones terrestres de FM (VHF).

—Adopción del procedimiento de emergencia internacional y designar los últimos 10 kHz de las bandas de 20 y 15 metros como frecuencia inicial de contacto de radioaficionados en las circunstancias de emergencia internacional.

—Adopción del protocolo AX.25 como norma preferente para el radiopaquete y recomendar la coordinación entre la ARRL y la Región 2 para el desarrollo de un plan de radiopaquete para los países de dicha Región que deseen formar parte de una red internacional.

—Acuerdo de que la modalidad de telefonía no debiera permitirse en la banda de 10 MHz.

—Acuerdo de que no se considerarán válidos a efectos de diplomas los contactos realizados en la

banda de 10 MHz y de que ninguna Sociedad miembro de la IARU en la Región 2 deberá organizar o patrocinar concursos ni diplomas en dicha banda.

—Instar a las sociedades miembros a que promuevan el uso de las bandas de 220 y de 902 MHz allí donde estén permitidas oficialmente.

—Adopción de planes de banda para las bandas de 1,8, 3,5, 7, 10, 14, 21, 28, 220 y 430 MHz.

—Tratar de evitar las redes permanentes de emergencia (24 horas diarias durante 365 días al año) que están proliferando en América del Sur y que ocupan determinadas frecuencias de las bandas de radioaficionado y favorecer la creación de redes de emergencia que solamente ocupen frecuencias durante las circunstancias que así lo requieran o con fines de práctica operativa de emergencia.

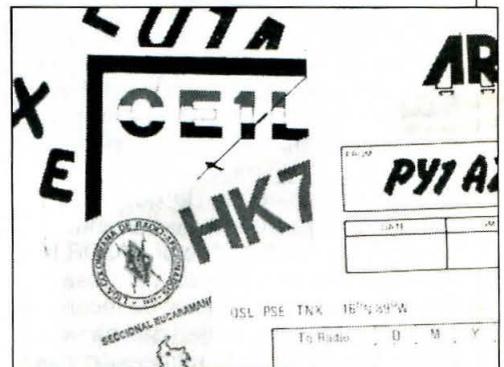
—Que la fecha del 18 de abril, aniversario de la fundación de la IARU en 1927, sea declarada Día Mundial del Radioaficionado.

—Adopción del sistema «Maidenhead» con lo que las tres Regiones mundiales IARU han dado por universalmente bueno el sistema de *Locator Maidenhead*.

Al parecer hubo dos temas menores que fueron objeto de amplia discusión y que tuvieron que acordarse a través de votación, cuyo resultado fue:

—Que el orden en que se indique la fecha en las tarjetas QSL sea el de AÑO - MES - DIA, en un grupo de seis cifras (dos de enero de 1987 = 870102).

—Que las estaciones de radioaficionado que operen en «portable» desde un país extranjero se identifiquen colocando primero el prefijo de nacionalidad del país desde el que operan y seguidamente su propio indicativo de llamada, en lugar de hacerlo al revés, como solía ser habitual hasta ahora.



En esta ocasión (y suponemos que a entera satisfacción de nuestra URE) se declararon idiomas oficiales de la Asamblea el inglés y el español. Esto significó que cada ponencia y todo cuanto se decía debía ser traducido de uno a otro idioma, luego rigurosamente comprobado para tener la absoluta seguridad de que se había dicho o escrito exactamente lo mismo, lo que significó una ímproba labor adicional, sobre todo a la hora de plasmar por escrito los acuerdos y recomendaciones finales.

Lamentablemente, en la lista de países asistentes de que disponemos, encontramos a faltar a Brasil y Puerto Rico. Ignoramos las causas.

La Asamblea IARU de la Región 1 habrá tenido lugar recientemente en Holanda... ¿cuántas traducciones habrán sido necesarias? Cualquiera que haya sido el idioma empleado (y los errores de las Asociaciones en enviar representantes que desconozcan los adoptados como oficiales), lo importante de estas Asambleas es que fuerzan a las Sociedades o Asociaciones nacionales a tener una perspectiva más amplia, de alcance mundial y más allá de sus estrechas miras nacionales. Hacen posible el que se compartan los problemas y se busquen y muchas veces se hallen soluciones universales. No olvidemos que la Radioafición tiene como bandera la fraternidad internacional.

Cartas a CQ

Cada cosa en su sitio

A J. Emilio del Olmo, de Madrid, me gustaría decirle con relación a su carta publicada en esta revista el pasado diciembre, que soy uno de los que él considera «hermano mayor», por supuesto que yo no me considero como tal por el mero hecho de que él sea aficionado a la Banda Ciudadana.

Nunca mejor utilizada por EA5OR la frase, «Al César lo que es del César» dando título a su exposición de reconocimiento a la única entidad que ha sido capaz de gestionar la retrocesión del IVA a los radioaficionados, tanto si han sido como sino, socios de URE; y hasta la fecha no he visto ninguna nota de agradecimiento por parte de ningún radioclub. Será porque es más fácil criticar que dar las gracias.

En esta ocasión, me atrevo a decir que existe un «Sitio para cada cosa, y cada cosa en su sitio» en relación a los radioaficionados y los aficionados a la CB.

En determinados productos, se ha hecho necesario un estamento que controle las denominaciones de origen (INDO) para evitar los abusos que se cometen cuando una marca cualquiera pretende usurpar el sitio conseguido por otra por sus peculiares cualidades.

Creo que no hace falta decirle a nadie quien tiene derecho a usar de la denominación de radioaficionado. En mis inicios de las transmisiones radioeléctricas, nos autodenominábamos «piratas», ya que no podíamos acogernos a ninguna legalidad: pero jamás radioaficionados.

Hoy las cosas han cambiado, la Administración se ha visto impotente en el control de la banda de los 27 MHz, que no es ninguna banda asignada a los radioaficionados en ningún país del mundo, y ha optado por una solución «tapadera»: legalizamos la CB, nos quitamos el problema de encima y además nos entra un buen puñado de ingresos.

Pero seamos sinceros, no todos los aficionados a la CB están en posesión de la correspondiente autorización, como tampoco no todos los autorizados efectúan sus transmisiones según lo reglamentado. La mayoría de ellos, además de efectuar sus transmisiones en las condiciones dictadas por la Administración, siguen usando la SSB y cuanto más grande sea el amplifica-

dor lineal mejor. Y ya no digamos las veces que invaden la banda de los 28 MHz, mundialmente asignada a los radioaficionados.

Es de suponer, que una vez más, la Administración tendrá que rectificar, tal como lo hizo cuando suprimió la telegrafía en los exámenes y la ha tenido que poner de nuevo, ante las presiones de los demás países. O el pastel que se ha montado con la autorización indiscriminada de reemisores en VHF, permaneciendo «cerrada» a las recomendaciones de URE, según informe de EA1RF. O la devolución del IVA que ha tenido que efectuar.

J. Emilio, los socios de URE sabemos que en nuestra sociedad existen usuarios de la CB, y el que algunos de ellos tengan las letras ECB —también las utilizan los pilotos de aviones, y no por ello tienen que ser radioaficionados—, significa que URE tenga que velar por los intereses de los cebeistas. Personalmente tengo un amigo que es criador de canarios, y socio de URE, y en ningún momento se le ha ocurrido pedirle a URE que vele por sus intereses en aquel *hobby*.

Este amigo, tiene previsto hacerse radioaficionado, y por ello se hizo socio de URE. Los motivos por los que Vd. sea socio los desconozco, pero quizá sea también porque piensa convertirse en radioaficionado algún día.

Piensa Ud. bien al decir que son muchos los radioaficionados que no cuentan para nada con los cebeistas, con nuestros problemas ya tenemos suficientes, por ello le recuerdo que la CB tiene su sitio y los Radioaficionados otro, y que el sitio de los cebeistas son los 27 MHz y el de los Radioaficionados, todas las bandas, que son bastantes, asignadas mundialmente, y podemos estar «juntos», si se entiende estar juntos el usar el mismo medio para la comunicación —éter— pero no «reveltos».

Jaime Sancho, EA6GK
Palma de Mallorca

¿Por qué no en QRP?

Les escribo para comentar algunos aspectos de la actividad QRP que pueden ser interesantes.

En Europa a pesar de haber diversos clubes y grupos de QRP, son poco conocidos. El más importante de todos

ellos es el *G-QRP-Club* con casi cuatro mil asociados. Esta entidad edita cuatro veces al año una revista en lengua inglesa denominada «Sprat» (Small Power Radio Amateur Transmitters) donde se describen diferentes montajes, antenas y accesorios para QRP.

El *G-QRP-Club* organiza también diversos encuentros (por radio y en persona) sobre QRP, concursos de radio y sobre construcción de equipos, y de vez en cuando edita libros y produce y vende kits de transceptores.

Ser socio cuesta anualmente 4,50 £ que se pueden pagar por cheque bancario o por giro postal internacional. Las suscripciones deben dirigirse a Chris Page, G4BUE, «Alamosa», The Paddocks, Upper Beeding, Steyning, West Sussex, BN4 3JW, Inglaterra, Reino Unido.

Una sugerencia. Si sois amantes de la experimentación huid de los kilovatios, y si deseáis comentar montajes, DX, concursos o cualquier otra cosa relacionada con el QRP, escribid a Miguel Molina, EA3FHC, apartado 25133, 08080 Barcelona, o bien a Toni Millet, EA3ERT, calle Pedrell, 160, 08032 Barcelona.

Y «en casa del herrero cuchara de palo...». En las bases del Concurso Iberoamericano no hay QRP. Un pequeño detalle que espero quede solventado en el futuro.

Toni Millet, EA3ERT
Barcelona

Premio CQ

● En el sorteo correspondiente a la revista núm. 38 de Febrero pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» 1.ª edición que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado José Manuel Franco, EA2BOK, a quien le correspondió un medidor de ondas estacionarias marca Silver, modelo SWR-60, obsequio de la firma Expocom, S.A.

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

Pruebas y evaluación técnica de transmisores y receptores, por Juan Aliaga, EA3PI, con 425 puntos.

Mundo de las ideas: Frecuencímetro digital para equipos monobanda de 20 metros, por José M.ª Riu, EA3BBL, con 391 puntos.

El recuerdo nostálgico de los viejos equipos

DAVE INGRAM*, K4TWJ

En la radioafición actual de Estados Unidos existe un creciente interés por los aparatos antiguos. Puede que esté motivado por el hecho de que la sencillez del ayer atraiga a los recién llegados, por el precio ciertamente reducido con el que pueden adquirirse ahora aquellos excelentes aparatos o tal vez se deba a la nostalgia de los veteranos (la mayoría) considerablemente atraídos por el deseo de recrearse con los viejos aparatos que guardan tantos recuerdos y con los que hace años se iniciaron en la radioafición. En cualquier caso, el fino y sensible placer de revivir viejos tiempos, del hallazgo y la reconstrucción de los aparatos clásicos del ayer o de poder adquirir y disfrutar ahora del aparato largamente soñado en el pasado, debe proporcionar una fascinación sin par. Imaginemos, por ejemplo, la emoción que por poco dinero debe producir el reavivar uno de aquellos cálidos receptores de tenue brillo completado con su antena alámbrica y junto a un manipulador vertical cromado que active un transmisor de poca potencia y sólo CW en la banda de los 30 metros... ¡De nuevo el incomparable regocijo de trabajar el DX a base del esfuerzo y de la habilidad personal! ¡Los transceptores modernos de estado sólido con su multitud de «facilidades» operativas y los amplificadores lineales de gran potencia magnifican sin duda el DX moderno, pero el placer que proporcionan no puede compararse con la emoción y la alegría de obtener el comunicado con uno de aquellos viejos equipos del pasado!

Con todos estos sentimientos iniciamos aquí nuestro ir y venir por los recuerdos en un intento de recordar

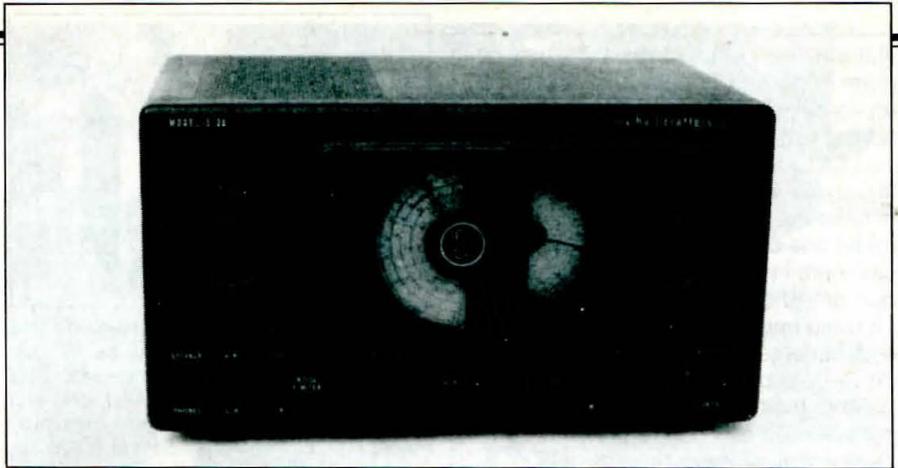


Figura 1. El modelo S-38 de Hallicrafters fue un receptor típico de la mayor sencillez pero que introdujo en el emocionante mundo de las ondas cortas a un gran número de los actuales radioaficionados. Se trata, cuanto menos, de una cálida y brillante joya.

con nostalgia un pasado que realmente no es tan remoto. Era una época en la que los diales en forma de media luna, tenuemente iluminados y adornados con puntos de luz roja emanados de las lamparitas piloto revestidas de rubí embellecían los equipos de radioaficionado en todo el territorio; eran tiempos en que la refrigeración del equipo se obtenía gracias a la brisa que entraba por una ventana abierta junto a los aparatos y en los que la silueta de la antena alámbrica se dibujaba en el cielo al contraluz de una luna pálida y anaranjada cuando el aire de la noche se poblaba de DX, de un DX en el que reinaba el entusiasmo y en el que el montaje doméstico era como el pan nuestro de cada día. Surge en el recuerdo aquel dial de luz verdosa del popular *Heathkit* VF-1, un VFO que pronto pasó a formar parte del célebre transmisor DX-100; el *Hallicrafters* SX-100 que también llevaba una tenue lucecita verde tras el mando «notch» de su filtro; los transmisores *Harvey Wells* de tan cuidado diseño; los transmisores con la 6L6 montada sobre un tablero de madera a guisa de chasis y, como no, los siempre populares receptores BC-455 procedentes del sobrante militar o «surplus». Por aquel entonces se acababan de imprimir los libros de K6ATX con títulos tan llamativos como *SOS at Midnight*, *CQ Ghost Shop* y *DX Brings Danger* («SOS a Medianoche», «CQ Barco Fantasma» y «El peligro está en el DX»). Arthur Godfrey, K4LIB, capitaneaba una expedición al África Ecuatorial y los laboratorios de la *World Radio* (que luego se convertirían en la marca *Galaxy*) lanzaban su transmisor «Globe King» de 300 W en AM/CW. En el ambiente se discutían los méritos de las directivas G4ZU y de las antenas tipo jaula (*Birdcage*) comparándolas con las *Hornet* tribandas y los titulares de licencia de

Principiante podían operar en la banda de 2 metros en fonía (¡cuántos de nosotros experimentamos en esta banda nuestro primer temblor ante un micrófono!).

Fueron ciertamente unos tiempos maravillosos que tampoco estuvieron libres de obstáculos (probablemente los que más contribuyeron a convertirnos en devotos radioaficionados en nuestro afán de superarlos). La mayoría de nosotros nos esforzábamos en conseguir una señal potente en el aire y los transmisores de 200 W o los receptores con selectividad apropiada eran algo que quedaba muy lejos del alcance de cualquier presupuesto juvenil. Para mí personalmente, un joven adolescente del Sur, lo más que pude reunir fue un transmisor con una 6L6 montada sobre un tablero de madera, un receptor BC-455 reconvertido y una antena de hilo largo... ¡y todavía el receptor hubo que financiarlo mediante el montaje de aparatos de galena que luego vendía a mis compañeros del colegio! Como fuera que mis padres, velando por mi bien, optaron por la fea costumbre de «confiscarme» todos mis cacharros de la radio para que no me «distrajera» de mis estudios elementales, tuve que ideármelas para servirme a escondidas del voluminoso receptor de radio familiar, tipo consola que descansaba pesadamente en el suelo, aprovechándolo como fuente de c.c. y como inagotable y barato suministro de la 6L6...

Seis meses después de haber obtenido mi licencia de radioaficionado era capaz de montarme un equipo transmisor en un santiamén. Para mí era coser y cantar la reposición de los equipos que perdía por la incautación paterna: bastaba un rápido recorrido que abarcaba las visitas al estanco, ferretería y tienda de radio para hacerme con una caja de cigarrillos puros vacía (chasis),

*Eastwood Village No. 1201 So., Rt 11, Box 499, Birmingham, AL 35210. USA.

alambre de cobre (bobinas) y clavos (formita para la bobina con devanado en fondo de cesta), algunos componentes especiales y la base de una válvula de radio vieja y rota... A la base de la válvula le soldaba los conductores necesarios para que quedara convertida en una clavija de toma de alimentación para el equipo mientras que la 6L6 que amplificaba el audio del receptor de radio familiar solía desaparecer periódicamente pasando a formar parte de la caja de cigarros puros durante los encubiertos periodos operativos. Al poco tiempo una tienda próxima dedicada a la venta de sobrantes del Ejército (surplus) inició la oferta de receptores BC-455 que se llegaban a conseguir al precio de tres dólares al cabo de un buen rato de regatear y que me quitaron el sueño durante no pocas noches. Tras cada período operativo había que devolver a hurtadillas la 6L6 al receptor familiar y dejarlo en perfectas condiciones de funcionamiento (la fuente de alimentación de aquel receptor y su 6L6 tan vitales para mí, pasaron a formar parte importante de la historia de mi infancia). Mi padre jamás llegó a comprender por qué siempre que se averiaba la radio familiar yo diagnosticaba el fallo de las válvulas 6L6 y 5Y3... («¡Y esta vez compra de las más grandes y mejores...!» solía advertirme mi padre cada vez que se rascaba los bolsillos). Algunos de mis colegas, jóvenes como yo, fueron más afortunados y recibieron el obsequio de al menos un aparato en kit o de marca comercial para su estación. Las marcas más populares de aquel entonces eran *Heathkit* y *Hallicrafters*. ¡Sin duda alguna, valió la pena vivir aquellos tiempos!

Figura 1

¡Ningún radioaficionado que lo haya sido durante «tres décadas» podrá olvidar el dial de luz ámbar, la caja cálida y la sorprendente selectividad del receptor S-38 de *Hallicrafters*! Este viejo predilecto del radioaficionado tenía dos características sobresalientes que le ganaron la popularidad: su precio moderado y su «calidad comercial»... un hecho este último de la mayor trascendencia frente a los receptores monobanda de construcción casera o de sobrante militar con los efectos perniciosos de la capacidad de la mano que los sintonizaba. Al receptor S-38 se le debió la atracción de muchos jóvenes a las filas de la radioafición, al emocionante mundo de las ondas cortas, y sus distintas versiones B, C, D y E llegaron a ser muy populares incluso entre los radioaficionados económicamente poderosos y durante muchos años. Las instalaciones de aficionado



Figura 2. El DX-20 fue el primero de una serie de transmisores *Heathkit* de HF que aparecieron por los años cincuenta. Esta versión mejorada del modelo AT-1 tenía una potencia de 50 W funcionando exclusivamente en CW. ¿Válvulas? Sólo la 6DQ6 como final y la 6CL6 como excitadora. ¡Magnífico par!

con un S-38 como base solían complementarse con un transmisor de poca potencia de construcción doméstica o bien con un transmisor adquirido en kit como el célebre *Heathkit* AT-1, sin lienal de ninguna clase.

Figura 2

El modelo *Heathkit* DX-20, con sus 50 W de entrada, controlado a cristal y para trabajar sólo en CW en las bandas de 80 a 10 metros, fue uno de los kits más populares de la década de los años cincuenta. Fue un aparato que dejó asombrados a sus usuarios ante los salvajes golpes de la aguja de su instrumento que, todavía sin el apropiado amortiguamiento, se desplazaba y golpeaba de un extremo a otro de la escala durante la manipulación CW ante lo que uno se quedaba indefenso y temeroso. Pero en conjunto, el DX-20, lo mismo que sus sucesores, los mode-

los DX-35 y DX-40, fueron excelentes aparatos que se llevaron un buen bocanado del DX de la época. Todavía se les puede encontrar en los mercadillos de ocasión y todavía constituyen una manera idónea de redescubrir la apasionante actividad de la CW en las bandas actuales, especialmente en la de 30 metros. El amplio margen de sintonía de sus circuitos tanque cubre los 30 metros sin la menor dificultad y el añadido de un condensador variable de 60 pF en serie con un cristal de 10.104 kHz permite trabajar en VXO desde 10.101 a 10.107 kHz, el margen más activo de la mencionada banda de 30 metros.

Figura 3

Para trabajar con éxito las bandas de HF durante la mitad de la década de los años cincuenta se requería un receptor con una selectividad razonable y con sensibilidad graduable. La respuesta económica de *Hallicrafters* a estas exigencias fue el modelo S-53, un receptor de la banda de radiodifusión que llegaba hasta los 6 metros con un buen dispositivo de ensanche de banda y su propio control de ganancia en RF. Imaginemos el «comportamiento profesional» de aquellos receptores en los que ya no era preciso afilarse los dedos para una sintonía micrométrica a mano y con el rápido giro del mando de ganancia de RF que permitía el control de la propia transmisión CW sin provocar la sobrecarga del receptor y sus espantosos chillidos. ¡Aquello resultaba algo grande! A diferencia del modelo S-38 de alimentación universal c.a./c.c., el modelo S-53A llevaba su



Figura 3. El modelo S-53 de *Hallicrafters* fue otro receptor de campeonato que podía adquirirse a buen precio en los años cincuenta. Se distinguió por su facilidad en la recepción de las bandas de 15 y 10 metros y por la maldita cuerdecilla de su dial que a más de uno le volvió loco...

propio transformador de alimentación, de manera que muchos colegas pudieron añadir el multiplicador de Q de la Heathkit al S-53 convirtiéndolo así en un receptor de excelente selectividad para el DX. Las bandas de 20, 15 y 10 metros estaban abiertas en aquel tiempo y permitieron lograr impresionantes comunicados DX. Puede decirse que un gran número de los radioaficionados actuales obtuvieron sus primeros comunicados con los VK y los JA con el uso de un DX-35 acompañado de un S-53. ¿No ha de resultar emocionante el empleo de una de estas joyas, convenientemente rehabilitada desde luego, para trabajar en la actualidad la banda de los 30 metros destinada exclusivamente al Morse de baja potencia?

Figura 4

El manejo de los transmisores de potencia media de los años cincuenta requerían cierta musculatura. Ejemplo típico de los mismos fue el legendario Heathkit DX-100, peso pesado con sus 125 W de salida tanto en CW como en AM, con su fuente de c.a. y su VFO incorporados. Rondando un peso que inclinaba el fiel de la balanza más allá de los 50 kg, el kit no hubiera podido enviarse por paquete postal hoy en día... pero esto no fue problema entonces (a más de que no existían las limitaciones actuales en el correo). Los equipos de esta categoría eran verdaderos «acorazados de batalla» que entraban en combate «pelados» y que eran capaces de soportar el manipulador pulsado el tiempo que uno quisiera sin el menor peligro de que llegaran a «fundirse». Los transmisores DX-100 todavía son hoy en día un cañón de largo alcance para trabajar en las bandas de CW actuales y con toda garantía siguen dando sentido a la expresión popular de «equipo de grueso calibre».



Figura 4. El «acorazado» de Heathkit para las bandas de HF: el legendario DX-100 que significó la realidad de un sueño de diéxista ya que sus 125 W de potencia de salida podían alcanzar literalmente cualquier parte del mundo.



Figura 5. Una verdadera joya: el receptor Hammarlund HQ-110 que entusiasmó a toda la comunidad y que todavía hoy es capaz de mostrar quién es en las bandas de CW. La unidad que aparece en la fotografía se descubrió en un mercadillo donde se vendía a un precio irrisorio y en el que este estupendo receptor parecía implorar el regreso a un hogar cálido.

Figura 5

El nombre Hammarlund no precisa de presentación alguna para ningún veterano. La serie de receptores profesionales «SP» allanó el camino y garantizó el éxito inmediato del receptor de radioaficionado HQ-110 que llegó, además, con un precio razonable. Esta unidad pobló las estaciones de radioaficionados de costa a costa y con muy buenas razones. Incluía un multiplicador de Q, un limitador de ruido, la banda de 6 metros y el mayor conmutador emisión/recepción existente en el mercado (el botón de mayor tamaño bajo el dial de la derecha). Recientemente tuvimos la oportunidad de descubrir una de estas maravillas en buena condición operativa que se vendía en un mercadillo por tan solo 50 dólares y no pudimos resistir la tentación de fotografiarlo para este artículo... ¿Acaso esta joya no está pidiendo la oportunidad de regresar a un cálido hogar para volver a las ondas? La felicidad nostálgica no puede resultar más barata, especialmente si se le apareja con un buen transmisor de CW al descubierto y con un sistema de antena alámbrica a base de dipolo.

Figura 6

En el tiempo en que alcanzaron su mayor popularidad las expediciones DX de Gus, W4BPD, y el uso de la BLU comenzaba a desplazar a la AM, la fir-

ma R.L. Drake Company iniciaba una participación largamente activa en el mundo de la radioafición. Su primer receptor, el modelo 1-A, significó una innovación radical en el aspecto tradicional de los receptores, si bien su ridícula apariencia de osciloscopio pronto



Figura 6. El modelo de receptor 1-A de R. L. Drake vino a significar un cambio radical en el aspecto de estos aparatos pero su calidad funcional pronto le convirtió en un patrón comparativo. El S-meter se esconde tras el dial; lleva un altavoz en su parte posterior y el interruptor pulsador de encendido y apagado está acoplado al mando de ganancia de RF.

El fruto de largos proyectos y experimentaciones para evitar pérdidas de señal cuando se trabaja en UHF, culminaron en la realización de una caja para antena o «antena box».

El desafío de las microondas

Montaje de una «antena box»

ANTONIO FORN*, EA3BQQ

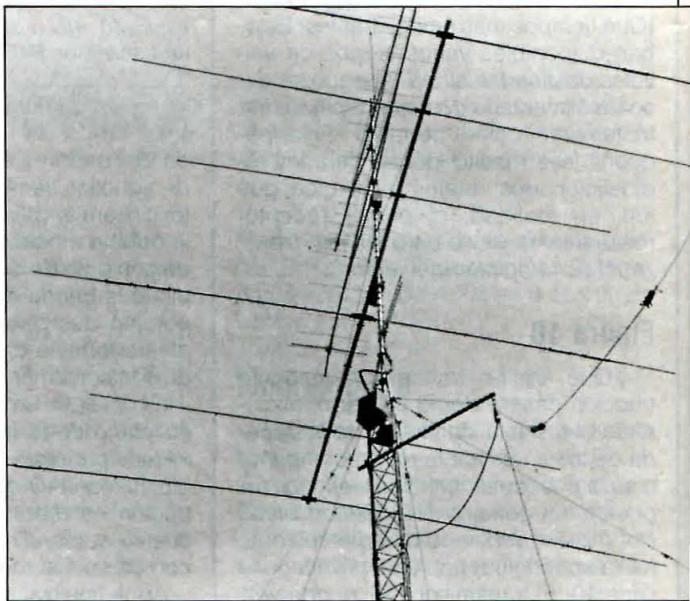
Muchas veces las pérdidas en el cable de bajada, desde el sistema de antenas hasta el «schak» de radio, son tan importantes que comprometen seriamente los resultados en enlaces locales o a gran distancia, y esto es muchísimo más grave en frecuencias muy elevadas (70 cm, 23 cm y 13 cm).

Una solución, la más frecuente, consiste en utilizar cables de muy altas características, tipo Cellflex, H100, Bamboo, etc., a precios muy elevados, y lo peor es que son difícilmente obtenibles en nuestro mercado, y su rigidez y dimensiones, en caso de grandes diámetros, limitan su aplicación a casos profesionales. Queda otra solución, infrecuente pero muy efectiva, consistente en montar un «antena box» o lo que es lo mismo una caja situada en proximidad de la antena, donde se sitúan bien sea el transversor entero, bien sea los preamplificadores de recepción, o incluso los amplificadores de recepción y de potencia.

Con un poco de cuidado y observando alguna norma elemental, es posible realizar un «antena box» a bajo precio y gobernarlo a distancia sin ningún problema, con lo que los resultados son óptimos.

Desde su forma más simple, al sistema más sofisticado, son totalmente abordables por un radioaficionado con un mínimo de conocimientos técnicos, así pues pasaré a describir algunos ejemplos, que habiendo sido realizados hace varios años, han sobrevivido sin ningún percance al tiempo y a la intemperie, conservando la totalidad de sus características que se pueden calificar de inmejorables.

Un sistema muy simple de «antena box» consiste en un conjunto de: preamplificador de recepción para 1.296 MHz; amplificador de potencia (10 W) para 1.296 MHz y los relés coaxiales necesarios para su correcta utilización, todo ello montado en el interior de una «campana» de PVC, que existe en el mercado a precio asequible, y casi se puede afirmar que en todas las poblaciones del país, ya que se trata simplemente de una papelera de plástico gris, forma rectangular, con un pequeño reborde, y en su primera versión fue instalada a más de 20 metros de altura, junto a la puntera de una torreta, y para más detalles a unos 400 metros del mar, o sea con ambiente marino. Una base de tableros cruzados, contrachapado de unos 18 mm de espesor, sirve de base para todo el montaje, si bien previamente fue barnizada y taladrada junto con otra pieza idéntica, la cual se sitúa en el exterior de la «campana» para poder fijarla a la torreta mediante anillas o tornillos mecánicos (inox o galvanizados). En la base interior van fijados los relés coaxiales y los amplificadores, tanto de recepción (previo), como de salida, y con



«Antena Box» en la punta de la torreta.

conector múltiple para las salidas eléctricas, mando de relés, tensión de alimentación, etc., así es posible desconectar fácilmente la alimentación del «antena box» para reparaciones o revisiones, así como los conectores de antena y de bajada, quedando la «antena box» totalmente suelta, y con ello es fácil de trasladar. Naturalmente la parte abierta de esta «campana» va situada en la parte inferior, y una tapa de contrachapado debidamente protegido por barniz (de intemperie o de náutica), cierra el acceso a pájaros o insectos, si bien una ventana con una rejilla permite la ventilación del interior y evita condensaciones, etc. Esta rejilla posee naturalmente unas aperturas para el paso de los cables coaxiales, y en ella va sujeto al conector múltiple. En la primera versión de «antena box» se optó por taladrar cuatro agujeros de una de las caras del plástico, para realizar la fijación de ambas bases, una contra la otra mediante tornillos arandelas y tuercas (inox), de tal forma que entre la base interior y la base exterior quedaba la pared de PVC, y además se utilizó goma de silicona en ambas zonas de unión, o sea entre la base y la pared interna, y también entre la base externa y la pared exterior, de tal forma que al apretar los cuatro tornillos que unían ambas bases con la pared de PVC en el medio, el exceso de silicona salió por los bordes, dejándose un bordón de silicona, tanto en la base interna como en la exterior,

*Apartado de correos 14084, 08080 Barcelona.

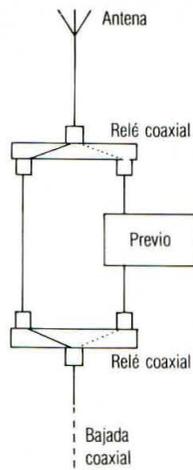


Figura 1. Conexión simple de relés coaxiales y preamplificador de recepción. Los relés en reposo conducen la antena directamente a la bajada de antena.

y se aprovechó este exceso de silicona para sellar los bordes del tablero.

Al cabo de unos cuatro años no se ha visto ningún problema de estanqueidad, ni de degradación en el PVC, lo cual es alentador. En el interior tampoco ha ocurrido ningún problema, y los amplificadores y relés coaxiales siguen funcionando perfectamente.

Hay que destacar que el cable de bajada puede ser en estos casos de muy poca longitud, unos 4 ó 5 metros suelen ser suficientes para llegar desde la antena al «antena box», y por ello se utilizará un buen RG-213 o RG-214 sin pérdida apreciable, ya que en caso de señales débiles o marginales, el preamplificador de antena nos consigue una relación de señal/ruido (S/R) excelente, y una vez conseguida esta relación favorable S/R la longitud del cable que llega al receptor

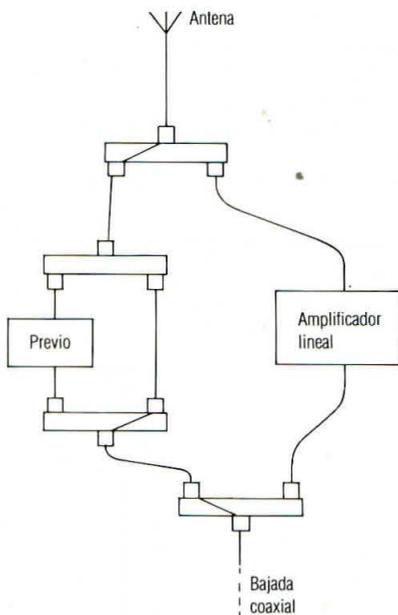
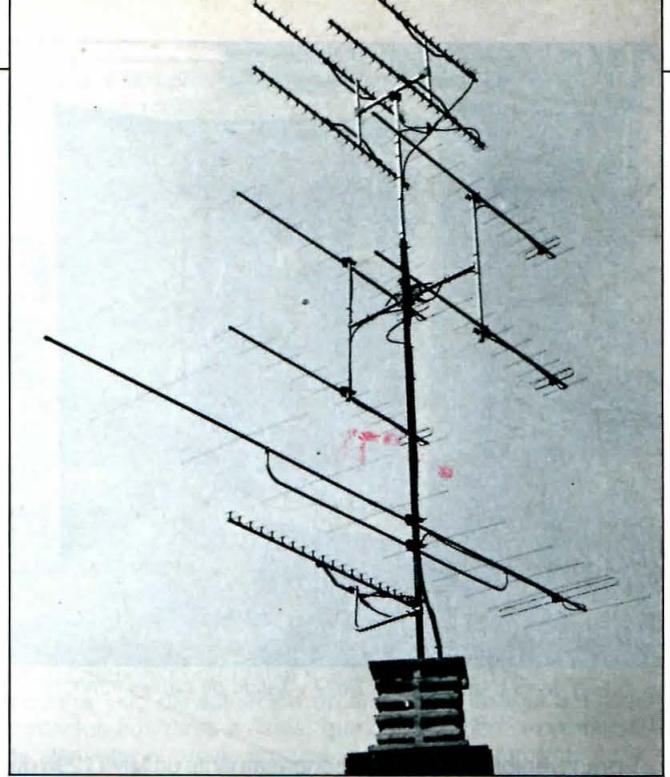


Figura 2. Conexión de preamplificador y amplificador lineal mediante cuatro relés. Este circuito presenta doble separación por relés entre el amplificador lineal y el previo, pero la señal de antena debe atravesar dos relés.

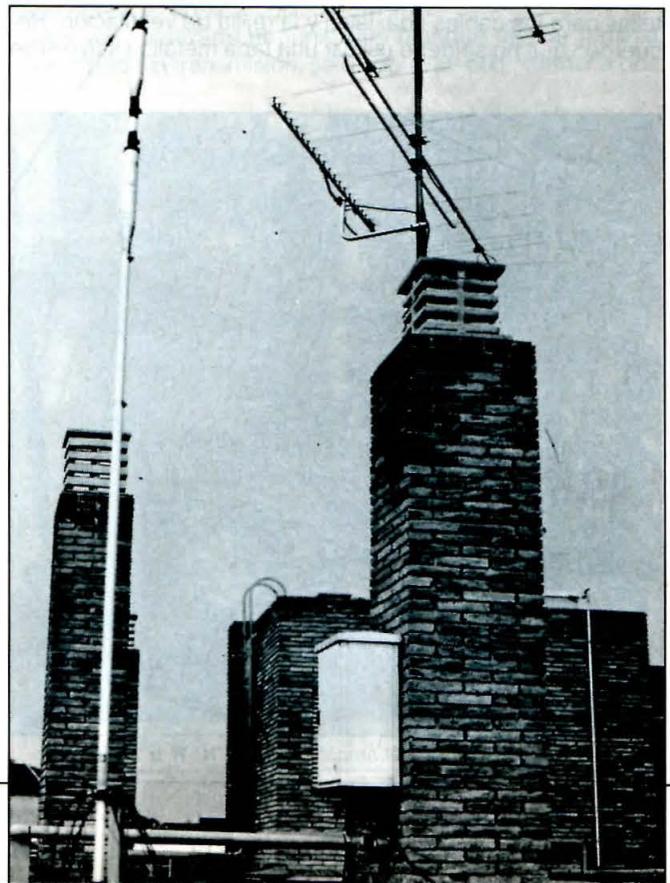


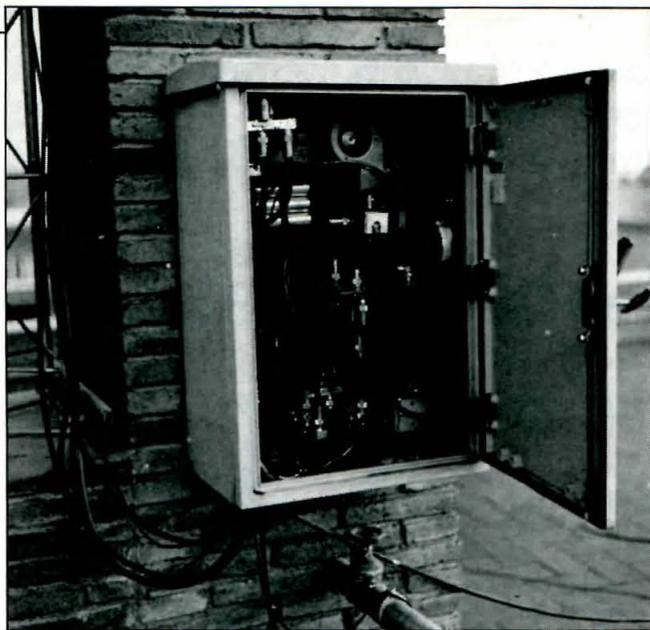
$$4 \times 1.296 + 4 \times 432 + 1 \times 144 + 1 \times 1.252 \text{-(ATV)}.$$

no modifica dicha relación y su atenuación no sólo no es nociva, sino que es aconsejable a fin de no saturar la etapa de entrada del receptor, y evitar que el *S-meter* nos señale S4 sin señal alguna. En el caso de *transmisión*, hay que tener en cuenta la atenuación del cable de subida a fin de inyectar la señal suficiente para excitar correctamente el amplificador de salida, ya que la pérdida en decibelios puede ser importante.

En mi caso particular se resolvió de la siguiente forma:

«Antena Box» a pie de antenas.

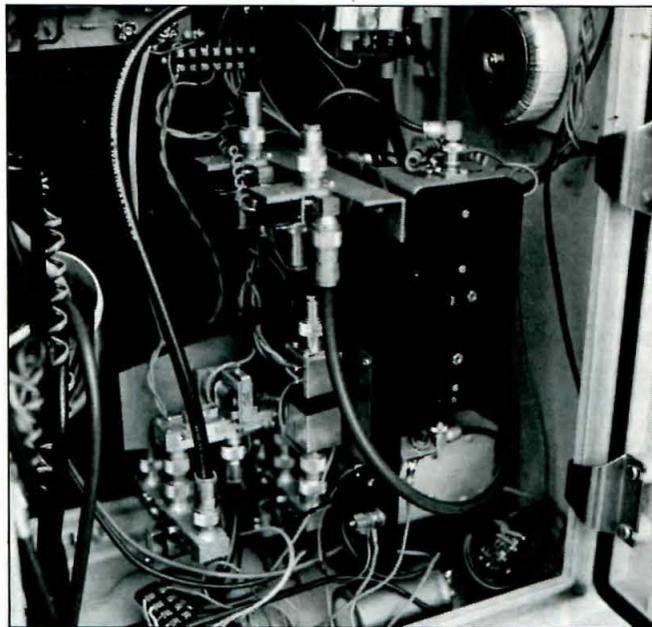




Vista general del «Antena Box» y salida de cables inferior

El transversor (transverter), concretamente un MMT1296 de Microwave, fue situado abajo con 1,5 W de salida, de los que llegaban arriba, a la entrada del «antena box» unos 450 mW, lo que permitía alimentar el amplificador de salida con señal suficiente para alcanzar unos 9,6 W de salida, de los cuales cerca de 8,5 W llegan a la antena. El cable utilizado fue a pesar de todo un magnífico cable H100, pero con una longitud de cerca de 27 metros, lo cual es mucho, sobretodo si consideramos que hablamos de 1.296 MHz.

Actualmente he preparado una versión más moderna del «antena box» que permite evitar los cuatro taladros en la caja de PVC, mediante una base de aluminio anodizado en forma de U, la cual permite su fijación exterior, sin necesidad de agujero alguno. En este nuevo sistema la «papelera» se introduce simplemente a presión, desde arriba, y la parte inferior está formada por una pieza de plástico con las entallas para los cables coaxiales y la rejilla de ventilación. Recuerden que no se debe utilizar una tapa metálica salvo si se



Conmutación de 1.296 y el amplificador de 10 W a 1.296 MHz.

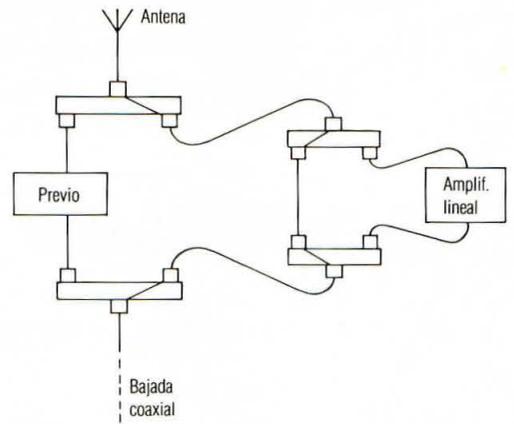


Figura 3. Conexión de preamplificador y amplificador lineal con un sólo relé entre la antena y el preamplificador. Es una buena solución si se dispone de relés coaxiales de muy alta calidad, que permitan el paso de RF hacia la antena y deriven un mínimo hacia el preamplificador (sobretudo el relé de antena debe ser escogido muy cuidadosamente, con gran atenuación entre ambas salidas).

utilizan conectores y bases para franquearla debido a los efectos de la RF, lo cual añadiría más pérdidas y más coste al sistema.

En la nueva versión además del previo de 1.296 y del amplificador de salida, se ha previsto un previo para 432 MHz y otro previo para 144 MHz, con sus correspondientes relés.

En las fotografías y esquemas adjuntos se podrán observar algunos detalles constructivos.

La versión «Senior» del «antena box» también fue realizada hace más de tres años, concretamente en Barcelona, y presenta algunos detalles interesantes, quizás por lo infrecuentes, pero al alcance de buen número de aficionados con ganas de mejorar su estación.

Esta vez el proyecto fue diseñado con pocas limitaciones, y duró más de ocho meses, hasta que se consiguió un diseño bastante aceptable, en unas dimensiones no excesivas y con una fiabilidad muy elevada. En tres años de funcionamiento, una sola avería, consistente en el fallo en los contactos de un relé de potencia por suciedad en la zona de contacto, debido a que con una tensión de 13,8 V se utilizó contactos de plata y deberían haber sido por lo menos recubiertos de oro para asegurar la fiabilidad.

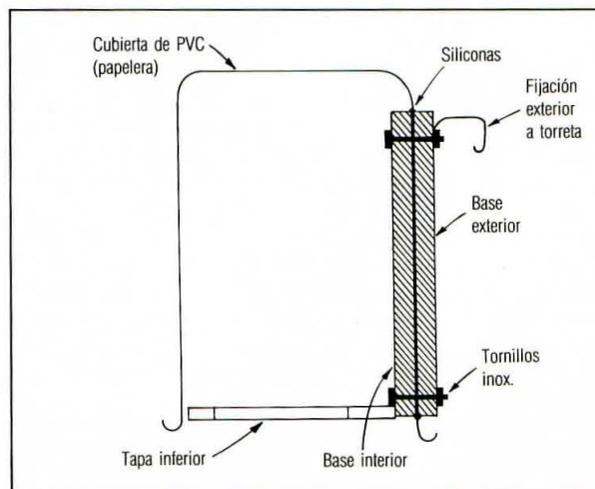


Figura 4. Sistema con bases en tablero cruzado (madera).

La caja del «antena box» fue elegida de plástico aleado con fibra de vidrio, resistente a intemperie, concretamente de la marca «Himel», con puerta frontal, juntas de goma y aperturas de tipo laberinto en su parte superior para evitar la entrada de agua. Un ventilador axial situado en la parte inferior derecha, asegura la renovación del aire cuando la temperatura interior sobrepasa los 50°C, el sentido del aire es de dentro hacia afuera, así se evita la entrada de agua en caso de lluvia, ya que la entrada de aire se hace a través del laberinto superior.

La totalidad del sistema de mando se hace por mando eléctrico a distancia (cable múltiple), desde el cuarto de radio, y en forma fácil y segura. Un error de maniobra no puede causar el deterioro de ningún aparato en el sistema, y el operador tiene información de la situación de los distintos aparatos así como de la temperatura en el interior del «antena box», para ello se utilizó un termómetro de automóvil, de los que hay en el mercado para control de la temperatura exterior del vehículo, a precio razonable.

En el interior de la caja encontramos:

- 1) Alimentación a 220 V (bases schuko).
- 2) Alimentación de 13,8 Vcc.
- 3) Previo para 144 MHz con relés de mando.
- 4) Previo para 432 MHz con relés de mando.
- 5) Previo para 1.296 MHz con relés de mando.
- 6) Transversor completo para 1.296, con entrada a 144 MHz.
- 7) Amplificador a transistores 10 W 1.296 MHz.
- 8) Amplificador a válvulas (2×2C39) para 1.296 MHz (150 W salida).
- 9) Fuente de alimentación para válvulas 2C39 BT y AT y sistema de polarización.
- 10) Termostatos, ventilador, etc.

Esta «antena box» está situada al pie del sistema de antenas (ver fotos) y por ello es accesible fácilmente, y permite modificar o reparar sin problemas. La distancia que separa las antenas de los preamplificadores es muy favorable y la totalidad del cable utilizado fue H100 de muy bajas pérdidas.

La llegada de los cables coaxiales procedentes del cuarto de radio se hace directamente al interior de la caja ya que ésta se halla adosada a una tobera de ventilación de la pro-

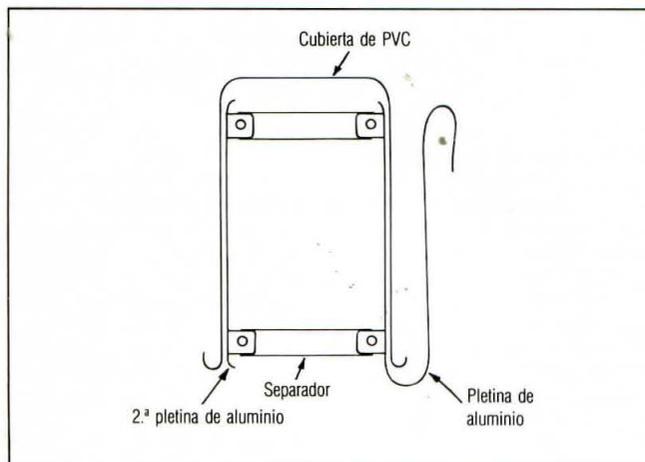


Figura 5. Sistema con pletinas en aluminio anodizado, que no requiere ningún taladro en la cubierta de PVC y que al disponer de dos pletinas, unidas por separadores, permite más posibilidades de situar los relés coaxiales, previos etc. Se debe evitar utilizar una tapa inferior metálica, para poder pasar cables coaxiales sin conectores intermedios, o sea directamente conectados a los relés coaxiales. En ambos casos es aconsejable el empleo de un conector múltiple para las líneas eléctricas de alimentación de los relés previos, etc., facilitando su montaje y eventuales revisiones, abajo, sin largos cables colgando.

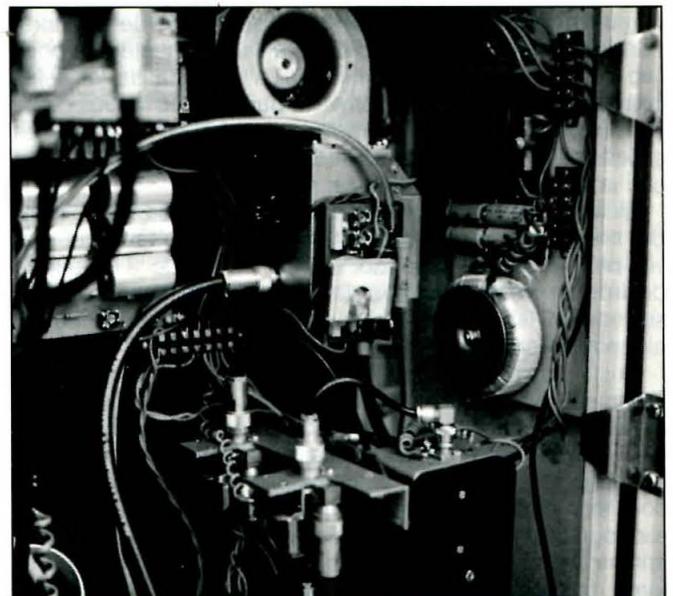
pia casa, y se aprovechó dicha tobera para pasar los cables correspondientes sin que sean accesibles desde el exterior, en total hay seis cables coaxiales H100, dos mangueras de 12 conductores y dos mangueras de gran sección para 13,8 V para 220 V y además de la toma de tierra. La salida de los cables coaxiales hacia los sistemas de antena, se hace por la parte inferior izquierda, con el bucle necesario para evitar la entrada por goteo del agua de lluvia. En el tiempo que lleva operando este sistema se han tenido temperaturas extremas desde unos 37°C hasta -12°C ambiente, sin problemas de funcionamiento en todas las frecuencias.

En el «schak» hay varias unidades de mando para las distintas funciones, como son: interruptor general para 220 V con piloto de señalización; relé de potencia para 13,8 Vcc, que se activa al poner en marcha algún aparato de VHF o UHF, para alimentar previos o relés coaxiales, etc. Una cajita para el control de 432 MHz, así como otra para el control de 1.296 MHz; otra caja continen el termómetro y un miliamperímetro para control del amplificador a válvulas en 1.296 MHz. Además también hay un pequeño mando para el previo de 144 MHz.

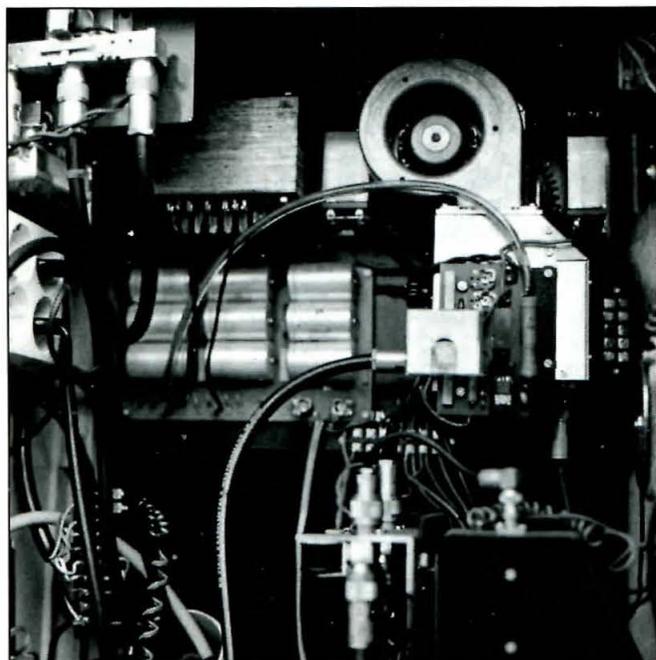
Todos los sistemas de preamplificador están protegidos eléctricamente contra falsa maniobra (transmisión indebida) o contra fallo de actuación de algún relé coaxial mediante contactos auxiliares a éstos, que condicionan la posibilidad de alimentar el previo en caso de fallo de algún sistema.

Conviene señalar la enorme importancia que tiene una protección eficaz contra toda posibilidad de transmisión durante el tiempo en que está en marcha el preamplificador de recepción así como la absoluta imposibilidad de puesta en marcha del preamplificador durante la transmisión, para ello hay varios sistemas que describiré brevemente. Hay que buscar en el esquema del transmisor o del transceptor, el circuito que provoca la puesta en transmisión, bien sea por el PTT, por el VOX o por el CW, y en este circuito hay que encontrar la forma de hacer imposible la transmisión, por ejemplo mediante una conexión a masa en la base del transistor de conmutación, o si es un sistema digital, derivando a masa una puerta capaz de inhibir la fase de transmisión. Cada transceptor tiene su propio sistema y, generalmente, siempre es posible lograr que derivando a masa un determinado contacto no sea posible transmitir.

Una vez localizado el punto que hay que derivar a masa para impedir la transmisión, se dispone un conmutador a dos



Amplificador a válvulas 2 × 2C39 para 1.296 MHz.



Fuente de alimentación y amplificador para 1.296 MHz.

posiciones, puede ser un interruptor de palanca, con dos circuitos. En la posición normal el aparato es capaz de transmitir y recibir pero no es posible alimentar el previo de recepción y en la otra posición es posible alimentar el previo de recepción e incluso activarlo mediante un pulsador separado, pero no es posible efectuar ninguna transmisión. Todo ello mejora si además se sitúan pequeños pilotos LED que indican el estado, y caso de hacer la salida del transmisor mediante un conector múltiple, hay que procurar que la alimentación del sistema de previo de recepción quede sin alimentación si el conector no está enchufado al TX/RX, para evitar una transmisión accidental al estar desconectado el dispositivo.

Aunque sea difícil de conseguir, debemos procurar evitar los montajes provisionales, «sólo para probarlo», ya que el error humano nos empujará sin duda a la destrucción del preamplificador.

Los relés coaxiales deberán llevar un diodo en oposición con la bobina, a fin de evitar la extracorrente de apertura, para ello el cátodo del diodo deberá estar conectado a positivo cuando el relé está excitado. La mayoría de los relés coaxiales tienen la bobina prevista para 12...15 voltios c.c. y un diodo de silicio, por ejemplo el 1N4004, BY127, etc, es suficiente, y puede venir soldado directamente a la bobina con la sola condición de vigilar su polaridad.

En transmisores de potencia, o sea si se utiliza amplificador lineal, se deberá también temporizar la entrada del previo, por ejemplo un segundo, a fin de evitar que la RF pueda destruir el preamplificador, ya que a veces desde que se suelta el PTT hasta que realmente deja de emitir RF pasan algunos milisegundos.

Existe un método muy eficaz para la protección de los preamplificadores de GaAs contra corrientes estáticas atmosféricas, que consiste en hacer trabajar los relés coaxiales *al revés de lo normal*, o sea, en reposo la antena está conectada al transmisor, y en la posición excitada, los relés coaxiales conectan la antena al receptor (o al previo). Con ello logramos que las corrientes estáticas producidas en la antena se dirijan al circuito de transmisión donde los transistores de salida son infinitamente más resistentes a las corrientes estáticas que los delicadísimos transistores de re-

cepción, sean de arseniuro de galio o bipolares, y además, si tenemos en cuenta que las necesidades de corriente son siempre mucho mayores durante la transmisión que durante la recepción, debemos aceptar que es más racional trabajar así, con los relés excitados en recepción y en reposo para transmisión.

Los textos que acompañan las fotografías permiten la perfecta identificación de estos sistemas, que en sí, son fáciles y una vez se comprende su funcionamiento, cualquier aficionado con conocimientos medios puede abordar sin problemas.



- En un sentido verdaderamente «pacifista» que le honra, el colega italiano Primo Boselli, IW5AWP, propone una nueva y futura clasificación de los radioaficionados que, cree él, evitaría muchas discusiones y trifulcas:

Clase 1.^a - radioaficionados con licencia ordinaria o extraordinaria (OM).

Clase 2.^a - radioaficionados CB.

Clase 3.^a - radioaficionados SWL y BCL.

A la ARI parece que no le ha sentado muy bien la propuesta a través de las razones que aduce acerca de los inconvenientes de esta clasificación, razones por lo menos tan buenas como puedan ser las del benemérito IW5AWP.

¡A nosotros nos consuela pensar que «mientras haya problema» será señal de que «la radio está viva»!

- El Departamento de Radiocomunicaciones de la Policía de Essex, en Gran Bretaña, está llevando a cabo experimentos y pruebas para conseguir una eficaz utilización del antihavo del cristal trasero de los coches como antena de recepción y transmisión de VHF. La frecuencia de trabajo de la policía de Essex está en la banda de 82-83 MHz en transmisión y 97-100 MHz en recepción, si bien las pruebas también se están realizando en 145 MHz.

El problema del acoplamiento de suficiente rendimiento parece ser el que más cuesta de solucionar. Pero no cabe duda de que si estos experimentos tienen éxito, los radioaficionados podríamos ahorrarnos un buen dinero en uso e instalación de antenas móviles. ¿Algún experimentador voluntario que pruebe por ese camino? ¡Que nos lo deje saber!

- ¡Solución lógica para una toma de tierra de baja impedancia a la RF! (su ausencia causa la presencia de RF en la estación, IRF, ITV, etc.). La empleó KU7G cuando tenía licencia de aprendiz; Bob es hoy miembro del personal técnico de la ARRL. Consiste en utilizar dos cables o conductores de toma de tierra de longitud distinta, uno del doble de longitud que el otro, por ejemplo. De esta forma cuando uno de los cables coincide con la longitud de 1/4 de onda volviéndose resonante y ofreciendo alta impedancia a la toma de tierra, el otro en paralelo siempre ofrecerá baja impedancia, de forma que la estación tendrá siempre una toma de tierra de baja impedancia preponderante para la eliminación de la RF. Se trata de tomas de tierra próximas a la estación, por supuesto; no de la toma de tierra en un ático de un rascacielos de veinte pisos...

- Comunicado importante, importantísimo creemos, que nos llega procedente de nuestros vecinos, los franceses: en el curso de la reunión de concertación interasociaciones que tuvo lugar en París a finales del año pasado, la REF y la Unión de los Radioclubs constataron y reafirmaron que el interés general de la radioafición gala pasa por la reagrupación de estas dos asociaciones bajo la forma de UNA FEDERACION que respete sus respectivas identidades. Los representantes de las demás Asociaciones participantes en la reunión aprobaron esta nueva orientación. Firman la noticia los respectivos presidentes de UPC y de REF. Que sea enhorabuena.

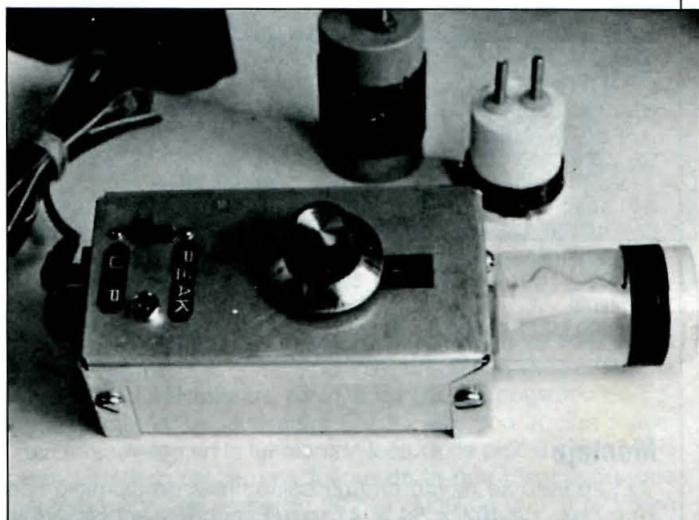
¿Desea llevar a cabo un montaje fácil, interesante y extremadamente útil? KG5B nos ofrece el proyecto adecuado para construir un aparato de pruebas muy manejable.

Construcción de un pequeño medidor por mínimo

CORNELIO C. NOUEL*, KG5B

Típicamente los medidores por mínimo (*grid-dip* o *dip-meter*) funcionan como osciladores con lectura del bache de resonancia provocado por el circuito pasivo al que se acoplan (lectura de mínimo) y, desactivados, como ondámetros de absorción que señalan una lectura máxima (*pico*) al pasar su sintonía por la resonancia con la frecuencia en la que está oscilando el circuito activo al que se aproximan.

Este no es el caso del aparato que se describe a continuación que trabaja exclusivamente como oscilador con lectura de bache de resonancia traducida en un brillo «máximo» o en un brillo «mínimo» del LED indicador, pero no como ondámetro. Los términos de lecturas de «mínimo» y de «pico» podrían dar lugar a una confusión que tratamos de evitar con estas líneas de advertencia.



El «pequeño medidor por mínimo» listo para su uso.

Si el lector dedica alguna parte de su tiempo al montaje, a la reparación o a la toma de medidas en su estación de radio o en su taller particular, este medidor por mínimo será un instrumento que le resultará muy útil tenerlo a mano.

El medidor por mínimo ha sido objeto de innumerables descripciones en libros y publicaciones técnicas y ello nos hace suponer que la mayoría de los lectores ya estarán familiarizados con el funcionamiento teórico del mismo. Prácticamente en todos los manuales o «handbooks» destinados a los radioaficionados se trata extensamente de esta clase de aparatos de medida.

El modelo particular que se describe a continuación trabaja siguiendo los fundamentos clásicos pero con la salvedad de que el instrumento lector de la medida (micro o miliamperímetro) se ve substituido por un LED excitado por la salida de un amplificador Darlington convenientemente polarizado en clase C, lo cual reduce considerablemente el coste y a la vez posibilita la obtención de un aparato compacto.

Descripción del circuito

El esquema del medidor por mínimo se muestra en la figura 1. El pequeño aparato consta de dos circuitos fundamentales: oscilador y detector. El oscilador está constituido por un circuito muy popular que ha venido utilizándose profusamente a lo largo de los años: se trata de una configuración Colpitts con un FET como componente activo. La energía oscilante que circula por el tanque queda acoplada, a través

de C4, al circuito detector constituido por un pequeño diodo rectificador (D2) que a su vez proporciona una tensión de corriente continua a la pareja Darlington (Q2-Q3) cuya sensibilidad se controla por R3. Cualquier pequeña variación de la polarización del amplificador da lugar a una considerable alteración de la corriente que circula por el LED indicador en la modalidad de *lectura de mínimo* (*dip*). En la modalidad de *lectura de pico* (*peak*), la corriente ocasiona una caída de tensión entre extremos de R5 con lo que se invierte el comportamiento del LED.

Teóricamente este circuito puede trabajar en cualquier frecuencia desde la gama de LF hasta la de VHF si se monta con los componentes y el cuidado adecuados. En nuestro caso y como muestran las fotografías, se construyó exclusivamente para trabajar en las bandas de HF utilizando las bobinas cuyas características se especifican en la tabla I.

Banda (MHz)	2-4	4-8	8-16	16-32
Número de espiras	84	39	14,5	7
Calibre alambre	26	22	22	18
Longitud devanado (mm)	38	27	9,5	9,5
Diámetro formitas (mm)	32	32	32	32

Tabla I. Características de las bobinas del pequeño medidor por mínimo.

*4966 Paseo del Rey Dr., Brownsville, TX 78521, USA.

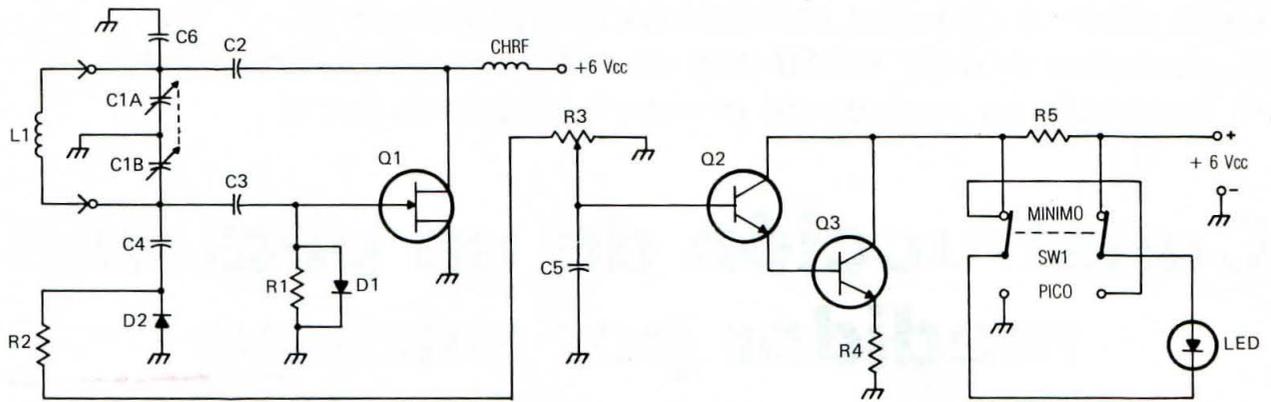


Figura 1. Esquema del pequeño medidor por mínimo.

Lista de componentes

L1 - Ver tabla bobinas.
 C1A, 1B - Condensador dos secciones 100 pF por sección.
 C2, C3 - 100 pF mica, milar, etc. baja tensión.
 C4 - 10 pF mica, milar, etc. baja tensión.
 C5 - 0,01 μ F cerámica, baja tensión.
 C6 - 5 pF mica, milar, etc. baja tensión.
 D1, D2 - 1N914 o diodo de silicio equivalente.
 R1 - 100 k Ω , 1/4 vatio.

R2 - 220 k Ω , 1/4 vatio.
 R3 - 500 k Ω , potenciómetro.
 R4 - 10 ohmios, 1/4 vatio.
 R5 - 270 ohmios, 1/4 vatio.
 Q1 - FET MPF102.
 Q2 - Cualquier tipo transistor NPN con Beta (Hfe) igual a 40 más o menos (2N3904 o equivalente).
 Q3 - Cualquier tipo transistor NPN capaz de una corriente de colector de 20 mA o

más, con Beta igual a 40 más o menos (2N3904, 2N2222 o equivalente).
 CHRF - Choque RF miniatura 1 mH, núcleo ferrita (valor inductancia no crítico).
 LED - LED de montaje en panel.
 SW1 - Conmutador deslizante dos posiciones, dos circuitos, subminiatura.
 Varios - Adaptador c.a. 6 V.
 Conector alimentación c.c.
 Botón mando carátula calibrada
 Conector doble tipo RCA (fono).

Montaje

El aparato se montó en una caja-chasis de aluminio tipo «minibox» de 102 x 54 x 41 mm. El condensador variable C1 tiene dos secciones de 100 pF cada una. Si se dispone de componentes de alta calidad, conviene emplearlos en este montaje puesto que los resultados que se obtendrán serán tanto mejores, en general y particularmente si se pretende alcanzar frecuencias de VHF.

El condensador variable se sujetó en el panel frontal mediante tornillos y unos separadores de 10 mm al objeto de dejar suficiente hueco para las patillas del zócalo de las bobinas.

El circuito impreso, mostrado en la figura 2 (A) y (B), soporta la mayoría de los componentes a excepción del mando de sensibilidad, el conmutador y el LED. La ubicación de estos últimos componentes puede verse con claridad en las fotografías. El propio circuito impreso se mantiene en posición por medio de los conductores de conexión a los terminales inferiores del condensador variable y mediante una cinta de cobre o latón (masa) unida al terminal del rotor. Se incluye aquí un croquis del circuito impreso para quienes deseen duplicar el proyecto tal como se montó en mi caso. En líneas generales puede decirse que el montaje no es excesivamente crítico, pero sí que las conexiones deben mantenerse lo más cortas que sea posible para evitar las resonancias parásitas, especialmente en las frecuencias más altas.

El problema común en esta clase de montajes está en hallar las formitas adecuadas para las bobinas y las correspondientes bases y zócalo para las mismas. En mi caso utilicé los contenedores de los carretes de película fotográfica de 35 mm que son de plástico. Igualmente se podrían haber utilizado tubos de pastillas farmacéuticas siempre que fueran de plástico y del diámetro adecuado.

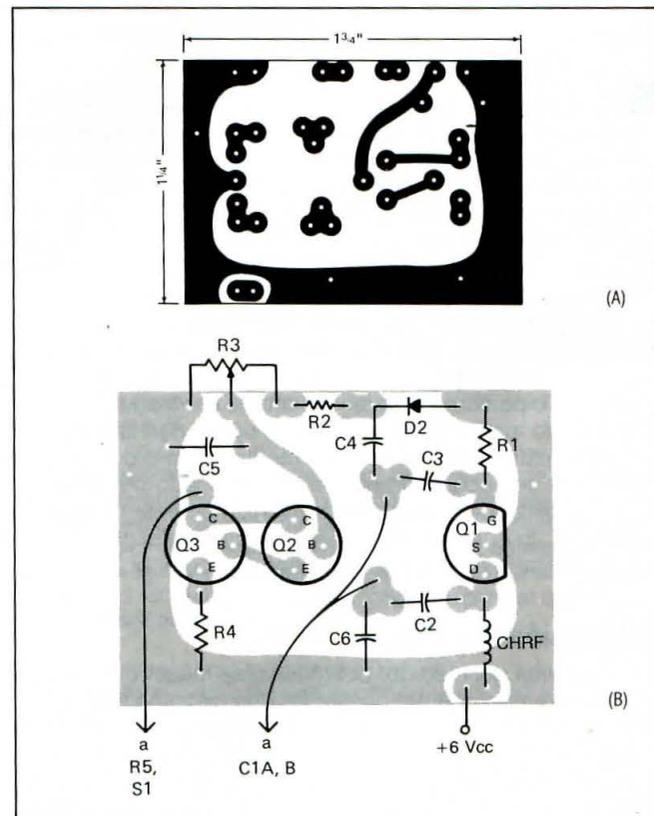


Figura 2. (A) Circuito impreso a tamaño natural visto por el lado de la impresión metálica. (B) Ubicación de los componentes en el circuito impreso. El diodo D1 se monta por el lado de la impresión metálica entre la conexión de G (Q1) y masa del circuito impreso.

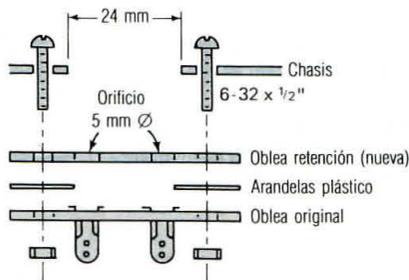


Figura 3. Conjunto del zócalo de bobinas del pequeño medidor por mínimo.

La base de conexión de cada bobina se obtuvo partiendo de un conector RCA doble. Se retiraron los anillos metálicos exteriores y los cojinetes de inserción y se utilizó una pequeña pieza de circuito impreso o de material similar, sin la impresión metálica, para formar una oblea en la que se colocaron y montaron los terminales de contacto. El soporte original se utilizó como plantilla para marcar los orificios apropiados, tanto para los dos tornillos de sujeción de la oblea como para los dos correspondientes a las patillas de las bobinas (3/16" - 2 mm Ø). Se debe utilizar la plantilla para señalar la posición de las patillas de las bobinas en la base de las mismas y que están constituidas por tornillos de calibre 6-32 de 3/4" o de 1/2" de longitud (19 x 13 mm). Estos tornillos deben sujetar los respectivos terminales de soldadura por el interior de la bobina y se afirman por el exterior con tuercas metálicas normales o mejor de nilón. El plástico de las formitas suele ser sensible al calor por lo que conviene realizar la soldadura de la conexión entre rabillo de bobina y terminal antes de montar los tornillos-patillas. Tornillos y contactos del zócalo deben ajustar bien para asegurar un buen contacto por inserción.

Con anterioridad al montaje del zócalo modificado debe realizarse un orificio de 9 mm (15/16") de diámetro en la extremidad de la cajita de aluminio más próxima al condensador variable. El zócalo se afirma con dos tornillos calibre 6-32 cuidando de que los terminales queden apuntando hacia los correspondientes terminales del condensador variable. Debe utilizarse alambre flexible para estas conexiones. Al montar el zócalo convendrá situar dos arandelas de plástico o metálicas que separen las dos obleas del zócalo permitiendo cierto juego de los contactos al recibir las patillas de las bobinas. Personalmente puedo decir que el sistema descrito me resultó enteramente satisfactorio tanto desde el punto de vista eléctrico como mecánico. Véanse las figuras 3, 4 y la tabla de bobinas.

El medidor se puede alimentar con cualquier tensión de c.c. entre 4,5 y 12 V. Se puede utilizar una pila de 9 V, tal vez

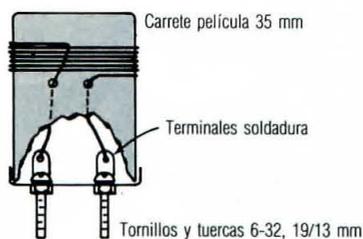
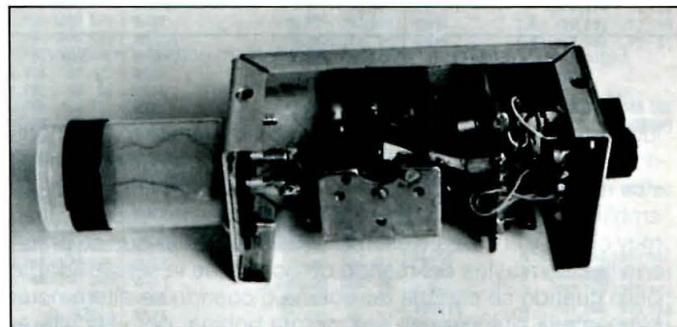


Figura 4. Detalle de la bobina enchufable del pequeño medidor por mínimo.



El tamaño compacto es la característica principal del pequeño medidor por mínimo.



Vista interior del medidor por mínimo una vez montado.

sujeta a la parte posterior de la caja, si bien en este último caso será preciso añadir un interruptor que desconecte la pila cuando el aparato no esté en uso. El consumo de corriente medio se sitúa entre 5 y 15 mA, con la cifra mayor evidentemente en la función de lectura de pico (peak). En mi caso prefiero utilizar una fuente de la que dispongo y que entrega 6 V. Sin embargo no hay duda de que la pila será mucho más conveniente para las medidas de resonancias de antena y, en general, para cualquier uso portable.

Calibración y uso

Para la calibración del medidor por mínimo instalé un mando de C1 con carátula graduada y para cada bobina obtuve y anoté una serie de sintonías sobre un gráfico de papel, para lo cual me serví de un receptor de banda corrida. Con todo, cuando en el uso del medidor necesito una sintonía de frecuencia muy precisa, recorro al receptor en substitución del gráfico*.

El uso principal del medidor por mínimo consiste en hallar la frecuencia de resonancia de los circuitos sintonizados. El pequeño medidor se utiliza de manera convencional con la excepción de que el mando de sensibilidad debe ajustarse de forma que el LED luzca a medio brillo en la función de mínimo (DIP). Seguidamente se aproxima la bobina del aparato a la bobina del circuito bajo medida y se gira lentamente el mando del condensador hasta que se percibe una señalada disminución del brillo luminoso. Cuando se trabaja en la modalidad de pico (PEAK) se ajusta la luminosidad del LED de forma que apenas brille. El mando de sensibilidad trabaja entonces en sentido inverso y cuando se sintoniza la frecuencia de resonancia, se intensifica el brillo del LED en

*N. de R. Tal vez convenga señalar aquí que mediante un simple acoplamiento en eslabón a la bobina utilizada, suele ser posible medir la frecuencia generada en un frecuencímetro digital auxiliar medianamente sensible, lo que proporciona un conocimiento exacto de las frecuencias de resonancia.

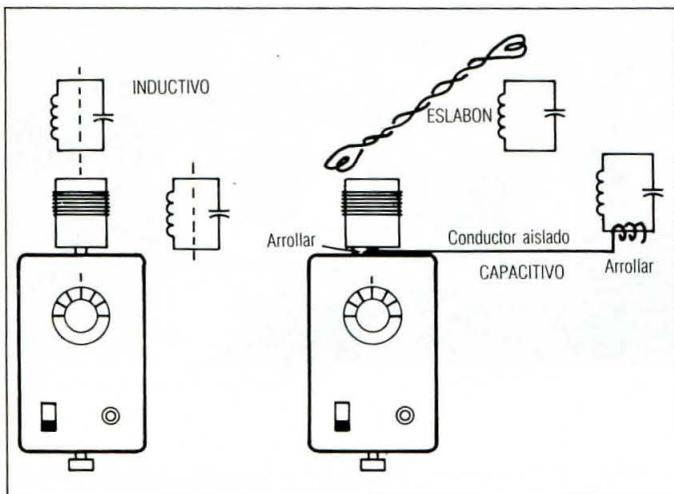


Figura 5. Tres procedimientos de acoplamiento del medidor.

lugar de sufrir una atenuación. El comportamiento del medidor por mínimo es igualmente bueno en cualquiera de las dos modalidades de lectura. Dada la falta de linealidad del amplificador Darlington, las indicaciones del LED resultan muy claras y el aparato es muy sensible. Puede que se precisen ligeros ajustes del mando de control de la sensibilidad o brillo cuando se cambie de bobina o cuando se altere notablemente la sintonía con una misma bobina, pero las alteraciones siempre serán graduales en todos los casos.

El gran número de aplicaciones que tienen los medidores por mínimo se tratan ampliamente en las referencias que figuran al final de este artículo. Con todo, quisiera mencionar

su utilidad, dentro de sus limitaciones propias, como generadores de señal, fuentes de señal para activar puentes de impedancias o para comprobar la efectividad relativa de un blindaje, determinación del valor aproximado del factor de velocidad o la longitud eléctrica de una línea de transmisión coaxial, determinación de la frecuencia de resonancia aproximada de una antena, como auxiliar para proceder a la neutralización de un amplificador de RF, para la medida de inductancias y de capacidades, etc.

Una precaución a tener muy en cuenta: siempre que se vaya a utilizar el medidor por mínimo en la proximidad de circuitos en los que normalmente esté presente alta tensión, se deberá tener la seguridad de que la misma se ha cortado antes de proceder con el medidor. *La seguridad primero* y con ella la total desactivación de todo peligro antes que nada.

Personalmente he venido utilizando este pequeño medidor durante algún tiempo en el que me he sentido plenamente satisfecho de sus prestaciones. Espero que a ti, amigo lector, te ocurrirá lo mismo si te decides a llevar a cabo este montaje.

Bibliografía

1. ARRL Handbook - 1976, 1981.
2. Calculating Component Values - (Cálculo de los valores de los componentes) por Jim Bartlett, QST, Noviembre 1978.
3. A 1980 Dipper - (Un medidor por mínimo de 1980) por Fred Brown, QST, Marzo 1980.
4. A New Look At Dip Meters - (Nueva perspectiva de los medidores por mínimo) por Hank Olson, Ham Radio, Agosto 1981.
5. Hints and Kinks por Hal Vitrey, sección de QST Septiembre 1981.
6. A Bandswitching Grid-Dip Meter - (Un medidor por mínimo con conmutación de bandas) por Fred Brown, CQ USA Febrero 1966.

INDIQUE 6 EN LA TARJETA DEL LECTOR

EQUIPOS

Sommerkamp, Kenwood, Icom, Yaesu, Standard, KDK, FDK

ANTENAS

Hustler, Hy-Gain, TOR, Cúbica 2 m, Jaybeam, Tonna.

Telget 2000/1.

PASOS FINALES

25 W. para KDK, Icom, Yaesu y Kenwood.

EMISORAS COMERCIALES

SONICOLOR

Tu Tienda Profesional

EN SEVILLA

C/ Huesca, 64 - Teléf. (954) 63 05 14
(Autobús línea 12)

EN GRANADA

C/ Joaquín Costa, 4
Teléf. (958) 22 60 66

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

LINEAL-REPISA

Cómodo uso del portátil como móvil potente

- 30 W salida
- Preampl. GaAsFET
- Adaptado puerta coche
- Banda 2 m o 70 cm
- Icom
- Kenwood
- Yaesu

NAVAL ELECTRONICS, INC.
5417 Jetview Circle, Tampa, FL 33614 - USA
Tf. (07-1) 813-885-6091 Telex 289-237 (NAVL UR)

Resultados del Concurso «CQ WW WPX» de 1986 en CW

STEVE BOLIA*, N8BJQ

El grupo de números después del indicativo indican: banda (A = multibanda), puntuación final, número de QSO y prefijos.

QRPP MUNDIAL

WP4F	A	594,375	611	317
F08JP	A	572,131	723	259
YU3BC	A	439,624	588	307
SM#AJU	A	405,972	606	324
4X6IF	A	402,750	551	250
W8VSK	A	372,157	486	313
YV3AGT	A	358,440	390	232
YU2LIX	"	353,430	530	297
DL8QS	A	308,644	524	292
OK1DKW	A	258,711	538	249
UP2BFE	A	247,680	566	240
UA6LIG	A	246,840	570	264
OH5BM	A	235,796	495	253
Y25QE	A	187,616	504	208
K1CGJ	A	166,634	289	221
OH3GD	"	141,350	401	257
G3KDB	A	132,821	331	221
WB9HRO	A	131,016	308	212
PA8PUR	A	129,990	311	185
DL4FN	"	116,046	300	189
NT7S	A	112,548	264	166
		(Op. K7SS)		
VE7YU	A	107,388	242	171
RD9DM	A	79,350	210	138
YU1LM	"	76,096	291	164
Y24TG	"	73,780	244	155
W6REC	A	67,860	188	145
OK1DZD	"	67,795	237	149
OK2PAW	"	44,118	180	129
SM0DJZ	"	39,312	189	112
JA9MJR	A	37,500	131	100
N8COA	"	33,000	130	100
WA9FWD/5	A	27,993	149	129
W4OEL	A	24,552	106	93
YO2DFA	A	20,960	121	80
JA9SOT/3	"	17,820	85	66
OK1DCP	"	17,688	96	88
KG9N	"	8,370	59	54
UP2BNL	"	7,820	115	68
UB59EN	A	7,748	72	52
DF3BH	"	7,434	70	63
SM7KWE	"	6,808	54	46
PA8LKR	"	4,794	60	51
OH6TN	"	4,309	65	31
KH6GP/1	"	1,344	30	28
W2JEK	"	528	12	12
KK7C	"	336	35	15
UC2WBP	"	30	3	3
J13BFG	28	24	7	6
WP4D	21	305,109	509	261
UB5FDM	21	47,430	214	153
JH9HXF/1	21	36,176	162	136
UR2CR	21	23,520	148	112
N1AFC	21	9,472	85	74
UB5WAX	"	912	20	19
JS1PXK	"	153	9	9
UT5UIW	14	181,056	412	246
JA2DN	14	145,044	284	204
KU7Y	14	114,000	301	228
KB9S	14	111,552	292	224
SP5CJQ	14	106,140	283	214
OH1EB	14	98,790	249	185
SP6EYI	"	83,268	255	162
NJ9C	14	82,892	270	212
IAKRF	14	79,119	268	177

WAJKC	14	65,567	203	173
JAG6CE	"	54,810	185	135
HA5PS	14	42,614	172	149
DL9OE	14	42,108	181	132
AH6EK	14	41,062	144	98
VK3CWD	14	26,124	111	84
JA1NLX	"	25,392	111	92
PA8ADT	14	23,664	132	102
OZ1JVN	14	20,640	139	96
G4ZFE	14	15,664	109	88
KZ1L	14	8,250	58	55
OK1HBT	14	6,300	50	45
G3DOP	"	3,185	90	35
JA2EAB	"	2,650	54	21
NU4B	"	2,494	45	43
KV4SF	14	2,160	30	24
WZ9MK	"	1,496	43	34
OZ9MC	"	1,456	28	28
G3CWL/A	"	1,320	34	30
Y24LA	14	544	16	16
KJ4KB/1	"	132	12	11
DL2HCB	7	99,468	266	162
Y05KAP	7	16,060	81	73
		(Op. Csaba)		
Y25XA	3.5	38,382	165	113
UA1ANP	3.5	35,088	169	102
HAGIAM	3.5	31,752	178	98
G3VMY	3.5	29,568	150	95
Y02AQO	3.5	21,476	123	91
OK2SSS	3.5	16,872	106	74
UC2WAO	3.5	11,224	82	61
OK1DRQ	"	7,670	80	59
OK3CV	"	5,586	64	49
OK1DIQ	"	3,876	48	38
JA1KFX	3.5	3,696	38	33
OK1IOA	"	3,116	44	38
Y23OH	"	2,442	40	33
Y06BTY	"	2,100	39	30
RZ8MS	1.8	19,992	74	52
Y37XJ	1.8	2,560	40	32
OK1DNO	1.8	1,740	30	29
UA6JDD	1.8	646	19	17
JA9XBW	"	6	3	3

MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE UNITED STATES

KA1LZR	A	684,032	668	334
KS1J	A	664,158	686	347
W5ZD/1	"	662,662	654	331
WA2CNF/1	"	348,198	429	262
KQ1F	"	41,370	120	105
W1BET	"	13,272	87	79
W1OPJ	"	8,288	58	56
W1CNU	"	5,297	78	76
K5MA/1	21	58,400	193	160
KC1F	14	1,761,486	1444	519
K1IG	14	1,703,316	1436	516
W1LOO	"	62,665	196	151
AA2Z/1	"	1,326	36	34
K1TR	7	214,016	264	176
K1XM	"	1,938	19	19
KA1DWX	3.5	21,216	79	68
		(Op. K5J)		
K2ZS	A	2,536,916	1542	499
NJ2L	A	969,570	944	403
WA2HZR	"	423,909	513	333
WB2MAE	"	174,510	312	210
KW2J	"	159,049	289	209
W2DW	"	121,536	247	192
KF2O	"	105,450	238	185
KT2D	"	96,007	240	163
W2FUI	"	53,856	160	136
N2FBV	"	43,225	131	95
W2FTY	"	26,488	109	86
W3LPV	"	20,928	110	96
W2GKZ	"	10,530	71	65
W2TE	"	7,920	51	44
KU2Q	28	4,158	76	63

N2US	21	45,240	176	156
KA2ZPD	"	6,156	64	54
K2VW	14	2,525,880	1703	582
KQ2M	14	2,377,508	1651	574
N2AA	14	2,047,545	1562	523
KC2X	"	258,795	436	243
W2ASQ	"	22,968	109	88
K2CRT	"	4,992	56	52
N2UN	7	200,546	258	197
KD2SX	7	154,700	243	182
NG2X	"	87,164	170	154
K2SX	"	19,836	69	58
K5NA/2	3.5	197,856	303	216
NA2M	1.8	920	33	23
		(Op. K3SF)		
K3ZD	A	3,125,704	1717	568
W3GM	A	1,792,974	1178	453
W3UM	A	1,329,264	1073	459
K3WV	"	1,063,054	840	349
WAS3PJ	"	950,313	888	413
		(Op. K3SF)		
AA3B	"	307,500	405	250
WB3BRF	"	107,464	309	202
WB3JRU	"	37,200	155	124
W3CV	"	29,480	74	67
W3FOE	"	23,407	108	89
W3ARK	"	21,216	76	68
KJ3L	21	142,072	363	236
N3RS	14	1,464,469	1233	463
K3PK	14	726,528	809	384
A13Q	"	273,675	434	267
W3GN/M	"	110	12	11
KM3T	7	1,640,820	901	435
WA3CGE	"	11,094	46	43
		(Op. K3SF)		
K4DD	A	282,402	419	261
W60KX/4	A	265,144	330	253
W4YN	"	121,752	257	171
KF4CI	"	76,161	207	159
W4WQK	"	62,780	209	172
NA4UZ	"	23,400	124	117
W4Z	21	189,336	459	276
KB4FAI/4	"	21,774	133	114
WB4TDH	14	671,445	773	387
AA4NC	"	88,389	239	183
WI4R	"	22,321	115	101
N4LJS	"	8,400	61	50
N4MM	"	1,776	25	24
W9LT/4	3.5	12,702	87	73
WB4FOT	"	2,356	33	31
		(Op. K5J)		
K5RX	A	1,731,584	1137	512
KY5N	A	170,687	394	263
WB5YOT	"	96,693	203	167
W5EJ	"	8,855	60	55
N5UA	"	3,072	35	32
K5CV	28	16,560	222	138
KA5W	14	416,498	610	334
KC5DX	"	170,940	349	231
WF5E	"	61,230	214	157
A5FM	7	324,896	468	286
K5NW	7	321,732	351	243
K5UR	1.8	6,000	93	60
K16P	A	2,867,480	1696	539
		(Op. WA6VEF)		
N16W	A	1,877,608	1306	452
AJ6V	A	1,337,805	1170	465
W6AUA	"	1,312,000	1008	400
N8BJQ/6	"	273,542	436	233
AD6E	"	244,984	402	226
N6EK	"	169,128	236	216
K16T	"	136,974	293	222
K6SG	"	132,352	252	176
W2KVA/6	"	130,599	292	189
AA6EE	"	82,880	263	185
WA6TKT	"	68,676	193	118
WE6G	"	42,900	173	143
K6EID/6	"	39,168	159	128
K6BWX	"	35,815	118	95
K6CSL	"	34,071	153	123
W6SZN	"	25,474	120	94
N6JMV	"	9,956	87	76
K6LY	21	104,272	318	196
		(Op. K6EJ)		

WBAKS/6	"	21,583	142	113
N6ND	14	873,712	936	406
K6LRN	14	99,511	248	191
NJ6P	"	76,260	254	186
W6OUL	"	10,260	72	60
W6NNV	"	7,900	54	50
NG6F	"	5,650	58	50
N6JM	"	816	17	16
NE6I	7	527,908	585	271
NE6V	7	513,558	495	277
		(Op. N6ZZ)		
KG6A	"	298,494	354	207
WB6JMS	3.5	37,570	131	85
		(Op. N6ZZ)		
NN7L	A	1,554,887	1150	449
KS7T	A	560,564	789	397
N7HJM	"	94,829	250	161
W7QN	"	82,820	198	164
W7IIT	"	46,208	206	76
N7GGJ	"	25,235	23	103
NN7A	"	21,402	97	87
W7YS	"	12,488	63	56
NQ7M	"	4,938	49	49
WB7FDD	28	4,148	80	61
WA7KLL	"	744	25	24
KX7G	21	19,260	132	107
A17B	14	1,278,011	1271	511
N7TT	14	1,182,370	1077	490
AG7M	"	893,648	991	404
KC7V	"	446,964	672	357
W7AYY	"	180,831	334	237
KA7FEF	"	25,544	139	124
NC7O	"	297	11	11
K13V/7	7	281,648	456	232
KT7G	"	9,462	63	57
K67D	1.8	4,080	58	40
		(Op. N8CX)		
KQ8M	A	1,042,236	991	442
N8BC	A	294,816	424	296
WB8GC	"	134,140	268	190
W8UPH	"	132,534	297</	

PUNTUACIONES MAXIMAS

MONOOPERADOR MULTIBANDA

YU1AO	3,455,325	KI6P	2,867,480
XL7CC	3,398,598	G3FXB	2,801,149
8P9AR	3,369,072	KZ2S	2,536,916
K3Z0	3,125,704	UA9SA	2,478,780
UF6FFF	3,100,293	OK3CSC	2,396,388
4M4A	3,067,038	6Y6A	2,335,662
Y24UK	3,020,750	IK2DVG	2,203,230

MONOBANDA

28 MHz		21 MHz	
YW7A	129,115	ZY4OD	2,042,658
KE5CV	16,560	4Z4NUT	1,370,800
YU7AJD	14,960	YC8VCE	986,062
KH6DW	6,888	4X6NM	748,494
VE2AEJ/3	4,756	ZV2KT	556,898
KU2Q	4,158	ZS6BCR	496,107
WB7FDQ	4,148	GD0/N4ZC	452,250

14 MHz		7 MHz	
WC4E/KP4	3,613,248	VP2VCW	4,641,120
UZ9FWR	2,570,940	NP4A	4,495,854
EK9AD	2,542,456	UP2NK/UF	2,084,880
K2VV	2,525,880	IO4IND	1,812,138
KQ2M	2,377,508	KM3T	1,640,820
N2AA	2,047,545	CX8BBH	1,115,370
YT3M	1,963,224	OK7AA	1,036,256

3.5 MHz

CT5AT	697,248
UP2BOA/UF	697,212
ZF9SV	346,620
YU1AWW	317,580
RR2RW	300,118
OE5JDL	277,780
HA6NL	255,200

1.8 MHz

UB4FWC	62,876
RT5UY	58,176
UP2BW	51,480
YU2TW	45,474
VE3BMV	43,428
OK1DXS	41,140
SP5GH	24,236

QRP/p

WP4F	A	594,375	UT5UIW	14	181,056
FO8JP	A	572,131	DL2HCB	7	99,468
J13BFG	28	24	Y25XA	3.5	38,382
WP4D	21	305,109	RZ8MS	1.8	19,992

MULTIOPERADOR-UN SOLO TRANSMISOR

LZ7A	7,238,757	HG5A	4,359,204
AZ8DQ	6,964,584	HG7B	4,322,516
UP1BZZ	4,981,095	HG9R	4,292,096
OH7AB	4,693,380	N4WW	4,227,951
EA3VY	4,681,052	HG6N	4,117,514
RL8PYL	4,538,222	UB3IWA	3,871,701
KR0Y	4,516,974	C30CSA	3,720,840

MULTIOPERADOR-MULTITRANSMISOR

IO3JSS	8,903,454	JA2YKA	5,200,242
4N1C	7,593,216	JA3YBF	4,669,826
NL7G	6,791,670	NM5M	3,482,757
YZ4Z	6,576,045	JA1YXP	1,558,788

AFRICA

BOTSWANA

A25/ZS6BRZ A 1,088,668 782 413

CANARY IS.

EA8BIE A 125,860 233 155
EA8AGH 14 192,560 338 195
EA8BLC 7 354,178 317 187

DJIBOUTI

J28EG A 661,440 741 260

MADEIRA IS.

CT3DJ 14 17,640 84 70

NIGERIA

JG1FVZ/5NB A 1,014,220 967 340

SOUTH AFRICA

ZS6BCR 21 496,107 597 277

ASIA

JAPAN

JA9YBA A 1,461,168 1186 438
(Op. JA9VDA)
JE1YYE A 1,336,190 1139 410
(Op. JL1BLW)
JH4UYB A 1,082,520 974 388
JH1YDT " 1,057,644 956 378
(Op. JH4UTP)
JH10GC " 1,045,817 913 361
JH7LVK " 893,718 706 334
JR1ZTT " 663,890 752 337
(Op. JR4WKV)
JA2EU " 604,692 665 297
JA6BIF " 421,200 556 270
JF3CCN " 288,066 425 246
JA5YAV " 281,970 461 241
(Op. JH5PHC)
JA1BNW " 239,763 394 229
JJ1VRO " 224,030 352 215
JA2UOT " 223,437 366 213
JO1RUR " 212,386 366 206
JR0JFM " 112,216 261 166
JH3JYS " 101,640 260 165
JA1BSU " 76,845 213 141
JH1MTR " 73,305 184 135
JABSW " 71,357 209 143
JE7IVP " 58,560 169 122

JG3NKP " 53,845 154 121
JH6TYD " 46,728 133 99
JA7ASD " 41,400 151 115
JG3SVP " 40,176 171 108
JH0SPE/1 " 35,092 149 124
JA6AKV " 25,415 117 85
JA1JGP " 24,882 97 78
JA6ACZ " 21,912 91 83
JA4GXZ " 20,935 103 79
JF6JQP " 18,815 104 71
JH1XUP " 12,411 137 72
JA6BCV " 9,372 100 33
JG2LGM " 9,300 60 50
JE1KDM/8 " 8,018 47 38
JA2SAP/1 " 7,446 54 34
JA5IU " 7,287 90 79
JA1AAT " 4,914 53 42
JN1ENK/3 " 4,838 85 59
JABGWH " 4,455 36 33
JA1AAV " 1,462 19 17
JH6WHN " 28 56 9 8
JA2ODS " 15 3 8
JF6TMM " 2 2 2
JA9LSZ 21 66,360 195 158
J51UMQ 21 63,960 198 164
JE1DXC " 57,378 173 146
JA10XC " 32,431 127 113
JR3WXA " 18,135 114 93
JE2QYZ " 14,773 84 79
JO1XOK " 9,246 77 67
JH1BUB " 1,980 45 30
JA1AJA " 65 5 5
JA7YAA 14 1,220,085 1093 429
(Op. JH0RW)
JF2EZA 14 1,167,138 1001 413
JK1MAZ 14 1,068,940 1026 388
JE4VVM " 936,434 962 361
JL1MUT " 870,942 881 379
JA7YAB " 712,414 787 346
(Op. JJ1NNJ)
JA0GCJ " 668,317 509 289
JH7WKQ " 580,374 675 342
JA5EGX " 571,868 692 317
JH8JYV " 423,400 538 292
JA4YJA " 217,140 386 231
(Op. JJ3LJU)
JF1SEK " 145,332 310 198
JE8EKG " 102,102 256 187
JA3ARM " 97,328 250 176
JF1AER " 73,944 204 156
JA2EJL " 37,500 140 100
JR4VGD " 35,264 145 116
JA1VBW " 18,825 101 75
JG3EHD " 16,920 85 72
JA1BUN " 15,614 80 74
JA4FMS " 12,805 73 65

JR4ISK " 9,438 70 66
JO1QZI " 8,851 53 53
JA1GO " 3,672 36 36
JN1VUB " 2,100 34 30
JA1KKA " 2,010 30 30
JATHMZ 7 481,712 414 253
JABYAK 7 429,918 401 237
(Op. JH0USD)
JE4WSA/5 " 155,480 272 169
JABDWR " 132,768 194 144
JA2KPV " 39,795 148 105
JABEJO " 23,436 80 62
JH0ILL " 14,580 60 54
JF2LTH " 4,320 38 36
JH3OIP " 4,312 32 28
JA1NYV " 1,660 27 10
JN1MKZ/2 " 1,056 36 24
JO1PPH/1 " 396 12 11
JS1GHA " 162 9 9
JH6VJF " 28 7 7
JA8GUF 3.5 42,898 102 89
JATYAA 3.5 31,464 117 76
(Op. JG3JRM)
JA1OND " 13,674 66 53
JATYAB " 11,830 64 51
(Op. JH0MCJ)
JH7BDS " 11,000 63 50
JA4ESR " 1,564 19 17
JA700Q " 14 7 7
JAT7TK 1.8 304 23 16

KOREA

HL1LW A 173,250 468 198

ISRAEL

4Z4NUT 21 1,370,800 1184 400
4X6NM " 748,494 821 334

MONGOLIA

OK1XC/JT A 231,470 656 220

U.S.S.R.

ASIATICA

UA9SA A 2,478,780 1575 470
UA9FM A 831,300 770 300
UA9ALD " 412,274 502 278
UA9URF " 337,696 464 244
UA9MI " 33,020 280 180
UA9HFC " 31,029 129 111
UA9AJR " 12,440 66 54
UA9FOR " 10,736 69 42

UA9XDG " 27 3 3
UV9WN 21 115,388 268 182
RA9YG " 104,876 295 167
UZ9FWR 14 2,570,940 1695 540
(Op. Igor)
EK9AD 14 2,542,456 1762 547
UA9JDY " 1,065,729 1040 399
UA9HR " 933,950 988 350
UA9XR " 897,851 905 379
UA9XBD " 266,885 400 209
UA9AKS " 37,430 360 38
UA9FGJ 7 323,178 323 183
UA9YC " 318,064 351 193
UA9XJH " 43,658 97 83
UA9XHT " 23,484 75 57
UA9CBM 3.5 234,256 315 168
UV9AAA " 651 31 21
UA0LH A 346,304 667 221
UA0LT A 34,155 201 99
UA0ZBW " 10,530 86 54
UA0ZC " 3,432 60 26
UW0LT 14 873,180 967 385
UA0BCK 14 478,819 625 319
UA0KVB " 159,644 313 214
RA0JD " 118,932 307 187
UA0ZF " 105,135 255 163
RA0JB " 89,544 208 182
UA0IBB " 41,769 158 117
UA0ZDJ " 32,865 174 105
UA0CS " 26,904 165 114
UA0SLN " 18,117 72 61
UA0QG " 15,444 234 27
UW0MA 7 439,250 632 251
UA0WW " 104,775 373 187
UW0FB " 26,136 101 66
UA0ZBP 3.5 60,241 161 91
UA0FEO 1.8 1,254 26 19

AZERBAIJAN

UD9DKW A 489,966 542 254
RD0DC 14 344,333 501 253
UD6DFF " 4,158 93 28
RD0DX 7 45,652 153 113
(Op. UD6CN)
UD6DCF 3.5 5,904 61 36
RD6DAA " 3,906 44 31
UD6DKZ 1.8 374 12 11

GEORGIA

UF6FFF A 3,100,293 1731 537
UF6FH 14 26,572 124 73
UP2NK/UF 7 2,084,880 1011 365
UP2BOA/UF 3.5 697,212 576 214

KAZACH

A 1,778,760 1321 405
RL7AB " 483,430 501 370
UL7TT 21 " 341 11 11
UL7EDR 14 386,232 552 266
UL7GEP " 116,564 280 181
UL7AAT " 4,059 61 33
UL7CG 7 436,371 444 201
UL7JW " 364,032 420 192

KIRGHIZ

UM8QB A 549,540 645 284
UM8MTF " 70,980 220 140
UM8MZ 21 83,316 265 159
UM8DX 14 635,520 788 320
UM8MCF " 17,496 152 54
UM8MO 7 741,540 620 255

TADZHIK

UJ8JA 21 442,856 660 281

UZBEK

RIBBP 21 39,905 147 115

EUROPA

AUSTRIA

OE3RE A 285,696 541 256
OE9SLH " 59,211 169 129
OE1TKW " 29,800 123 100
OE1JNB/3 7 592,668 720 303
OE5JDL 3.5 277,780 555 215

BALEARIC IS.

EA6GP A 55,227 219 123
EA6WX 28 1,160 32 21
EA6DI 21 17,860 134 91

BELGIUM

ON4XG A 224,847 467 24
ON7BX " 77,816 188 14
ON8CE 14 387,090 659 30
ON5WL 3.5 65,780 227 13

BULGARIA

LZ1KNP A 372,036 639 30
(Op. Iliu)
LZ2AG A 197,538 340 12
LZ2VP " 169,694 362 21
LZ1BJ " 26,040 150 11

LZ1KWS	28	2,880	51 45
		(Op. Dmltor)	
LZ1EP	21	30,794	223 79
LZ1YE	14	1,019,185	1314 515
LZ1YG	"	63,632	253 164
LZ2SL	"	10,944	70 57
LZ2AX	"	9,360	60 60
LZ2SQ	3.5	166,320	430 165
LZ1IL	"	78,260	262 130

CORSICA

TK/DL4FF	A	782,544	1136 357
----------	---	---------	----------

CZECHOSLOVAKIA

OK3CSC	A	2,396,388	1688 578
OK1VD	A	1,217,181	1214 447
OK1AMF	A	773,220	734 490
OK1DBM	"	693,088	864 352
OK3CMZ	"	592,420	758 380
OK3FON	"	388,080	562 308
OK3CEI	"	369,226	570 286
OK2QX	"	319,384	512 296
OK1AJN	"	295,475	554 265
OK2HI	"	280,116	395 272
OK2PCF	"	259,161	412 301
OK3CEL	"	183,248	412 208
OK1MKU	"	165,567	274 229
OK3YCA	"	160,686	352 226
OK1KZ	"	158,788	382 212
OK1EP	"	128,800	276 224
OK3KZA	"	96,624	287 183
		(Op. OK3TUM)	
OK2BLD	"	96,192	231 192
OK1MIZ	"	60,912	253 144
OK2BZC	"	43,860	171 129
OK1MHI	"	41,658	150 131
OK1MZO	"	39,342	142 126
OK1JDJ	"	28,885	123 109
OK3MB	"	27,846	108 91
OK3TFY	"	27,000	113 100
OK1DXW	"	16,992	140 96
OK3THL	"	4,158	59 42
OK1DLS	"	3,476	51 44
OK3CSD	"	1,272	25 24
OK3CQR	"	559	14 13
OK2ABU	28	589	28 19
OK1XW	21	51,600	210 150
OK1AYQ	"	13,446	92 81
OK2BHQ	"	1,652	31 28
OK3BT	"	1,176	24 24
OK2BGR	14	269,938	463 278
OK2BNX	14	204,216	388 254
OK3CDZ	"	106,190	316 185
OK2BWZ	"	85,500	243 171
OK3CAL	"	81,989	231 163
OK3THM	"	81,180	224 180
OK1JJB	"	78,069	263 159
OK1MKI	"	54,234	237 138
OK3CAB	"	51,689	224 127
OK1OXP	"	21,672	115 86
OK2BFX	"	19,824	98 84
OK1DAU	"	18,247	100 71
OK3CSF	"	9,553	79 63
OK2BJL	"	1,460	25 20
OK2LN	"	561	18 17
OK7AA	7	1,036,256	869 376
		(Op. OK3YX)	
OK1AZI	7	302,680	471 235
OK3CQJ	"	135,792	300 164
OK2PQJ	"	100,724	243 196
OK1DFQ	"	2,166	23 19
OK2HI	3.5	151,578	438 189
OK3YEC	3.5	47,196	224 114
OK3CIU	"	37,590	185 105
OK1FKW	"	15,836	104 74
OK2PGT	"	8,614	74 59
OK1AYE	"	8,436	71 57
OK1MNV	"	7,866	74 57
OK1DXS	1.8	41,140	215 110
OL1BP	1.8	15,876	129 81
OL5BPH	"	13,490	116 71
OK1JDX	"	11,592	93 63
OK3IAG	"	11,316	98 69
OK1DWJ	"	8,280	85 60
OL9CRF	"	3,520	67 44
OK2BRD	"	2,368	44 37
OL9CTG	"	1,683	43 33
OL6BNB	"	1,232	31 28
OL6BNW	"	420	22 20
OL5VGP	"	234	13 9

DENMARK

OZ5KU	A	246,860	561 282
OZ2RH	"	3,392	34 32
OZ8CT	14	400,257	630 311
OZ8AE	"	91,863	219 177
OZ1IOC	"	2,967	49 43
OZ2JZ	7	301,760	558 230
OZ1FTE	"	255,020	323 205
OZ1DPW	"	67,284	206 126
OZ5PA	"	60,648	180 133

ENGLAND

G3FBX	A	2,816,182	1670 562
G4UOL	A	390,852	625 282

G3LRS	"	121,968	672 63
		(Op. G4IFB)	
G4OKN	"	164,269	404 217
G6QO	21	5,650	55 50
G3TXF	14	221,949	440 273
G4RFE	"	88,985	287 185
G3XWZ/A	1.8	5,776	75 38

FINLAND

OH1AF	A	1,751,376	1525 528
		(Op. OH1HS)	
OH2BCI	A	863,250	965 375
OH2BJG	"	543,035	824 335
OH5MO	"	136,890	390 195
OH7NW	"	97,440	316 168
OH3NM	"	92,700	271 175
OH6NEV	"	88,973	300 193
OH6NEV	"	87,768	288 184
OH9KK	"	68,208	264 148
OH8OB	"	61,612	223 146
OH2VZ	"	53,277	190 129
OH8EP	"	17,280	115 72
OH1PY	"	7,738	63 53
OH5MX	"	6,318	69 54
OH8VJ	21	110,630	296 185
OH1AB	"	28,792	172 122
		(Op. OH1-200)	
OH7EU	"	13,776	102 84
OH5RZ	"	561	20 17
OH2BXT	"	35	5 5
OH2AC	14	1,243,674	1213 486
		(Op. OH6EJ)	
OH8SR	14	1,222,776	1225 459
OH6VF	14	1,047,242	1012 434
OH6AM	"	378,780	631 321
		(Op. OH6XN)	
OH3TQ	"	356,820	547 313
OH3BU	"	228,280	447 260
OH9UW	"	200,175	591 255
OH2BYS	"	43,000	145 125
OH1ND	7	56,240	265 152
OH3RF	3.5	156,032	389 184
OH1TN	"	64,856	246 121
OH2EJ	"	39,440	166 116

FRANCE

F61JA	A	89,433	249 171
F6HWU	A	83,250	194 150
F9BB	"	24,503	110 107
F8TM	"	22,204	133 91
F6CCI	"	9,044	81 68
F6ENV	"	8,806	75 74
F9DK	14	174,002	420 241
F6BEE	7	404,144	410 268
F3JL	"	181,496	335 196

GERMANY (FRG)

DL8JK	A	486,880	601 336
DJ0YI	A	370,760	669 310
DL1TH	"	318,192	466 336
DF3CB	"	264,852	422 252
DL8NR	"	247,863	541 259
DK7ZT	"	181,030	430 215
DF8SX	"	158,100	423 204
		(Op. DL1SBR)	
DL2MDB	"	115,276	292 179
DK2OY	"	89,472	252 192
DF3ON	"	71,818	253 149
DF2RG	"	43,875	155 117
DJ0KE	"	37,672	150 136
DL4NBV	"	12,075	93 75
DK9EA	"	8,056	100 76
DL1SBA	"	4,361	52 47
DL5ZFA	"	500	20 20
DL7YS	21	2,449	33 31
DL8IU	14	527,124	786 327
		(Op. DL4AAA)	
DL8NB	"	63,840	250 160
DF0SSB	"	34,347	202 107
		(Op. DL6FBL)	
DK3KD	7	138,776	276 166
DF9ZP	3.5	236,534	391 227
		(Op. DL6FBL)	
DJ2YE	"	576	16 16

GERMANY (GDR)

Y24UK	A	3,020,750	1998 562
Y31MO	A	391,389	571 283
Y25FF/A	"	287,504	615 238
Y53YN/P	"	224,913	402 237
Y310J	"	199,808	478 223
Y53XN/P	"	170,774	405 206
Y22DK/A	"	139,153	380 193
Y25TG	"	133,385	330 185
Y32JK	"	131,747	318 203
Y45VJ	"	125,460	415 180
Y24SK/A	"	106,206	242 186
Y55TJ	"	93,810	235 177
Y24AM/A	"	84,762	230 153
Y31NJ	"	65,780	202 143
Y71KH	"	61,425	200 135
Y58ZA	"	39,151	129 119
		(Op. Y31SC)	
Y75ZH/P	"	30,039	146 93
Y23HJ	"	28,832	135 106

CAMPEONES CONTINENTALES

		ASIA			AFRICA
1.8	—		1.8	—	
3.5	UP2BOA/UF	697,212	3.5	—	
7.0	UP2NK/UF	2,084,880	7.0	EA8BLC	354,178
14	UZ9FWR	2,570,940	14	EA8AGH	192,560
21	4Z4NUT	1,370,800	21	ZS6BCR	496,107
28	JH6WHN	56	28	—	
AB	UF6FFF	3,100,293	AB	A25/ZS6BRZ	1,088,668
NORTEAMERICA					
1.8	VE3BMV	43,428	1.8	YV1OB	11,550
3.5	ZF9SV	346,620	3.5	—	
7.0	VP2VCW	4,641,120	7.0	CX8BBH	1,115,370
14	WC4E/KP4	3,613,248	14	OA4ZV	1,203,255
21	WZ4Z	189,336	21	ZY4OD	2,042,658
28	KE5CV	16,560	28	YW7A	129,115
AB	XL7CC	3,398,598	AB	4M4A	3,067,038
SUDAMERICA					
OCEANIA					
1.8	UB4FWC	62,876	1.8	KG6DX	1,224
3.5	CT5AT	697,248	3.5	N7NR/WH6	42,918
7.0	IO4IND	1,812,138	7.0	VK2BQQ	153,900
14	YT3M	1,963,224	14	YB4FNN	387,444
21	GD0/N4ZC	452,250	21	YC8VCE	986,062
28	YU7AJD	14,960	28	KH6DW	6,888
AB	YU1AO	3,455,325	AB	AH6AZ	1,378,465
MULTI-SINGLE					
AS	RL8PYL	4,538,222	AS	JA2YKA	5,200,242
AF	ZS1CT	889,096	AF	—	
EU	LZ7A	7,238,757	EU	IO3JSS	8,903,454
NA	KR0Y	4,516,974	NA	NL7G	6,791,670
OC	WH6X	2,267,552	OC	—	
SA	AZ8DQ	6,964,584	SA	—	
MULTI-MULTI					
NORTHERN IRELAND					
NORWAY					
POLAND					
ITALY					
ISLE OF MAN					
THE NETHERLANDS					
PORTUGAL					

UBSIOM	"	392,730	770 318	VK4TT	14	122,958	263 162
UBSNJW	"	227,105	475 265	VK2BQQ	7	153,900	220 135
UBSUHU	"	211,905	469 255	GUAM			
UBSAKA	"	174,798	400 234	NY6M/KH2	A	233,905	380 163
UBSINT	"	172,557	424 249	KG6DX	1.8	1,224	18 12
UBSJS	"	146,250	348 234	FIJI IS.			
RBSEKB	"	95,370	315 187	3D2DD	A	715,645	771 245
UTSUCK	"	82,973	300 209			(Op. N5RM)	
UBSVK	"	64,070	196 149	HAWAII			
UY5WA	"	54,036	215 158	AH6AZ	A	1,378,465	1074 353
UB5VKO	"	52,976	220 172	KH6DW	28	6,888	57 41
UT4UXW	"	28,792	160 118	KH6WT	21	129,801	308 147
UB5CFE	"	16,878	117 97	N7NR/WH6	3.5	42,918	109 69
UB1RR	"	14,933	137 109	INDONESIA			
RB5AE	"	3,200	91 25	YB0BRT	A	486,455	560 295
UB5SROK	"	1,725	27 25	YCBVCE	21	986,062	996 337
UTSHP	"	1,450	30 29	YB4FN	"	387,936	459 228
UTSUGR	7	326,650	544 235	YC4FRX	"	126,160	288 152
UB5ISX	7	166,826	505 249	YB4FNN	14	387,444	527 249
UB5LAL	"	164,050	297 193	PHILIPPINES			
UB5QMA	"	160,366	312 183	K1BAZ/DV1	A	744,592	854 269
UB5GDN	"	38,437	214 133	KD6TB/DU2	"	204,966	367 177
RB5EIN	"	26,696	132 91	DV1TV	14	24,381	101 81
UB5QJL	"	21,816	150 101	AMERICA DEL SUR			
UB5SBR	"	12,276	96 66	ARGENTINA			
UB5ZR	"	7,600	58 50	LU1EWL	A	228,935	338 217
UB5ROZ	"	1,836	35 27	LU7JI	"	67,798	182 109
RT7U	3.5	177,928	488 184	BRAZIL			
UB5FAN	3.5	124,532	368 163	ZV2CW	A	183,120	309 210
UB5IHQ	"	73,320	275 141	PY2RLQ	A	106,650	227 158
UB5ZFN	"	69,778	248 139	PY2LMA	"	45,666	142 118
UB5MMP	"	54,502	208 119	PP1RR	"	21,576	93 87
UB5EEP	"	22,410	118 83	ZY40D	21	2,042,658	1408 486
UB5XBD	"	1,610	46 35	ZV2KT	"	556,898	623 307
UB4FWC	1.8	62,876	159 96	PY4WAS	"	25,564	111 83
RT5UY	1.8	58,176	160 96	ZY2LQB	14	53,975	164 127
UB5LCV	"	22,244	133 83	ZY5AKW	"	10,293	83 73
UB5SJA	"	2,808	48 37	CHILE			
RT5UO	"	1,794	26 23	CE4IDY	7	13,920	58 48
BYELORUSSIA				COLOMBIA			
UC2IDZ	A	17,496	100 72	HK5HKI	A	18,576	76 72
UC2WO	21	16,554	130 89	HK3JJB	1.8	70	5 5
UC2WAZ	14	234,030	452 269	NETHERLANDS ANTILLES			
UC2OM	"	46,464	216 132	PJ2LS	A	1,388,730	979 389
UC20BB	3.5	48,168	200 108	PERU			
LITHUANIA				VENEZUELA			
UP3BU	A	749,436	960 361	4M4A	A	3,067,038	1710 514
UP2BD	A	720,650	920 350			(Op. K3UOC/YV4)	
UP2BEI	"	344,172	608 275	YW7A	28	129,115	287 155
UP2PCI	"	344,123	599 257			(Op. YV705)	
UP2PAQ	"	254,408	516 236	YV4ABR	21	9,126	160 54
UP2BQQ	"	184,464	453 189	YW5X	14	180,648	323 189
UP2DV	"	178,928	409 211			(Op. YV5JUX)	
UP2BOS	"	142,096	413 166	YV7AXI	"	8,037	57 47
UP2BNY	"	116,232	291 161	YV10B	1.8	11,550	58 35
UP2BNC	"	115,116	304 159	URUGUAY			
UP2BBF	"	104,961	308 177	CX8BBH	7	1,115,370	625 306
UP3BO	"	94,685	190 145	MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR			
UP2BPO	"	69,927	157 163	UNITED STATES			
UP2QO	"	67,209	202 129	KR0Y	4,516,974	2133 693	
UP2AV	"	50,184	201 123	N4WW	4,227,951	2136 663	
UP3BA	"	40,680	160 113	KE7V	2,671,482	1776 561	
UP2OU	21	14,469	91 74	WC6H	2,159,976	1435 516	
UP2ND	"	3,948	58 47	KB1W	2,112,044	1396 506	
UP3BX	14	341,136	575 309	NK2H	1,862,656	1387 512	
UP2BB	"	135,710	318 205	WL7E/6	1,630,245	1230 433	
UP2BNR	"	20,664	110 82	AIGU	1,427,189	1017 439	
UP2BJ	"	5,555	55 25	WR6R	849,450	948 350	
UP2BIP	7	341,940	500 246	NZ5I	694,422	509 446	
UP2BHN	3.5	172,960	419 188	KB0U	541,970	666 379	
UP2BVI	"	130,248	378 162	AC5K	221,559	457 299	
UP3BM	"	1,300	28 25	WG5J	123,755	488 265	
UP2BW	1.8	51,480	206 110	NORTEAMERICA			
UP2BKT	"	8,100	73 54	4A1HC/2	3,182,220	2030 540	
UP2DM	"	966	24 21	VE3UOT	618,438	656 354	
LATVIA				Ti20Y	58,650	202 115	
UQ2GMR	A	802,608	1128 368	AFRICA			
UQ2GL	A	781,543	1011 359	ZS1CT	889,096	900 332	
UQ2GD	"	98,600	265 170	ASIA			
UQ2GLW	"	3,444	42 42	HS0A	3,024,555	2571 493	
UQ2GIP	21	9,804	95 76	JE2YRD	2,310,039	1574 513	
UQ2GJV	7	99,022	251 154	JA1YWX	2,205,262	1496 498	
UQ2GBJ	3.5	55,404	170 108	JA1YBK	2,017,026	1543 501	
ESTONIA				JA3YKC	1,832,402	1484 473	
UR2RNG	A	54,410	357 253	JA7YFB	1,655,290	1339 455	
UR2RND	"	10,634	69 62	JA1YAD	1,619,872	1161 446	
RR2RU	"	1,242	23 23	JA6YBR	1,127,916	1083 388	
RR2RC	7	46,800	159 117	JA4YPE	325,547	440 251	
RR2RW	3.5	300,118	590 221	JA8YBY	144,570	278 183	
OCEANIA				JA0YAD	2,337	32 19	
VK3CWB	A	742,840	680 245	EUROPA			
VK5AGX	A	137,080	243 149	LZ7A	7,238,757	3486 821	
VK2KEY	A	15,672	130 71	DHT7A	4,693,380	3285 690	
VK5GZ/B	A	4,968	57 36	EA3VY	4,681,052	2731 697	
VK4XA	21	333,162	525 223	HG5A	4,359,204	2648 669	

AFRICA			ASIA		
ZS1CT	889,096	900 332	HS0A	3,024,555	2571 493
EUROPA			JE2YRD	2,310,039	1574 513
LZ7A	7,238,757	3486 821	JA1YWX	2,205,262	1496 498
DHT7A	4,693,380	3285 690	JA1YBK	2,017,026	1543 501
EA3VY	4,681,052	2731 697	JA3YKC	1,832,402	1484 473
HG5A	4,359,204	2648 669	JA7YFB	1,655,290	1339 455
HG7B	4,322,516	2893 682	JA1YAD	1,619,872	1161 446
HG9R	4,292,096	2753 664	JA6YBR	1,127,916	1083 388
HG6N	4,117,514	2479 677	JA4YPE	325,547	440 251
C30CSA	3,720,840	2973 614	JA8YBY	144,570	278 183
GB2MM	3,641,560	2181 611	JA0YAD	2,337	32 19
YT2R	2,883,302	1961 619	EUROPA		
YU3AI	2,874,144	2056 588	LZ7A	7,238,757	3486 821
OK3RMM	2,745,939	1778 571	DHT7A	4,693,380	3285 690
OK7ZZ	2,704,650	1660 570	EA3VY	4,681,052	2731 697
HG1S	2,499,876	1881 586	HG5A	4,359,204	2648 669
Y33ZL	2,161,312	1873 544	HG7B	4,322,516	2893 682
YT3T	2,125,680	1744 521	HG9R	4,292,096	2753 664
HG8UOT	2,108,601	1912 531	HG6N	4,117,514	2479 677
OK1OAZ	2,087,008	1802 539	C30CSA	3,720,840	2973 614
SP5PBE	1,762,968	1522 493	GB2MM	3,641,560	2181 611
HA3KNA	1,699,296	1572 496	YT2R	2,883,302	1961 619
IXPO	1,648,066	1493 469	YU3AI	2,874,144	2056 588
OH1AD	1,637,610	1513 494	OK3RMM	2,745,939	1778 571
HG6V	1,616,943	1615 471	OK7ZZ	2,704,650	1660 570
OK3KAG	1,591,740	1524 478	HG1S	2,499,876	1881 586
SK6EJ	1,503,450	1507 514	Y33ZL	2,161,312	1873 544
Y9Z2F	1,374,532	1343 452	YT3T	2,125,680	1744 521
4N1F	1,252,590	1076 645	H88UOT	2,108,601	1912 531
HABKUC	1,204,728	1281 426	OK1OAZ	2,087,008	1802 539
OH6OS	906,564	1044 372	SP5PBE	1,762,968	1522 493
SP1PEA	856,926	1128 378	HA3KNA	1,699,296	1572 496
EA6URP	824,122	1161 377	IXPO	1,648,066	1493 469
YU1ATA	769,945	968 385	OH1AD	1,637,610	1513 494
Y06KAL	752,955	1001 355	HG6V	1,616,943	1615 471
F66OE	707,000	1116 350	OK3KAG	1,591,740	1524 478
YU2CAH	637,120	913 320	SK6EJ	1,503,450	1507 514
OZ8JYL	534,144	900 321	Y9Z2F	1,374,532	1343 452
HABKAX	531,318	797 318	4N1F	1,252,590	1076 645
SP0ITU	513,744	738 336	HABKUC	1,204,728	1281 426
OK3KTY	343,066	533 337	OH6OS	906,564	1044 372
HATKMP	337,053	635 283	SP1PEA	856,926	1128 378
OK2KPS	272,024	494 246	EA6URP	824,122	1161 377
SK5LW	232,323	620 259	YU1ATA	769,945	968 385
4N2D	227,626	970 142	Y06KAL	752,955	1001 355
OK3KGQ	200,340	371 252	F66OE	707,000	1116 350
HATKWK	145,642	339 206	YU2CAH	637,120	913 320
Y06KBM	140,844	407 194	OZ8JYL	534,144	900 321
OH5AB	114,392	324 181	HABKAX	531,318	797 318
OK1ORA	100,278	201 162	SP0ITU	513,744	738 336
PA6VHS	62,560	219 170	OK3KTY	343,066	533 337
HATKNT	51,306	385 51	HATKMP	337,053	635 283
OK2KNJ	49,202	184 146	OK2KPS	272,024	494 246
OK1KNA/P	17,538	96 79	SK5LW	232,323	620 259
Y06KGS	3,577	63 49	4N2D	227,626	970 142
OH6AT	2,727	36 27	OK3KGQ	200,340	371 252
OK1KCS	340	17 10	HATKWK	145,642	339 206
OCEANIA			Y06KBM	140,844	407 194
WH6X	2,267,552	1568 372	OH5AB	114,392	324 181
YE0X	2,161,624	1620 376	OK1ORA	100,278	201 162
5W1FR	1,900,256	1465 344	PA6VHS	62,560	219 170



Por las autopistas de Nueva Jersey corria este camión. Si lo que lleva son las listas de WPX compadecemos a N8BJQ (HI, HI).

Si bien el Morse es telegrafía, a ésta no se la debería confundir con una de sus modalidades.

¿La telegrafía es el Morse?

FRANCISCO JOSE DAVILA*, EA8EX

Hace ya mucho tiempo un radioaficionado canario, y radio-telegrafista de excepción, Ramiro, EA8FJ, tuvo la paciencia y didáctica suficiente para lograr que un grupo de colegas canarios lográsemos introducirnos en el mundillo de la telegrafía. Nuestra admiración por Ramiro, en este sentido, ha sido total y buena parte de ello es el homenaje que hace poco le rendíamos los radioaficionados de Tenerife en justo reconocimiento a su talla de radioaficionado, maestro y amigo.

Pero no tratamos aquí de loar al popular «Rami» (bien que se lo merece) sino de comentar que gracias a su gran amor por la CW logró contagiarnos un poco de la afición por el tema y merced a ello el irnos enterando, con el paso del tiempo, de cosas curiosas que creemos pueden ser de interés para los que ahora inician su andadura en la radio.

Morse, telegrafía y CW son en nuestra afición palabras enteramente sinónimas, es decir, que tienen un mismo significado... y nada más lejos de la realidad.

Parafraseando a la Sagrada Biblia, deberíamos decir: «En un principio fue la telegrafía y toda palabra o información transmitida a distancia estaba en la telegrafía». Efectivamente, «tele» significa *distancia*, en griego, y «grafo» *escritura*, por lo que con la terminación en «-ia» castellana viene a transformar el concepto como el «Arte o Ciencia de poner la escritura a distancia», en una acepción simplista del tema.

La definición anterior es muy amplia, y en tal sentido, por ser verdadera, también incluye dentro de sí modalidades como el teletipo, el telefax, incluso la reciente modalidad del «teletexto». Por ello, y para ser más precisos, no deberíamos llamar Morse a la telegrafía, pero sí podemos llamar telegrafía al Morse, ya que el Morse es una de las modalidades de transmisión telegráfica.

En cuanto a CW es una palabra inglesa que significa «Continuous Wave» u «Ondas Continuas» que se contraponían a las antiguas «Ondas Amortiguadas» o entretenidas. En realidad, tanto unas como otras nada tienen que ver directamente con el Morse, ya que únicamente representan «formas» para la transmisión telegráfica. Las ondas amortiguadas estaban constituidas por ondas radioeléctricas generadas por los primeros transmisores de «chispas» (¿les resulta familiar el nombre «cuarto de las chispas»?), mientras que las ondas continuas son las generadas por la entrada en oscilación controlada de un circuito radioeléctrico, inicialmente a base de lámparas. Tampoco tiene nada que ver —directamente— con el Morse ya que en realidad estas ondas o *portadoras* pueden llevar las voces y las imágenes de un lado a otro, lo que ocurre es que si *entrecortamos la onda continua* podemos segmentarla en forma de puntos y rayas u otra codificación deseada y utilizarlas para la transmisión de los datos apetecidos, bien sea por *código Morse* o

CODIGO CONTINENTAL Utilizado por los Radioaficionados	CODIGO MORSE Utilizado en las líneas terrestres en Estados Unidos y Canadá
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F
G	G
H	H
I	I
J	J
K	K
L	L
M	M
N	N
O	O
P	P
Q	Q
R	R
S	S
T	T
U	U
V	V
W	W
X	X
Y	Y
Z	Z
No hay letras con espacios en el Código Continental	
C, O, R, Y, Z y están configuradas con puntos y espacios	
T es una raya corta L es una raya larga 0 (cero) usualmente se abrevia como la «T»	
Números	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
0	0
Signos de puntuación	
(.)	(.)
(,)	(,)
(?)	(?)
(:)	(:)
(;)	(;)
(-)	(-)
(!)	(!)
(')	(')
(/)	(/)
()	()
()	()
()	()
()	()

Figura 1. Códigos telegráficos.

*Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 11. 38206 La Laguna (Tenerife)

por otra modalidad cualquiera (por ejemplo, y variando su frecuencia, RTTY, AMTOR, etcétera).

Creo que a estas alturas el paciente aficionado ya se va haciendo una idea de lo que estamos tratando de decir: el código Morse es sólo uno de los muchos sistemas de tele-

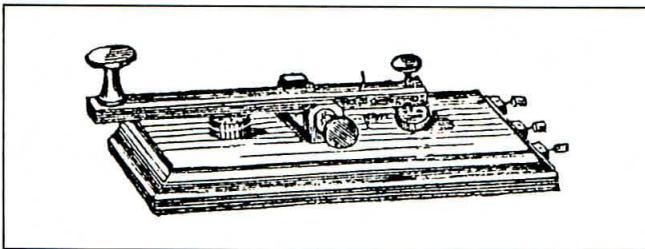


Figura 2. Manipulador vertical clásico (elemento transmisor).

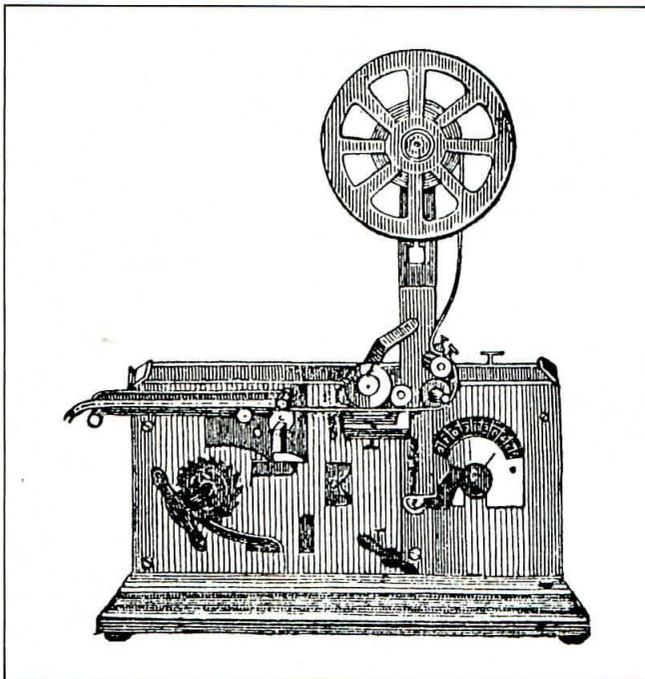


Figura 3. Receptor telegráfico primitivo sobre cinta de papel.

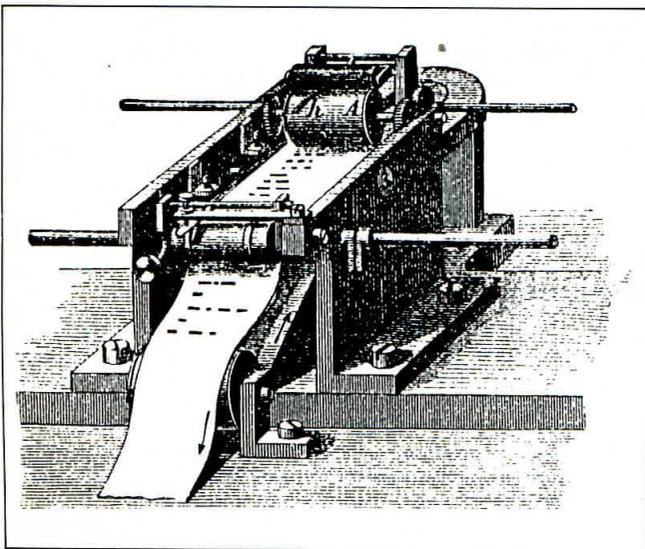


Figura 4. Receptor telegráfico de Meyer para evitar los problemas del Morse primitivo.

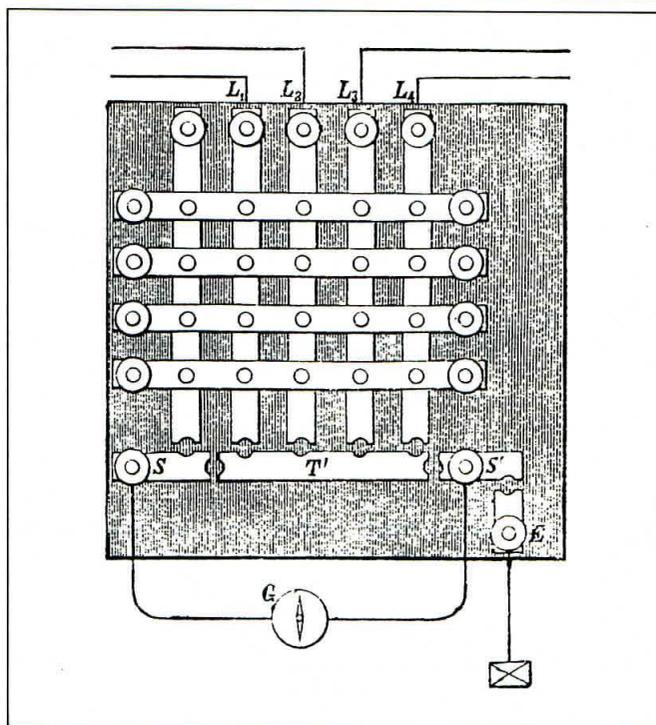


Figura 5. Conmutador de líneas para pasar de unas estaciones a otras mediante la introducción de unas clavijas en las intersecciones adecuadas.

grafía que han existido y existen para la transmisión de una información a distancia, utilizando hilos (telegrafía por «cable») o sin ellos (telegrafía sin hilos, «TSH»).

Pues bien, cuando ya suponíamos que teníamos las cosas claras, leyendo las páginas interiores del *Callbook*, nos saltan a la vista dos códigos telegráficos, a base de puntos y rayas. La gran sorpresa resultó cuando observamos que el denominado código Morse es muy diferente del que nos aprendimos y utilizamos los radioaficionados.

¿Qué había pasado aquí? Al seguir leyendo observamos (figura 1) que el código que hemos aprendido como Morse no es el Morse auténtico, y se le denomina normalmente código Continental. Es más, el denominado código Morse (ese tan raro) es el usado en la telegrafía por cable, en EE.UU. mientras que el código Continental, que es el que conocemos, se utiliza en la TSH y especialmente por los radioaficionados. Esto picó nuestra curiosidad. Estudiando más el tema ¡surgieron más códigos parecidos! y con otros nombres, que eran también historia de la telegrafía. Por ello comenzamos a buscar información, y encontramos algunos datos y cosas curiosas que en forma sintética comentamos.

Orígenes del Morse

Samuel Finley Breece Morse fue un gran pintor cuyas obras se exhiben en la *Royal Academy*, el *New York City Hall* y la *Public Library*.

Al parecer cuando regresaba de Europa a bordo del barco *Sully* escuchó una conversación sobre el envío de corrientes eléctricas por cable en forma instantánea, por lo que desde que desembarcó se dedicó a este tema en forma intensa, con vistas —al parecer— a enviar dibujos a distancia, mediante un sistema de pantógrafos controlados eléctricamente.

Fue en 1835 cuando descubrió que codificando adecuadamente con impulsos de longitud variable (una forma «binaria», cortos y largos) podría transmitir un texto a cualquier

distancia, si lograba dejar registrada la transmisión en el otro extremo de la línea.

De esta forma surgió en 1835 su primer *Alfabeto Morse* que se ha dado en llamar *Código Morse Americano*. Tras las primeras pruebas y visto su funcionamiento, se implantó a nivel general en la telegrafía por cable, con el nombre de *Morse*. Pero claro, aquel alfabeto (figura 1) funcionaba porque quedaba un registro escrito con los signos, y al verlos podían interpretarse con relativa facilidad; pero la cosa tuvo sus dificultades cuando trató de que la transmisión en destino fuera recibida por medios acústicos u ópticos (sonidos de zumbadores o luces).

El recién implantado código Morse daba origen a frecuentes errores, por lo que el bueno de Samuel tuvo que pulirlo, creando otro que se mostró excelente para ser transmitido por la naciente radio, pues podía captarse fácilmente de oído o a simple vista con el uso de zumbadores o bombillas. Este nuevo código Morse por su extensión general se le denominó *Continental* y últimamente «*Código Morse Internacional*», o simplemente *Código Internacional* y y hoy ya, en lenguaje familiar, popularmente *Morse*.

De hecho el viejo código está en regresión, mientras que el Morse, tal cual lo conocemos, se encuentra en franca expansión, siendo por su sencillez *el más eficaz de los sistemas de transmisión conocidos*, por supuesto con un coste/prestaciones incomparablemente mejor que ningún otro. Este código *Morse Internacional* es el que nos hemos aprendido todos los aficionados que hacemos «telegrafía» por radio, y nos permite «escribirnos» con todos los países del mundo (y parte del universo, ya que como es sabido fue el primer sistema utilizado para efectuar los QSO por «rebote lunar» (EME).

Pero la transmisión y recepción del Morse a más de 25 palabras por minuto en base a manipulador recto (véase ilustraciones) implica una gran fatiga para los operadores, lo cual hizo aparecer nuevos sistemas que intentaban paliar el problema. A pesar de ello el éxito del *Código Morse Internacional* ha sido de tal calibre que ninguno de los nuevos sistemas, rápidos seguros y sofisticados ha logrado desbancarlo.

Por ejemplo Meyer, para su aparato de telegrafía (figura 4) que recibía los signos transversalmente y por lo tanto ahorra-ba cinta de papel, y evitaba confusión en la interpretación de los signos recibidos (en este aparato no se pueden mezclar) modificó el nuevo alfabeto de Morse (el *Continental*, o *Internacional*) con la adición de nuevos signos y transformación

A ..	P .---	9 -.
Á .---	Q ----	0 -
Â ...	R .---	% --
B .---	S ...	Punto .
C .---	T -	Dos puntos ..
D ...	U ...	Coma -
E -	Ü .---	Punto y coma ..
É ..	V .---	Admiración ..
È . .	W ---	Interrogación .-
F .---	X .---	/ --
G ---	Y .---	Paréntesis - -
H	Z ----	Comillas ..
I ..	CH ----	Subrayado - -
Í ...	1 -	Apóstrofe -
J .---	2 ...	Guión -
K .---	3 ---	Espera ---
L .---	4 --	Fin --.
M --	5 ..	
N ..	6 ...	Error ----
O ---	7 -	
Ö ----	8 .---	Al principio ==

Figura 6. Signos convencionales para el alfabeto del telégrafo Meyer.

Signos	Combinaciones	Signos	Combinaciones	
Ninguno	-----	O	5	---+++
A	1	P	%	+++++
B	8	Q	/	+++--+
C	9	R	-	++---+
D	0	S	:	+----+
E	2	T	!	+-+++
É	&	U	4	--+--+
F	F	V	,	+----+
G	F	W	?	+----+
H	H	X	,	+----+
I	H	O	3	-----+
J	H	Z	:	++++--
K	(t	.	+--+-
L	=	Error		++----
m)	Blanco letr.		+-----
N	N.º	Blanco cifr.		-+-----

Figura 7. Sistema original Baudot, base del moderno RTTY.

total de la codificación del sistema de numeración; pero el alfabeto Meyer no llegó a tener el éxito esperado. Podemos ver el código telegráfico de Meyer en la figura 6.

El único que fue un precursor en los sistemas ultrarrápidos y seguros fue el francés Baudot que desarrolló un alfabeto en base a una combinación binaria de cinco dígitos (para enviar, inicialmente, mediante un sistema de cinco cables) cuya composición inicial incluimos (figura 7). Este alfabeto es el más popular de los utilizados en el RTTY hasta nuestros días, en que la abundancia de ordenadores personales y la necesidad de un intercambio de información ha hecho del ASCII un estándar, y la transmisión por medio del sistema AX.25 (radiopaquetes) amenaza ser el sistema del futuro, dejando obsoletos a sistemas que pese a su gran fiabilidad (AMTOR) no llegaron a popularizarse.

Los amantes de la telegrafía... perdón, de la CW... del Morse... ¿Cuál de ellos? ¡Da igual! La gran popularidad de este sistema ha hecho que todos esos conceptos queden unificados y cuando hablamos de ello ya pocos recuerdan los complicados aparatos de bronce y metal, con sus bobinas de cinta de papel, que cautivaban nuestros ojos cuando íbamos a las oficinas de Correos y Telégrafos y un hombre con una visera en la frente y un elástico en la manga de la camisa, para evitar el roce de la misma con los elementos en la mesa y que no se ensuciase, desgranaba sus monótonos *taca-taca-taca-taca* en un grande y recto manipulador de bronce, mientras una bombilla marcaba como testigo la transmisión.

Mi recuerdo, también emocionado, para don Tomás Regalado Martín, jefe de la estación de Telégrafos y Correos de Tacoronte, mi pueblo, al que tantas veces vi manipular su estación, y probablemente fue el iniciador de mi afición al machacapiñones, hoy, ya jubilado, que goza del merecido descanso a su buen quehacer y profesionalidad. Con todo mi afecto, EA8EX, «Fran» SK.

Post Scriptum

Ya en máquinas el presente artículo nos llega la triste noticia de la súbita muerte del queridísimo amigo EA8FJ, don Ramiro Díaz González «Rami», que ha causado hondo sentimiento entre todos los radioaficionados de las Islas Canarias, donde era un hombre altamente popular y apreciado. Tan es así que el cantautor canario Caco Senante ha compuesto una canción en su memoria.

Nuestro pesar se une al dolor de su esposa, hijos y familia, y al sentir general de los que amamos la telegrafía (Morse) como medio de intercomunicación. Estamos seguros que nuestros «puntos y rayas» traspasarán la ionosfera y cruzando el espacio infinito seguirán llegando hasta él, que ya descansa junto al Sumo Hacedor, mientras su manipulador, aquí en la Tierra, queda silencioso...

Cómo construir a muy bajo costo un bucle de cinta sin fin que le permitirá trabajar los concursos con mayor comodidad.

Bucle de cinta sin fin económico y fácil de construir

ARIC KECK*, KN8P, Y CHUCK SENATORE**, KN8R/3

Seguro que odia presentarse al trabajo un lunes con laringitis, o como mínimo con una garganta irritada y resentida del concurso del pasado fin de semana. Todo lo que necesita para resolver sus problemas no es un caldero de sopa de pollo, es un bucle de cinta sin fin.

El bucle de cinta sin fin es ideal para registrar su voz y emplearlo para transmitir CQ o una información determinada. Tal como su nombre indica, es un anillo cerrado de cinta; de esta manera, no hay ninguna necesidad de rebobinar, de aquí su nombre de cinta sin fin. Las cintas sin fin convencionales se construyen habitualmente según el sistema de bobina única, salida de cinta por el centro y vuelta por el exterior. Pero la idea aquí expuesta es práctica y fácil de realizar. Este artículo intentará demostrar cómo se puede utilizar el magnetófono de casete y qué ventajas tiene sobre el sistema de bobina única.

El sistema estándar de bobina única es voluminoso y muy caro comparado con una casete, que es relativamente barata; su principal virtud es que es pequeña, teniendo en cuenta que el espacio en el cuarto de radio de un radioaficionado dedicado a los concursos es hoy día una rara comodidad. Además, la clase de cinta que emplea una casete es menos cara y más fácil de trabajar.

Para construir nuestra casete, bastará una del tipo barato de 15 minutos de duración. Si se emplea un tipo de casete diferente, se adaptará de todas maneras, siempre que sea capaz de reproducir la voz. Algunos tipos de casete se ensamblan con pequeños tornillos; otros, se unen por medio de una cola especial. Ambos tipos irán igual de bien, pero cuando se remonte el casete del tipo encolado, se mantendrán unidas ambas mitades con ayuda de cualquier clase de cinta adhesiva.

¿Ahora que tenemos nuestro casete desarmado y delante nuestro, qué más hay que hacer? En primer lugar, desensamble el casete, bien aflojando los pequeños tornillos o apalancando cuidadosamente el estuche si es del tipo encolado. Ahora que hemos separado las dos mitades, necesitaremos determinar la longitud de cinta requerida para registrar nuestro mensaje. La fórmula para ello es: $1 \frac{7}{8} \times \text{tiempo (segundos)} = \text{longitud de cinta (pulgadas)}$. Como la velocidad de la cinta de casete es de $1 \frac{7}{8}$ de pulgada por segundo, según la longitud de nuestro mensaje a registrar, se procurará que sea de 8 segundos o menos, ya que el cartucho (de casete) no admitirá mucho más de 15 pulgadas de cinta. Aunque 8 segundos no parece ser mucho, se sorprendería de cuanta información se puede intercambiar en este período

de tiempo, y ciertamente, 8 segundos son más que suficientes para lanzar un CQ en un concurso. Si cree que no cabe toda la información prevista en ese intervalo, se puede probar de hablar un poco más deprisa o alterar su mensaje para eliminar la información no esencial.

Después de que hayamos calculado la longitud necesaria, tendremos que desenrollar esa longitud de la bobina de recogida de la casete (la llena) y cortar la longitud precisa. Tome un trocito de cinta adhesiva y fije la punta suelta de la cinta sobre la bobina de recogida, sobre la cinta restante. Esta se aprovechará más tarde para ajustar la tensión del propio bucle de cinta.

Empalme los dos cabos sueltos del bucle de cinta y únalos con cinta especial de empalme o con cinta adhesiva ordinaria. Asegúrese de eliminar el exceso de cinta empalmadora de ambos flancos de la cinta una vez empalmada. Cuando la empalme, cerciórese de que no haya ningún giro en el bucle y de que el lado menos brillante de la cinta (el que contiene la película magnética) está de cara al exterior; éste será el lado que se utiliza para el registro.

Deslice el bucle alrededor de las dos poleas de guía localizadas en los ángulos del cartucho, y por el exterior y alrede-

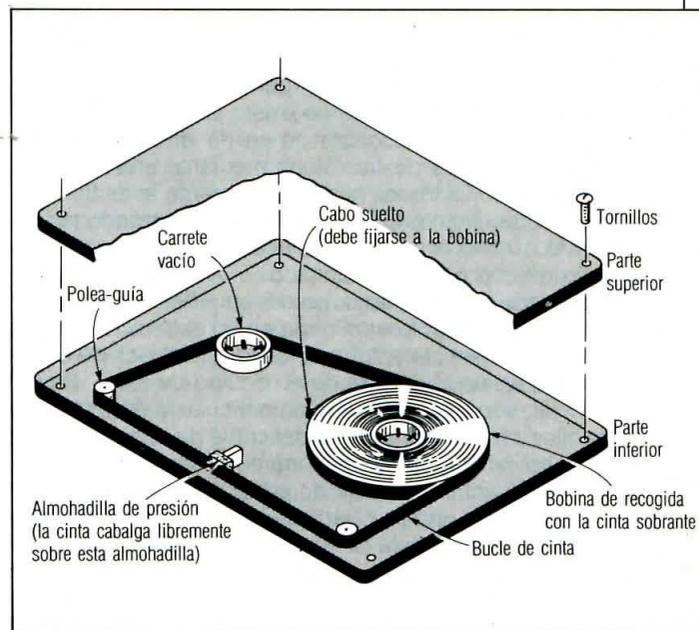


Figura 1. Tal como se indica, alimentar el bucle alrededor de las dos poleas-guía localizadas a ambos lados del estuche, y alrededor de ambas bobinas.

*406 W. Washington St., Dewitt, MI 48820, USA.

**7901 Henry Ave., Apt. G-104, Philadelphia, PA 19128, USA.

dor de ambos carretes, según se ilustra en la figura 1. Ahora, compruebe la tensión del bucle. Si éste no se adaptara alrededor de ambas bobinas, desenrolle un poco de cinta de la bobina llena y córtela para reducir su diámetro. Asegúrese de que fija de nuevo el cabo suelto al carrete lleno. La cinta no deberá estar muy tensa y se le debe permitir que corra libremente por todos los ángulos. Pruebe de alterar el diámetro de la bobina llena hasta que se obtenga la tensión adecuada. La razón de que el bucle no debe estar demasiado tirante, es que muchos de los magnetófonos de casete en uso hoy en día llevan un dispositivo llamado «parada automática», cuyo mecanismo libera automáticamente la tecla de reproducción cuando se acaba el casete. El mecanismo de parada automática se acciona cuando la cinta se tensa.

Si el casete una vez remontado no funciona, compruebe la tensión de la cinta. Por otra parte, debe mantener una cierta tensión para que la cabeza de lectura recoja cualquier información registrada en la cinta y la reproduzca. Tras varias pruebas, se conseguirá obtener la tensión ideal, ya que cada magnetófono requiere un grado de tensión de cinta diferente para activar el mecanismo de parada automática. Para verificar si la tensión es la óptima, habrá que poner el casete en el magnetófono cerrando provisionalmente sus dos mitades con cinta adhesiva para que el cartucho quede de una sola pieza. Si hay que desenrollar más cinta, simplemente despegue la cinta adhesiva y corte más cinta magnética de la bobina de recogida. Se advertirá que la tensión del bucle no es crítica; el uso de este bucle de cinta con la tensión adecuada para su magnetófono particular no perjudicará en manera alguna al aparato.

Ahora que el bucle de cinta funciona sin problemas, podemos reensamblar el cartucho definitivamente, bien reemplazando todos los tornillos, o en el caso del casete encolado en fábrica, simplemente afianzando ambas mitades del estuche con cinta adhesiva.

Pruebe ahora de registrar su mensaje. Ambos carretes de cinta pueden girar o pueden no girar; ello es indiferente y no afecta las prestaciones del bucle, ya que ahora es totalmente independiente de ambos carretes. Después de grabar el mensaje, y que la reproducción suene aceptable, estamos en disposición de enganchar el sistema a nuestro equipo de radio. Si surgen problemas, es posible que haya que comprobar una vez más la tensión del bucle y asegurarse que se desliza con suavidad alrededor de las poleas-guía, etcétera.

Su equipo de radio seguramente tiene un jack para extensión telefónica o algo similar que permite poner en práctica su sistema de cinta sin fin. Si no existe jack para extensión telefónica, tendrá que conectar la salida del magnetófono a la entrada del jack de micrófono mediante una conexión «Y» o deberá conectar los hilos directamente a los terminales del jack de micrófono. Para aquéllos que dispongan de un jack de extensión telefónica, deberán construir un cable de conexión con cable apantallado. El RG-58/U se adapta muy bien para este propósito, pero se puede usar cualquier cable con dos conductores. Ponga en un extremo del cable de interconexión un conector que se adapte al jack de entrada de la extensión telefónica de su equipo de radio. En segundo lugar, separe el cable de un auricular viejo y conecte los dos hilos a los otros dos hilos del cable de adaptación. La polaridad es indiferente, no afectará en absoluto al conectar los hilos del auricular al cable de adaptación. Ahora inserte los dos terminales, uno en el jack de la extensión telefónica y el otro en el jack de salida de auricular o altavoz exterior del magnetófono. Pulse la tecla «reproducción». No se observará ninguna salida en la emisora. Para salir al aire, habrá que activar el botón del micrófono. También se puede usar el VOX. Ajuste el nivel de salida del magnetófono para que no haya diferencia apreciable de salida de audio entre su voz procedente del magnetófono y su voz natural. Es decir, su

«CQ» reproducido por la cinta y su voz en un tono normal deben producir virtualmente el mismo nivel de audio en el lado del receptor. Se puede también ajustar el control del VOX de acuerdo con la salida del magnetófono para que se conmute el VOX automáticamente siempre que se emplee el casete.

Si se produce alguna realimentación por RF en el magnetófono, se pueden arrollar ambos extremos del cable de adaptación alrededor de núcleos toroidales de ferrita separados.

Probablemente deseará disponer de un interruptor remoto para operar teniendo las manos libres durante un concurso. Algunos magnetófonos incluyen un jack remoto que es idóneo para este propósito. Se puede obtener un interruptor de pie por un mínimo costo para posibilitar la conmutación del transmisor con un interruptor a pedal. Será particularmente útil en cuanto permite emplear al mismo tiempo ambas manos para confeccionar el log o tareas similares.

Pueden haber muchas variantes sobre este diseño básico. En un caso particular, en que se tenga un procesador, tal como el tipo Ten-Tec, que posee dos entradas diferentes para usar dos micrófonos, se puede conectar el cable de adaptación a una de ellas, lo que permitirá procesar ambas señales de audio.

Este sistema es obviamente más barato que el de bobina única y requiere únicamente elementos sencillos. Le tomará aproximadamente 20 minutos construirlo y le recompensará ampliamente de su esfuerzo. El modelo del prototipo se construyó a partir de una vieja y polvorienta cinta rota y aún está trabajando a la perfección. Se apreciará que es realmente una ventaja tenerlo en el cuarto de radio en un concurso, especialmente si se llama muchas veces CQ. 

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

JRC
Desde 1915

El mundo en tus dedos...
¡Haz «DX» con ventaja!



Japan Radio Co., Ltd. ... Japan Radio Co., Ltd. ... Japan Radio Co., Ltd.

- Amplia gama de frecuencias
- Amplia capacidad de memoria
- Sintonización electrónica
- Exploración de canales
- Barrido de frecuencias
- Recepción de teletipo
- Sintonía de acceso directo
- Elevado rango dinámico
- Diseño modular

SOLICITE INFORMACION Y FOLLETO

COMERCIAL **AFEL** 

Encarnación, 20 • Tel. (93) 210 20 12 • 08012 BARCELONA

Mando a distancia por teléfono. La empresa Técnicas Electrónicas S.A. (Alcalá 149 2º izda, 28009 - Madrid, tel. 431 47 53) ha desarrollado un mando a distancia que permite el conexionado de circuitos con sólo introducir la clave a través del teléfono ordinario. El aparato está controlado por un microprocesador CMOS de bajo consumo con 2 kbits de memoria EPROM y 112 bytes de RAM. El receptor es un circuito LSI de tecnología CMOS aislado galvánicamente de la línea telefónica que se encarga de recibir los códigos de activación mediante marcación DTMF. La salida está gobernada por dos relés con contactos libres de tensión, uno con capacidad para 2.500 VA y el otro capaz de manejar un contactor de potencia. El sistema incluye una batería que permite su funcionamiento aunque falle la tensión de la red. Un reloj en tiempo real incorporado hace posible la programación de secuencias a distancia, tales como el riego automático, encendido de luces de seguridad, puesta en marcha de calefacción y otros servicios, etc. Sin duda, cualquier radioaficionado hallará multitud de usos al artificio.

Noticia para los amigos de los lineales. Completando su gama de tetrodos y de cavidades para transmisores de FM, la división de válvulas de Thomson-CSF ha presentado en primicia mundial el tetrodo TH-546 que permite realizar transmisores de 100 kW con un único tubo de salida. Este tetrodo de dimensiones reducidas (32 cm de alto y 15 cm de diámetro) presenta, con su correspondiente circuito asociado, una ganancia de 18 dB y un rendimiento del 80 % (máximo). Lleva rejillas en grafito porolítico Pyrobloc y el sistema de refrigeración Hipervapotrón.

Para los más modestos, Thomson-CSF ofrece para UHF el tetrodo TH-563 de 50 kW, con igual tipo de rejillas y de refrigeración.

¡Que nadie venga diciendo que no existen medios para ganar concursos!

También satélites de segunda mano. Las telecomunicaciones directas entre los científicos del Polo Sur norteamericanos y los Estados Unidos se mantienen actualmente y por primera vez gracias a un satélite «de segunda mano», el ATS-3, el tercer satélite que se lanzó de tecnología de aplicación. El Centro Espacial Goddard de la NASA, en Mar-

yland, se encargó de instalar en el Polo Sur un sistema de antenas de satélite capaz de transmitir y de captar las señales VHF del ATS-3, satélite que tras dieciocho años de servicio activo en órbita geoestacionaria y fabricado por la Hughes (el satélite tenía una expectativa de vida útil de siete años) agotó su combustible de mantenimiento en órbita y que consecuentemente cada día deriva algo hacia las zonas de seguimiento posible desde las estaciones terrestres situadas en el Polo Sur y desde la Universidad de Miami en Florida. Ahora el enlace es posible durante unas cuatro horas diarias en las que se cursa el tráfico polar a y desde la base estadounidense. ¡Buen aprovechamiento del material!

Campo magnético superpotente. Por primera vez se ha conseguido crear en condiciones de laboratorio un campo magnético superpotente que por su intensidad es millones de veces superior al de la Tierra. Se descubrió por científicos del Instituto de Física General de la Academia de Ciencias de la URSS, en plasma obtenido mediante el calentamiento por láser.

Durante los trabajos experimentales se usaba el láser con cristal de neodimio como generador de irradiación. Al enfocar los rayos, los científicos descubrieron en el plasma de láser, mediante una sonda especial, un campo magnético espontáneo de una intensidad sin precedentes, 10 millones de oerstedios. (APN).

¿Receptores libres de interferencia QRM? J.H. Roberts de la Plessey presentó una ponencia de gran interés en la última Conferencia sobre receptores que se celebró en Bangor, titulada «Proyecto de receptor capaz de suprimir las interferencias». Según el ponente, el sistema silencia la señal más fuerte de las dos que capte el receptor interfiriéndose mutuamente, amortiguándola por lo menos en 50 o 60 dB.

La señal + interferencia sigue el proceso normal hasta verse convertida en FI, en donde se divide en dos canales distintos uno de los cuales contiene un enérgico circuito limitador que se encarga de suprimir la señal más débil. Consecuentemente, a la salida del doble canal aparecen una señal + interferencia por una vía y virtualmente sólo la señal fuerte por la otra. Si estas dos señales se combinan nuevamente con

un desfaseamiento de 180° entre ellas, se anula la señal fuerte y únicamente resta audible la señal inicialmente débil... El procedimiento parece demasiado bueno para que pueda ser técnicamente cierto. Habrá que esperar al desarrollo del «invento» para comprobar si realmente llegamos a disponer de receptores «anti-QRM» lo que realmente significaría algo grande en el mundo de la radioafición. A este propósito recordamos unas viejas palabras escritas nada menos que por G. Marconi: «Mi única preocupación era que mi idea era tan simple, que no podía llegar a creerme que no se le hubiera ocurrido a nadie más o nadie hubiera pensado en llevarla a la práctica»...

Motorola Inc. ha elevado una propuesta oficial a la FCC para que los miniordeñadores y sus terminales de sobremesa puedan quedar enlazados por radio, eliminando así la necesidad de muchos kilómetros de conductor eléctrico. El plan implicaría la posibilidad de traslado inmediato de los terminales de ordenador de uno a otro lugar de una oficina o de un edificio sin necesidad de tener que modificar costosos tendidos entre los procesadores centrales y terminales. Para ello, Motorola propone al FCC que le ceda el uso compartido de una parte del espectro actualmente asignado al servicio de los satélites meteorológicos y otros servicios gubernamentales, bien entendido que los usuarios de los «terminales de ordenador sin hilos» vendrían obligados a reinstalar sus sistemas con enlaces vía cables ante la menor evidencia de causar interferencia a los servicios gubernamentales y meteorológicos. Las señales de ordenador se transmitirían con una potencia de 100 mW con un alcance aproximado de unos 150 m y se reglamentaría que dos transmisores de la misma clase no pudieran estar a una distancia inferior a los 600 m con el fin de evitar que pudieran interferirse.

Indica Motorola que puesto que la información sería transmitida al aire, cualquiera podría interceptarla si disponía del equipo adecuado. Sin embargo la información de computador podría ser codificada de manera que nadie pudiera interpretarla.

El beneficio más inmediato de aprobarse la propuesta de Motorola sería una notable reducción de costes. Actualmente se estima que el simple

hecho de trasladar de sitio una terminal de ordenador dentro de una oficina viene a costar de 1.000 a 1.500 \$ USA, si es necesario realizar un nuevo tendido de interconexiones.

El objeto de proteger el servicio de información fotográfica o de facsímil de los satélites meteorológicos, cualquier usuario del sistema propuesto que se hallara dentro de un radio de 100 km alrededor de una estación receptora gubernamental debería someter a la Autoridad y estudio detallado del nivel de señal que llegaría a cualquiera de las 29 antenas parabólicas que actualmente mantienen dicho servicio en USA.

Un sensor que protege a los aparatos que funcionan conectados a la red fue presentado por la empresa británica *Bowthorpe EMP Ltd.*, Stevenson Road, Brighton, East Surrey, BN2 2DF, Gran Bretaña. El sensor desconecta automáticamente cualquier electrodoméstico o aparato para impedir daños cuando se produce una sobretensión o una subtensión de la red de suministro y automáticamente se repone un minuto después de restaurarse el voltaje normal. Entre los muchos aparatos a los que protege el sensor se cuentan los receptores de televisión, los equipos de Hi-Fi y, como no, los aparatos de la estación de radioaficionado (transceptores, receptores y otros). Se eliminan los peligros de las corrientes transitorias anormales, de los picos y fluctuaciones de voltaje más allá de los límites de la tolerancia del aparato o la instalación. Cuando la tensión se desvía de su tolerancia durante aproximadamente 100 milisegundos, el sensor desconecta la red; la unidad continua controlando el fenómeno pero no reconecta el aparato hasta que se haya restablecido la normalidad del suministro durante 60 segundos consecutivos. Además, de impedir costosas averías, el sensor también impide el recalentamiento de dispositivos semiconductores que pudieran dar lugar a fallos prematuros. Un indicador de neón señala si la electricidad está conectada y es normal, si está desconectada o si está siendo controlada para determinar su buen estado. El sensor se alberga en una caja metálica con unas dimensiones de 230 x 70 mm y puede instalarse en la pared siendo capaz de controlar una carga total de 15 A. Es apto para cualquier tensión de red y de fácil instalación.

Compuestos orgánicos que acumulan la energía solar. Especialistas del Instituto de Ciencias de la URSS han creado compuestos orgánicos capaces de acumular el calor solar y desprenderlo a voluntad del experimentador. Sirven de base para estos elementos los pro-

ductos de la síntesis petroquímica. Bajo el efecto de la luz solar, éstos sufren transformaciones químicas, debido a las cuales se forma el nuevo producto capaz de conservar el calor acumulado.

Según el profesor Henrik Tólstikov, un kilo de aquel producto es capaz de acumular 300 kilocalorías, que son suficientes para poner en estado de ebullición varias decenas de litros de agua. El calor acumulado puede permanecer en el elemento durante años enteros y se le puede «transportar» incluso en una maleta. Para liberar la energía acumulada es preciso estimular el compuesto con un catalizador especial.

En caso de necesidad, la sustancia-accumulator puede recargarse simplemente exponiéndola al efecto de los rayos solares, siempre que se desee. Para cargarlos, a los nuevos compuestos se les sumerge en una solución que se halle en un recipiente transparente, por ejemplo de cuarzo, exponiéndolo a la luz solar. El líquido puede utilizarse varias horas después. La sustancia recargada puede quedarse en forma de cristales.

El profesor Tólstikov cree que, en el futuro, los nuevos compuestos sustituirán a las centrales eléctricas portátiles en regiones alejadas de las fuentes de energía. (APN).

La noticia parece sumamente importante para las instalaciones portátiles y las expediciones de radioaficionados, estaciones portables de alta montaña, repetidores, etc. Esperemos que llegue pronto una mayor divulgación y la popularización del invento.

Directo USA. Nos llegan noticias de que a estas horas debe estar funcionando ya o estará a punto de funcionar el nuevo servicio internacional *Directo USA* de la Compañía Telefónica Nacional de España. Este servicio, fruto de la colaboración entre ATT y la compañía española, permitirá de una forma mucho más ágil y cómoda la realización de llamadas mediante tarjetas de crédito o cobro revertido a Estados Unidos (¿para pedir repuestos «urgentes», aparatos o para la obtención de los últimos Avisos de Propagación?)

Para la fase inicial se han seleccionado diez emplazamientos de gran afluencia de llamada al país norteamericano: Madrid-Fuencarral, Madrid-Colón, Base Naval de Rota, Base de Morón de la Frontera, Base de Torrejón de Ardoz, Base de Zaragoza, Palma de Mallorca-Borne, Barcelona-Pza. Catalunya, Málaga-Larios y sala de tránsito del aeropuerto de Madrid-Barajas.

Al descolgar el *Directo USA* se obtiene tono de marcar, a continuación se pulsa el único botón existente en el ter-

minal y acto seguido se produce la respuesta de la operadora de ATT y la grabación de los datos más significativos de la llamada que se establece. Una vez aceptada la conferencia por parte del abonado de destino en Estados Unidos o comprobada la validez de la tarjeta de crédito del usuario que llama desde España, la operadora establece la conferencia.

Nos consta que algunos colegas creen que debería prohibirse el uso de este *Directo USA* a los radioaficionados con licencia durante los días de concurso...

El Gobierno de Zambia (9J2) ha autorizado a la Radio Society of Zambia (RSZ) o asociación nacional de radioaficionados para que pueda recibir donaciones de equipo procedente del extranjero, sin restricciones ni cargas de aduana, que procedan de radioclubes, asociaciones o cualquier otra fuente donante. En Zambia es prácticamente imposible obtener cualquier clase de equipo de radioaficionado nuevo, lo que da lugar a que cada día escaseen más las estaciones 9J2. La dirección para los envíos es: *The Chief Radio Officer*, PTC Telecomms Headquarters, PO Box 71660, Ndola, Zambia.

Italsat ha elegido el cohete Ariane 4 para el lanzamiento de un satélite de comunicaciones que debe tener lugar en el año 1990 y que será capaz de procesar hasta 11.000 líneas telefónicas operando en la banda de 20 a 30 GHz. Los fracasos de la lanzadera de la NASA se están dejando sentir y repercuten desfavorablemente en la financiación de la misma, esperemos que circunstancialmente.

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Robusto y seguro

Transceptor MP-25 portable, 25 W en BLU con sintonía sintetizada que cubre de 2 a 15 MHz (saltos de 100 Hz). Equipo ligero y sumergible con acoplador de antena y altavoz incorporados y construido bajo Norma militar USA Mil - STD108. Disponemos de una amplia gama de transceptores HF-BLU y VHF-FM con sus sistemas de antena que servimos a cualquier lugar del mundo. Se acepta pago con VISA/MC. Pedir lista de precios (FOB Houston) a

Mission Communications & Consulting
11903 Allef-Clodine, Suite 500
Houston, TX 77082, USA
Tf. (713) 879-7764
Telex: 166872 MCON UT

LRA-36, Radiodifusora «Arcángel San Gabriel»

JUAN FRANCO CRESPO*

Es muy probable que la primera noticia que se tuvo sobre la Antártida fuese la del almirante español Gabriel de Castilla, cuando en 1603, arrastrado por los vientos y corrientes marinas, avistase las actuales islas Shetland del Sur. En tal caso, la corona española habría sido la primera en alcanzar los 64° Sur.

El continente antártico se extiende en torno al Polo Sur y está bañado por los océanos Índico, Pacífico y Atlántico. Está cubierto por una capa de hielo que oculta su perímetro, su relieve y sus verdaderas dimensiones; su área es por lo tanto aproximada y se calcula en 14 millones de kilómetros cuadrados.

Las grandes escotaduras, determinadas por los mares de Ross y Weddell, dividen al continente en dos lóbulos de diferente tamaño: Antártida Oriental (mayor) y Antártida Occidental (menor). La mayor altura sobre el nivel del mar corresponde a un pico del macizo Vinson (5.620 m), en la Tierra de Ellsworth. Existe un volcán en actividad en la isla de Ross (Erebus). En el sector argentino la isla Decepción es el cráter de un volcán cuya última erupción aconteció el 4 de diciembre de 1967.

En este continente se halla el Polo Sur geográfico, el magnético y geomagnético y el frío con nada menos que -88,5° C, lo que hace que en la práctica no exista el verano y los vientos alcancen hasta los 320 km/h.

El origen de «antártico»

El continente apenas era conocido a principios del XIX, aunque el término *antártico* es muy antiguo. De hecho, esta palabra fue creada por los griegos al estudiar la Tierra, cuando a partir del siglo V a.C. al Polo Norte lo denominaron *ártico* por encontrarse sobre él la Estrella Polar y al Sur lo denominaron «antiártico» o antártico.

Para tener una idea de la grandeza del continente, basta pensar que el volumen del hielo es de aproximadamente 28 millones de km³. Si ese inmenso volumen se derritiera provocaría un aumento en todos los mares del mundo en nada menos que 70 m sobre el nivel actual de las aguas y prácticamente todas las grandes ciudades que se hallan en las franjas costeras desaparecerían.

Otro ejemplo de su volumen sería el que si todas las ciudades del mundo se aprovisionaran de agua derritiendo el hielo antártico tendrían asegurado el suministro durante un millón de años!

Los geólogos han sido capaces de determinar que hace

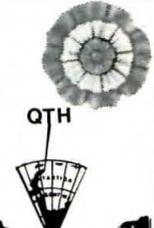
LRA 36

RADIO NACIONAL

«ARCANGEL SAN GABRIEL»

QTH
9411

Base ANTARTICA ESPERANZA
TERRITORIO ANTARTICO ARGENTINO
REPUBLICA ARGENTINA





UBICACION GEOGRAFICA

- Lat 63° 24' Sur
- Long 56° 59' Oeste

CONFIRMACION DE ESCUCHA

ORA Sr. JUAN FRANCO CRESPO

QTH ANTARTICA ESPERANZA 12-2-1

FECHA 12-2-1

BANDA DESBALCOTR 100

SEÑALES SEÑALES

SUS datos de recepción coinciden correctamente con los datos de programación de esta radiodifusora.

RECEPCION EN KWV 1200 a 1430 y 1800 a 2100 Hs.

DESE DE EL TAA UN cordial saludo y gracias por su simpatía

Base Antártica Esperanza 12-2-1



2 ABR 1984

Enc. 204-1

unos 200 millones de años, la Antártida estaba incluida en un supercontinente llamado Gondwana, un mundo único que posteriormente se fracturó y los distintos continentes emigraron hacia sus actuales posiciones. Poco a poco el continente blanco se fue alejando hacia el sur, comenzó su lento recubrimiento de hielo y en él se perdieron las manifestaciones de vida de aquellas remotas épocas.

Desde el punto de vista poblacional, representa un caso único en la geografía mundial, ya que al estar aislado a miles de kilómetros quedó fuera de las rutas de las grandes migraciones prehistóricas que se expandieron sucesivamente por los otros continentes. Si hablamos en el sentido tradicional del término, podemos decir que la Antártida ha permanecido deshabitada hasta nuestros días.

Una tradición entre los maoríes, habla de un viaje realizado desde las islas Cook hasta un paraje cuya descripción se asemejaría a un paisaje antártico. Sin embargo, no se han encontrado vestigios humanos que muestren que estuvo habitado en el pasado.

No existe población permanente y las dotaciones son renovadas anualmente. En algunas ocasiones el rigor de los elementos climáticos ha sido tan crudo, que no se pudo cambiar el personal; incluso grandes navíos han quedado atrapados en el hielo polar durante su largo invierno.

Una excepción la constituye la base del Ejército Esperanza, desde donde transmite la única emisora en idioma español del continente antártico: *Radio Nacional «Arcángel San Gabriel»*. Desde 1978 se realiza una experiencia sin precedentes, el afincamiento anual de grupos familiares completos en el fortín Sargento Cabral, donde ya han nacido varios niños antárticos.

Desde 1904, el único punto habitado fue la isla Laurie (Orcadas del Sur) que solía estar ocupada por cuatro o seis personas, componentes del pequeño observatorio argentino. Tras la Segunda Guerra Mundial se incrementa la activi-

*Teodora Lamadrid, 12-2°.-1°. 08022 Barcelona

dad antártica lo cual determinó un aumento de la población temporal durante el «Año Geofísico Internacional» cuando se alcanzó el máximo de 890 personas (15% argentinas). En la actualidad tiene una población aproximada de 800 almas y los principales problemas vienen dados por los rigores climáticos y la difícil topografía del territorio.

Muchas personas tienen la idea de que es un continente continuo, sin embargo son dos porciones divididas y, entre ambas, el hielo tiende un sólido puente que lo hace parecer como una superficie uniforme. La parte oriental es un antiguo escudo rocoso de la era precámbrica y paleozoica, su relieve parece bajo, pero sus costas están recorridas por largas cadenas montañosas, que alcanzan alturas de más de 3.000 m. Particularmente extensa es la cadena montañosa transantártica que desde el mar de Weddell se dirige al de Ross y alcanza más de 4.000 km de longitud.

La zona occidental es por el contrario una formación de plegamientos jóvenes, cuya edad se fija en la etapa mesozoica y cenozoica que en su origen formaban parte del arco orogénico que bordea el océano Pacífico.

La vida humana se reduce a la pequeña comunidad que representa cada base, y sobre el mapa del casquete polar éstas aparecen como puntos aislados y diseminados a lo largo de las costas. La mayor concentración se da en la península Antártica y son muy escasas las situadas en el interior del continente.

La mayoría de estas bases tiene una población oscilante entre cinco y veinte personas. Cinco de ellas entre las 20 y 30. Las bases que en 1980 habían superado las treinta personas fueron las siguientes: Molodezhnaya (URSS) 118; McMurdo (EEUU) 80; Mirny (URSS) 59; Esperanza (Argentina) 54; Marambio (Argentina) 37 y Novolazarevskaya (URSS) 36.

Para los trabajos antárticos, especialmente los de arrastre, se suelen utilizar perros, preferentemente de raza husky y malamute, originarios del Ártico. Debido al cambio de alimentación han aumentado su talla y peso en las sucesivas generaciones nacidas en el Antártico. Cada equipo de arrastre suele estar compuesto por once animales que tiran de un promedio de 30/40 kg por animal, y un día supone un avance de 30 km por terrenos sumamente difíciles. Actualmente los medios de locomoción mecánica se van imponiendo en el transporte polar.

Los países con bases en la Antártida son: Argentina, Australia, Chile, Estados Unidos, Francia, Japón, Nueva Zelanda, Polonia, República Popular China, Reino Unido, Sudáfrica, Unión Soviética. Otros actualmente las tienen cerradas: Alemania, Bélgica y Noruega. España proyecta establecer una y la organización ecologista internacional *Greenpeace* anunció su propósito de instalarse en ella.

El Tratado Antártico

Es un documento político que se firmó el uno de diciembre de 1959 en Washington y que entró en vigor al ser ratificado por los respectivos Gobiernos el 23 de junio de 1961. En su origen, estos países fueron: Argentina, Australia, Bélgica, Chile, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Sudáfrica y la Unión Soviética. Con posterioridad se han ido adhiriendo otros países.

Entre muchas otras cláusulas, existe el compromiso tácito del exclusivo uso del territorio para fines pacíficos e intercambio de las investigaciones, y la prohibición total de las explosiones nucleares, ensayos con armas, maniobras militares, etcétera. Un mecanismo de inspección permite que cualquier país pueda enviar observadores a las instalaciones de cualquier otro. Su futuro político es difícil de predecir, sobre todo si tenemos en cuenta las grandes riquezas que existen bajo el hielo.

De hecho, muchos países han puesto sus ojos en este succulento pastel con fines claramente explotadores de las riquezas marinas: peces, cefalópodos y crustáceos. Las investigaciones se centran básicamente en el *krill* por su alto contenido proteínico y superabundancia.

La primera emisora del continente en idioma castellano

LRA-36, Radio Nacional «Arcángel San Gabriel» (por otra parte, San Gabriel es el patrón de las Comunicaciones) se halla ubicada en la península Antártica, base Esperanza-Fortín Sargento Cabral, a 63° 24' Sur y 56° 59' Oeste.

El personal es cambiado cada año; en 1984 estaba compuesto por una dotación de veintidós hombres y nueve mujeres, además por veintidós niños, cuyas edades oscilaban entre uno y trece años. Los primeros nativos antárticos han nacido precisamente en esta base y superan la docena.

Desde 1978 ofrece el insólito paisaje de una pequeña comunidad antártica y las necesidades de la población son satisfechas con alimentos y combustibles traídos expresamente desde Buenos Aires. Cuenta con numerosos servicios necesarios: jardín de Infancia, escuela primaria, estafeta postal, estación de radiocomunicaciones, puesto sanitario equipado con rayos X, quirófano, consultorio odontológico, laboratorio, capilla, cine, biblioteca y, naturalmente, la primera emisora de radiodifusión en idioma español.

El contacto con el continente se realiza a través de un avión Hércules C-130 que suele llegar hasta la base aérea del Vicecomodoro Marambio. Este es un vuelo mensual, pero si las condiciones climatológicas no lo permiten, el correo tarda más tiempo en llegar a la emisora; un pequeño avión *Twinn-Otter*, con patines y apto para el anevizaje será el encargado del transporte postal entre Marambio y Esperanza. Si las condiciones no permiten el aterrizaje en la nieve a veces se recoge el correo mediante el lanzamiento de unos cables a los cuales se les enganchan los sacos postales.





La escuela *Simón Bolívar* —como expresión de unidad latinoamericana— suele estar atendida por las madres de los niños, que además también faenan en las tareas cotidianas de LRA-36, algunas de las cuales son sumamente populares a través de las ondas.

La base en la cual se halla ubicada la primera estación de radio de habla castellana en el continente blanco, se construyó en 1952, en una comarca de singular belleza sobre la costa de la bahía homónima, o sea, Esperanza. Está bañada por el estrecho antártico, el cual comunica entre sí los mares de Weddel (este) y de la Flota (oeste) y ésta fue una de las siete bases argentinas que participaron en el «Año Geofísico Internacional» (1957-58).

Radio Nacional «Arcángel San Gabriel» fue la segunda emisora de radiodifusión que se establecía en la Antártida; entró en funcionamiento el año 1980. La otra emisora es la norteamericana *American Forces Antarctic Network* (AFAN) en McMurdo que transmite en inglés entre 2000 y 1200 UTC por la frecuencia de 6.012 kHz, siendo muy difícil de escuchar en Europa, debido a la excesiva sobrecarga que soportan los 49 metros durante las 24 horas.

Existe otra emisora en la Antártida. De ella muy poco se sabe e incluso no consta en el WRTH, y únicamente transmite en FM y está ubicada en la base francesa de *Dumont D'Urville*, identificándose como *Radio Base*. Naturalmente sus transmisiones se realizan en lengua gala.

En la actualidad la frecuencia de emisión de la emisora antártida argentina es 15.474 kHz que suele ser «captada» alguna que otra vez en Europa. Sus transmisiones son puestas en antena entre 2200 y 0030 UTC.

Programación

Lunes, miércoles y viernes: Horizontes de hielo; Música ciudadana; Nuestra gente; Música y poesía desde el continente Antártico; Tema para todos; Folclore blanco; Los cinco minutos de Dios.

Martes, jueves y sábados: Invitación a la música; Micro: El gaucho Martín Fierro; Tema para todos; Música ciudadana; Rumbo hacia Argentina; Jazz por LRA-36; Los cinco minutos de Dios.

Domingos: *programación musical*

Suelen incluir algunos noticiarios, contestación y saludos a los oyentes. Los informes son verificados con una sencilla, pero sin duda muy apreciada, tarjeta QSL, teniendo en cuenta las dificultades para hacerles llegar el correo, podemos comprender el retraso en recibir respuesta a los envíos. Es aconsejable el envío de folletos o material de lectura... ¡Les ayudaremos a pasar las largas noches en esas a veces interminables estancias!

Puede escribirse a: LRA-36, Radio Nacional «Arcángel San Gabriel», Base Antártida Esperanza, 9411 T.A.A. República Argentina, siendo conveniente incluir algún IRC. ☐

CQ **SERVI**
RADIOAFICION

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

MARQUES DE MOLINS, 63 Teléf. 521.17.08 03004 ALICANTE

ENVIOS A TODA ESPAÑA

DECAMETRICAS

FT-676-GX	390.000 pts.
FT-757-GX	220.000 pts.
TS-440-S	232.000 pts.
TS-430-S	199.900 pts.

ANTENAS MULTIBANDAS

BUTTERNUT 10-80 M-144 MHz y 11 M	35.900 pts.
HYGAIN 18-ATV 10-80 M . .	32.000 pts.
ARAKE EV-5-B 10-80 M . . .	22.000 pts.

RECEPTORES

ICON-AIR-PB-WT/TV-FM-CB .	8.300 pts.
SUPER MARC con cassette	70.000 pts.
YAESU FRC-9600	111.000 pts.

ACCESORIOS VARIOS

ANTENA GIRO colineal 5/8 base	4.600 pts.
HY-POWER HL-30 V	11.000 pts.
HY-POWER HL-62 V W. Gasfet FMSSB	27.900 pts.
FUENTE ALIMENTACION Grelco 4A	3.500 pts.
FUENTE ALIMENTACION Grelco 10A	6.500 pts.
ANTENA PORRETA 27 MHz	2.500 pts.
MICROS DE MANO Mod. súper-star	1.300 pts.

I.V.A. NO INCLUIDO

WALKIE-144 MHz

BELCOM LS-210 140-170 MHz 5 W. S-Meter
Con: cargador, funda y batería recargable

50.000 Pts.

ALINCO ALM-203-T C/Tono subaudible
140-150 MHz Rx-TX
150-160 MHz Rx

Con: cargador, funda y batería recargable
55.000 Pts.

YAESU FT-209-RH FM 5 W.	65.900 pts.
YAESU FT-203-R FM 2,5 W	56.000 pts.
YAESU FT-23-R FM 2,5 W	57.900 pts.
KENWOOD-TR-2600-E	62.000 pts.

BASE/MOVIL - 144 MHz

FDK-MULTI 725-X 144-148MHz 25 W	58.000 pts.
FDK-MULTI 750-X 144-148MHz 20W	
am-fm-lsb-usb-cw	95.000 pts.
YAESU FT-290-R FM-SSb-CW	88.900 pts.
YAESU FT-270-RH 45 W.	103.000 pts.
YAESU FT-270-R 25 W.	89.000 pts.
KDK FM-240 25 W.	68.900 pts.

TALLER DE REPARACIONES

OFERTA PARA BASE-27 MHz

SUPER STAR-2800 11 y 10 M.
Pot. Regulable
am/fm/usb/lwb/cw 25615 a 29205 MHz
ANTENA DE BASE
Televis 5/8 (de anilla)
FUENTE DE ALIMENTACION
Grelco de 4 A
Todo por **35.900 Pts.**

SUPER STAR-3600 VO Pot. Regulable
am/fm/usb/lwb/cw
A Sólo **26.900 Pts.**

OFERTA PARA MOVIL - 27 MHz

MAXCOM-VI AM/FM 80 + 80 CH
Antena, Base - Cable y Base de Canalillo
Todo por **17.900 Pts.**

¡¡NUEVO!! WALKIE de 40 C.H. AM/FM
1 y 4 W C/funda bandolera
A Sólo **24.000 Pts.**

SABADOS: ABRIMOS de 10 a 14 h.

MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

Transversor de 27 a 7 MHz

JESUS ALAMOS**, EA2BIU

Interesantísimo montaje que permite modificar un equipo de banda ciudadana para bandas decamétricas de aficionado (40 metros y con posibilidades de trabajar otras bandas). EA2BIU nos brinda la oportunidad de obtener un magnífico transversor y disfrutar de unas horas de experimentación gastando muy poco dinero.

*Gelabert, 42-44, 3.º-3.º. 08029 Barcelona
**Apartado de correos 6090. 48080 Bilbao

Casi todos mis montajes dan comienzo cuando cae en mi mano un componente nuevo que pueda ser de interés, y en este caso se trataba del circuito integrado TA7320, muy versátil que cuenta con un oscilador, un multiplicador y un modulador balanceado, con un mínimo de componentes externos.

El amplificador lineal combina un MOSFET, un transistor PNP y otro NPN, ofreciendo las ventajas de una linealidad muy buena y un gran aislamiento de la señal de entrada y de salida, incluso cuando los componentes se ubican muy próximos entre sí. El transver-

sor completo ocupa algo más que un paquete de cigarrillos.

Las ventajas de un transversor respecto a un transceptor se pueden enumerar de la siguiente manera: costo muy bajo, montaje mucho más sencillo que un equipo completo y posibilidad de emitir en las modalidades de BLI, BLS, AM, FM, CW, etc. aprovechando todas las cualidades del transceptor de 27 MHz que se posea.

Es motivo además de aprovechar los viejos equipos de 27 MHz, que aunque se diga lo que se diga, de haberlos «háilos».

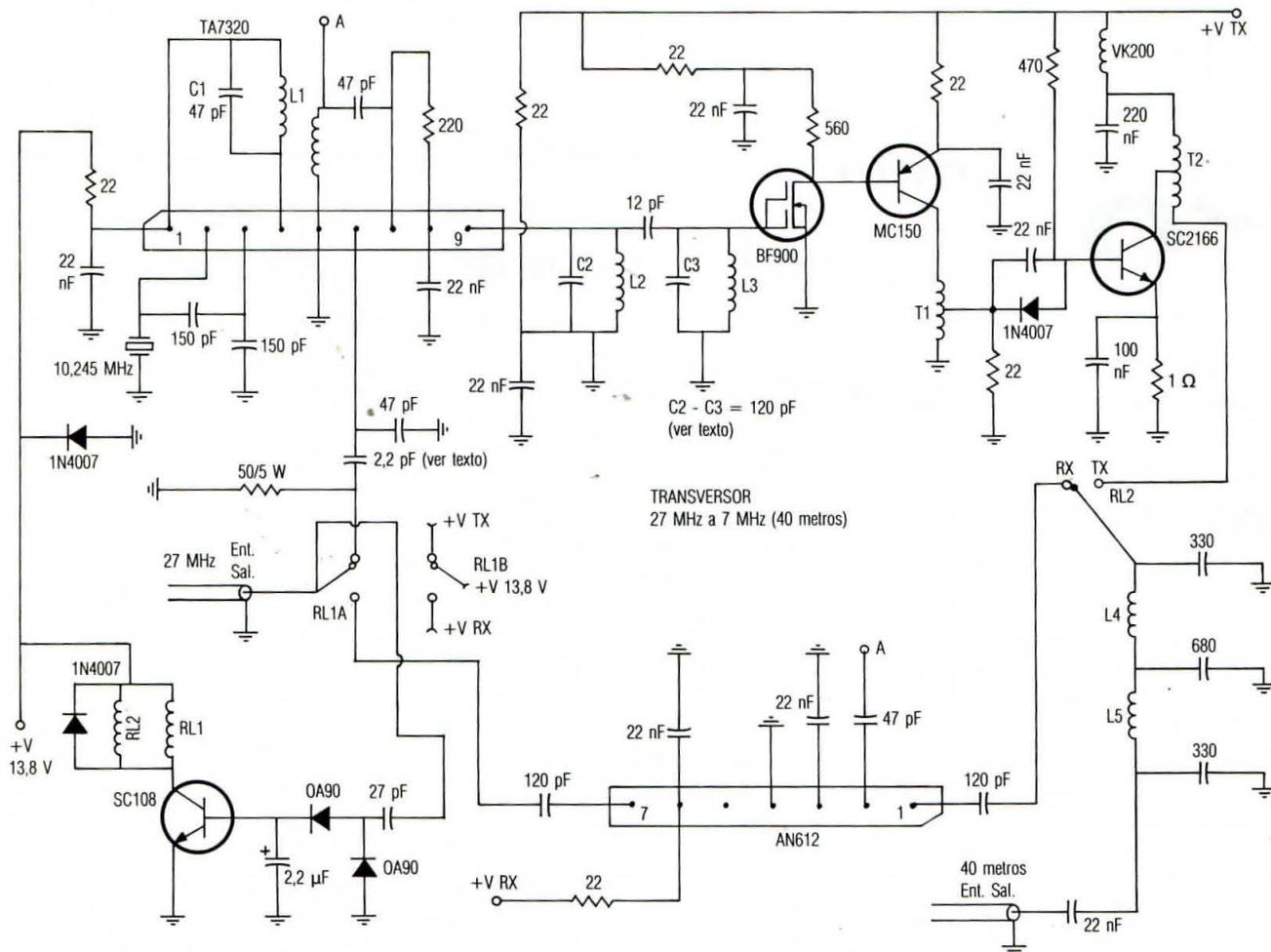


Figura 1. Esquema general del transversor de equipo CB a decamétricas.

Descripción del circuito

Oscilador de referencia. Se ha partido de un cristal de 10,250 MHz, que resulta económico y fácil de encontrar.

La bobina L1 y el condensador de 47 pF constituyen un circuito resonante al segundo armónico, es decir a 20,500 MHz. Esta es la frecuencia que nos interesa obtener para que al restar los 27,5 MHz suministrado por el equipo de CB, obtener los 7 MHz deseados.

Con el equipo de CB nos desplazaremos de 27,5 a 27,6 MHz, dentro de los llamados «canales altos» al objeto de obtener de 7,0 a 7,1 MHz, sin interferencias de las señales de 27 a 27,5 MHz (canales bajos) que son los autorizados y podrían «colarse» a través del transversor y llegar al equipo de CB, obteniendo una interferencia. L1 se realiza mediante una formita de 6 mm con núcleo. El primario consta de quince espiras de 0,2 mm y el secundario de dos espiras del mismo hilo. La tensión obtenida en L1 es de 100 mV y la frecuencia de 20,5 MHz.

Mezclador de transmisión. Se realiza con el circuito integrado TA7320. La señal de 27,5 a 27,6 MHz se inyecta en la patilla 6 a través de un divisor capacitivo de 47 pF y 2,2 pF. Si el transceptor de CB diera más de 12 W en banda lateral, se disminuye el valor de los 2,2 pF o bien se sube el valor de 47 pF a 68 pF, 82 pF o valor preciso, para que no se produzca sobrecarga o saturación. La señal de 20,5 MHz se lleva a la patilla 7. En L2 y L3 obtenemos la señal de salida de 7 MHz (40 metros).

Lineal de transmisión. La señal obtenida anteriormente va a la puerta de un BF900. Esta señal es del orden de un voltio o incluso más alta. Debido al excelente aislamiento entre entrada y salida, la posibilidad de acople de las señales es prácticamente nula. Esta señal de un voltio es amplificada por un

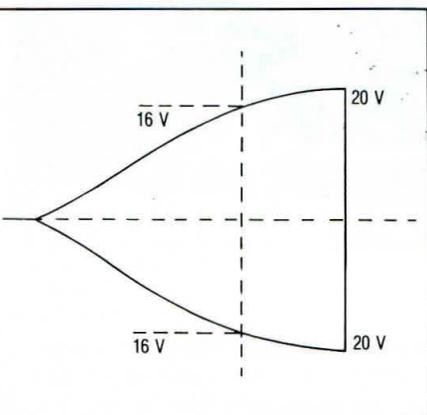


Figura 2. Imagen que aparecerá en el osciloscopio en la prueba de linealidad de salida del transversor.

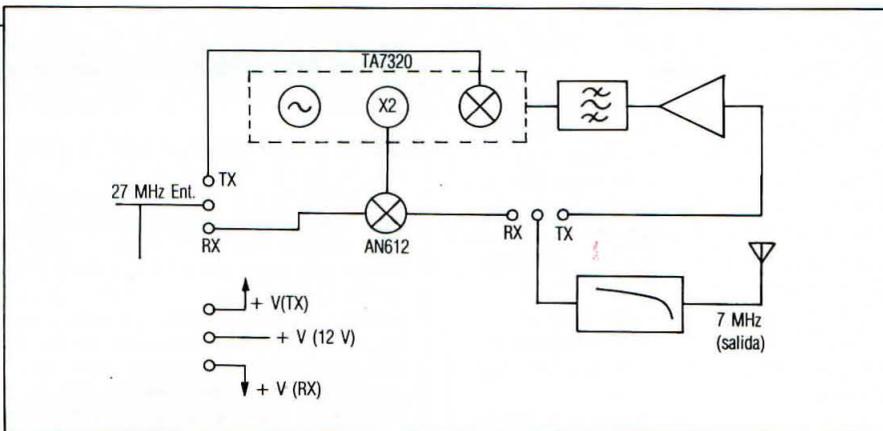


Figura 3. Esquema de bloques y de conmutación del transversor de TX a RX.

transistor PNP, MC150, entregando la señal amplificada al transformador T1, que tiene la toma media conectada a una resistencia de 22 ohmios para evitar autooscilaciones (que se producirían en torno a 0,4-0,6 MHz) por causa de la capacidad interna del transistor entre colector y emisor y a las características del toroide empleado para confeccionar el transformador T1. La señal se amplifica hasta 4 W por mediación de un transistor NPN, SC2166, en un montaje clásico.

Ajuste transmisión

Centrar L1 en 20,500 MHz para máxima señal. Inyectar portadora de 27,550 MHz con el equipo de CB. Ajustar L2 y L3 a máxima señal de salida en 7,050 MHz.

Prueba de linealidad. Por medio de un diodo se tomará la señal de 27,550 MHz aplicada a la resistencia de 50 ohmios y conectar al canal horizontal del osciloscopio (primer canal). Conectar la salida de 7,050 MHz del lineal al segundo canal o amplificador vertical. Se tomará igualmente la señal mediante un diodo conectado a una carga fantasma de 50 Ω. Ahora se modulará, es decir se hablará por el micrófono con el equipo de CB y transversor en marcha. En la pantalla del osciloscopio deberá

aparecer una imagen como la mostrada en la figura 2. Si vuestro equipo posee control de ganancia de micrófono, deberá actuarse sobre el mismo hasta obtener la linealidad óptima. Si no la hay, jugar entonces con el divisor capacitivo hasta eliminar distorsión.

Recepción

Mezclador-recepción. Se utiliza un circuito integrado AN612 que incluye un doble mezclador balanceado con salida de baja impedancia. El rechazo de señales de entrada es elevado. Si alguien encuentra aquí algún problema con las señales de entrada, cabe la posibilidad de eliminarlas mediante un perfecto balance del mezclador para lo cual precisiaría uno o dos potenciómetros de ajuste.

La conmutación de RX a TX es clásica. Se hace mediante relés, conmutando antena, transceptor de CB y las tensiones de alimentación (figura 3).

Características y equivalencias de algunos componentes

L1: el primario consta, como hemos dicho, de 15 espiras de 0,2 mm hilo esmaltado sobre formita de 6 mm con núcleo y el secundario de dos espiras del mismo hilo.

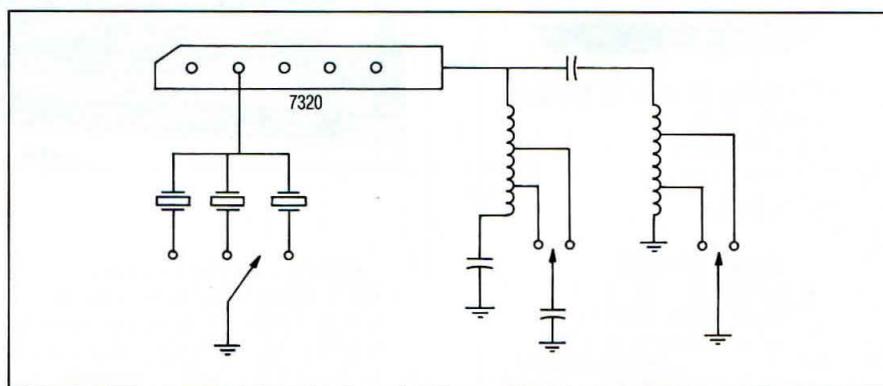


Figura 4. Disposición de montaje del CI 7320 para que el transversor sea multibanda.

L2 y L3: bobinas comerciales de 10,7 MHz, de las que se utilizan en las FI de receptores de FM. Normalmente incorporan internamente un condensador de 100 pF, aunque a algunos este componente se les incorpora externamente en el circuito impreso. Vale cualquiera de estas bobinas. En mi caso utilicé una con punto marrón. Se añadirá una capacidad de 120 pF para que la sintonía se centre en los 7 MHz.

L4 y L5: 14 espiras hilo esmaltado de 0,2 mm sobre forma de 6 mm con núcleo.

T1 y T2: deberán construirse sobre formas de ferrita. En mi caso utilicé unas formitas de ferrita que son huecas y con una capucha blanca en un extremo que se puede quitar. Según me indicaron se utilizan como formitas en las bobinas de líneas de TV. Van muy bien y son pequeñas y sirven hasta unos 15 W. Se hará un bobinado bifilar, es decir 3 + 3 espiras hilo esmaltado de 0,6 mm de diámetro o más grueso si es posible. Se bobina igual T1 que T2. Si no encontráis estas formitas, probar con otros núcleos, como las formas de los *balun* de TV.

Posibilidades de trabajar en otras bandas

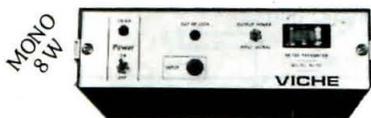
Para 30 metros: L1 = 40 metros. El cristal será de 9 MHz (sirve uno de 27 MHz oscilando en fundamental). L2 y L3 solo con el condensador original de 100 pF.

Para 80 metros: L1 = 40 metros. El cristal será de 8 MHz. L2 y L3 no podrán ser comerciales. Deberán bobinarse.

Posibilidad de hacer un equipo multi-banda: el montaje podrá inspirarse en la figura 4.

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

¡¡NOVEDAD!! EMISORA FM 88-108 MHz



EMISOR MONO DE 4 W. 22.000 pts.
FM STEREO - 45 W
LINEALES DE 250 W.
ANTENAS DE EMISIÓN
RADIO-ENLACES

ELECTRÓNICA VICHE, S.L.

Envíos a toda España
Llano de Zaidia, 3 - Tel. (96) 347 05 12/13
46009 - VALENCIA
Buscamos Distribuidores

Una cuestión sin dilucidar

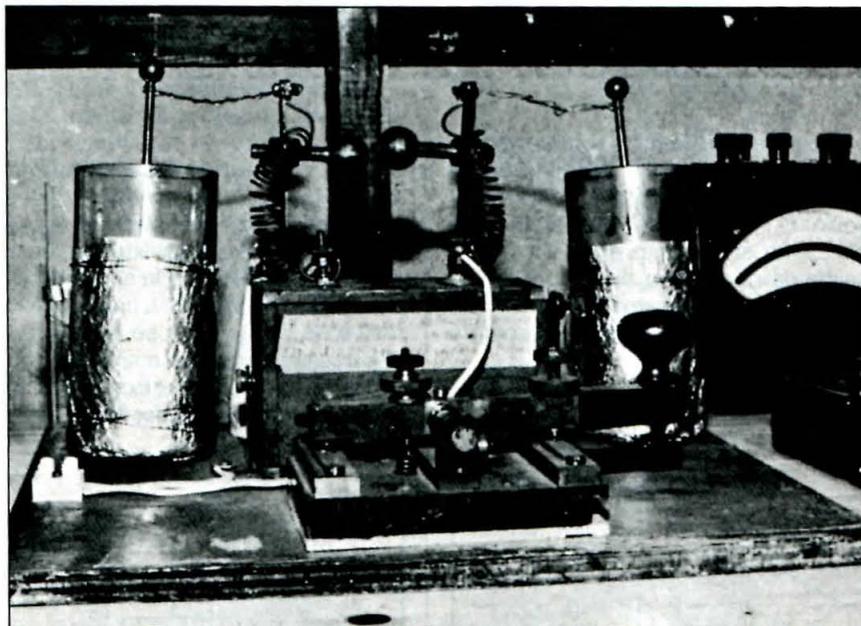
A Dick Tesar, WA4WIP, ávido cazador de DX, le ha ido muy bien, según cuenta, el procedimiento de enviar sus peticiones de QSL con la tarjeta propia en sobre con sellos conmemorativos, nuevos y recientes, llamativos, que puedan despertar el interés del colega receptor, a poco filatélico que se sienta. Dice textualmente «procedí a adquirir y emplear sellos llamativos en todas las QSL destinadas al extranjero y créase o no, inmediatamente quedé sorprendido por los resultados. Las respuestas empezaron a llegar con mucha mayor rapidez, dándome las gracias por los sellos en la mayoría de ellas y el porcentaje de retornos creció notablemente desde entonces». Hasta aquí, una opinión.

Otra. Yardley Beers, W0JF, de Boulder, Colorado, USA, dice que la lógica del argumento de WA4WIP presupone que la carta o sobre con la QSL, dotada de sellos especiales, llegue realmente a manos de su destinatario. Su evidencia es contraria porque la presencia de sellos especiales reduce notablemente la probabilidad de que la QSL llegue definitivamente a manos del destina-

rio. Y cita su experiencia. Aduce que durante años mantuvo correspondencia con G6CL, filatélico además de radioaficionado, motivo por el cual Yardley procuraba servirse de los últimos y más llamativos sellos conmemorativos cada vez que escribía a su colega inglés, quien al poco le devolvió como «prueba testifical» uno de los sobres del que habían sido arrancados los sellos antes de su entrega a destinatario... (¡Y no se trataba de Español!). Yardley deduce lógicamente que es muy probable que la correspondencia pase por manos todavía menos escrupulosas capaces de destruir una carta por el solo hecho de quedarse con los llamativos sellos. Añade que desde entonces se volvió más prosaico al respecto y sólo usa los sellos más corrientes y ordinarios que puede hallar para el franqueo de sus QSL... ¡Y si desea enviar sellos conmemorativos, los introduce en el interior de un sobre y aún así se han perdido a veces!

Que el lector opine libremente, y si lo quiere hacer en público, la sección de «Cartas a CQ» se encargará de divulgar su opinión.

Historia de la radioafición



Algunos habrán oído hablar del carrito de Ruhmkorff con su descargador a bolas y de la botella de Leyden como el primer condensador que existió... pero muy pocos habrán podido ver estos componentes en una estación de radioaficionado tan primitiva como la aquí mostrada, tomada en la exposición Interradio-5 de Hannover. (Procedencia CQ-DL - Foto Reginher).

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

El misterioso encanto de los radiofaros

Alguien podría pensar que algo tan en apariencia frío, repetitivo y monótono como los radiofaros es difícil que pueda atraer el interés de personas no profesionales de la materia. Y sin embargo lo consiguen.

Dentro del mundillo de los radioescuchas especializados en la sintonía de emisoras utilitarias hay un apartado para los amantes de los radiofaros. Son un colectivo muy tenaz que se enorgullece de sus logros (¡he conseguido verificar más de 300 radiofaros!, como se puede leer en los boletines de esta temática). Otros aseguran que escuchando estos dispositivos se puede aprender el código Morse.

Pero, ¿qué es un radiofaro? Un radiofaro no es más que una baliza que emite machaconamente su indicativo en código Morse y que sirve para que los navegantes, en su más amplio sentido, puedan deducir donde están. En particular, son interesantes para el radioescucha los *radiofaros no direccionales* (NDB o nondirectional beacon) que permiten su captación en un radio más amplio. Antes de profundizar en las posibilidades de escucha es preciso hacer una diferenciación entre los radiofaros marítimos y los aéreos.

Radiofaros marítimos

La utilidad de los radiofaros marítimos hay que buscarla en el Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, que exige que los barcos de más de 1.600 toneladas de carga bruta estén equipados con un receptor radiogonométrico.

Con ello, haciendo uso de los radiofaros situados en las costas, los barcos pueden, mediante técnicas de triangulación, determinar su posición aproximada. Un radiogoniómetro no es más que un receptor provisto de una antena direccional. Según la orientación de la antena con respecto al radiofaro la señal recibida tendrá diferente intensidad, lo que permite conocer la dirección en la que se encuentra la baliza.

La situación de los radiofaros apare-

*Grupos de Escucha Coordinados de España (GECE), apartado de correos 4031, 28080 Madrid.

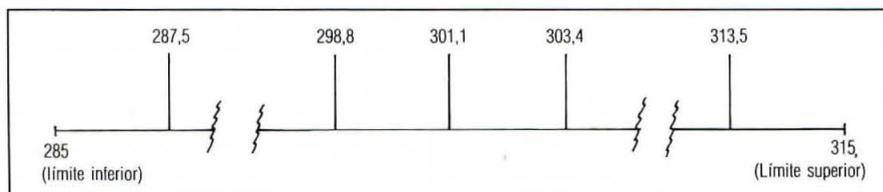


Figura 1. Actual plan de frecuencias de los radiofaros marítimos europeos.

ce en las cartas náuticas y cada uno de ellos emite una identificación propia en código Morse formada por un grupo de una a tres letras. Normalmente, suelen estar instalados en faros o en sitios estratégicos de la costa.

El método de transmisión de estos radiofaros es el siguiente: se emite una portadora continua modulada por un tono de audiofrecuencia (variable entre 354 y 1.052 Hz), manipulado por la identificación y por una raya larga, de cerca de 25 segundos de duración.

La banda en la que transmiten actualmente estos radiofaros es la de 285-315 kHz, situada entre la onda larga y la onda media. Esta banda quedó establecida en París, en 1951, en el denominado «acuerdo regional relativo a los radiofaros marítimos en la zona europea de la Región 1». La mencionada banda está dividida en 14 canales, separados 2.300 Hz entre sí, que se pueden ver en la figura 1. El pequeño número de canales existentes hace que varios radiofaros deban compartir la misma frecuencia. La identificación, que muchas veces queda simplificada considerando los radiofaros más próximos, se hace teniendo en cuenta el indicativo (en código Morse) o estudiando la combinación de frecuencia y tono de audiofrecuencia (e incluso en algunos casos el retardo de la señal).

A veces varios radiofaros (hasta seis), situados en puntos cercanos geográficamente, están agrupados de forma

que utilizan la misma frecuencia y tienen sus señales desfasadas en el tiempo. Son los llamados *radiofaros conjugados*, cuyo objetivo es permitir a los navegantes que puedan determinar su posición por triangulación, sin necesidad de mover el dial de su receptor. Sin embargo, el procedimiento es tedioso ya que cada radiofaro se escucha muy poco tiempo. Un ejemplo claro de la existencia de radiofaros conjugados es el Canal de la Mancha, donde coexisten 23 radiofaros que utilizan siete frecuencias, lo que obliga a agrupaciones de cinco y seis elementos.

La evolución de la tecnología digital y de las telecomunicaciones ha dejado anticuado el concepto clásico de radiofaro. Por ello, la Conferencia Administrativa Regional para la planificación del servicio de radionavegación marítima (radiofaros) en la Zona Marítima Europea, celebrada en Ginebra en 1985, ha introducido importantes cambios.

Las nuevas disposiciones, conocidas como Plan de Ginebra, establecen el uso de la banda de 283,5-315 kHz a partir del 1 de abril de 1992, lo que supone un ligero aumento de la banda disponible. Además, se suprime la modulación por tonos de audiofrecuencia y la separación de canales se reduce a tan sólo 500 Hz, con lo que el número de los mismos crece notablemente hasta 62. La distribución de la banda puede observarse en la figura 2.

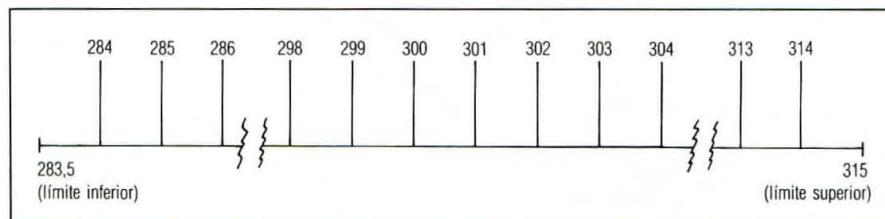


Figura 2. Futuro plan de frecuencias de los radiofaros marítimos europeos.

Los cambios no acaban aquí, ya que se mantienen las transmisiones en código Morse pero se añade información digital cada minuto. Esta información incluirá, entre otros datos, la identificación, la latitud y la longitud del radiofaro, y obligará a la aparición de una nueva generación de receptores inteligentes capaces de realizar las medidas oportunas automáticamente y, mediante cálculo, presentar en visualizadores o mapas electrónicos la situación del barco. El futuro digital también se hace presente en este campo.

Hasta que estas posibilidades estén materializadas, nosotros nos conformamos con presentar en la figura 3 la localización geográfica de algunos radiofaros marítimos españoles. En la tabla I también se encuentran presentes, citándose su frecuencia en kilohercios (kHz), su indicativo y su situación.

Radiofaros aéreos

El propósito de los radiofaros aéreos es similar al de los marítimos, pero dirigido hacia las aeronaves. En este caso, nos encontramos con varias ayudas a la navegación aérea, como el VOR, el ILS y los NDB.

Los NDB están más extendidos que los otros tipos de ayudas y los utilizan normalmente las aeronaves más pequeñas que, muchas veces, no están equipadas para aprovechar otros sistemas más sofisticados. En otros casos, los NDB se usan para guiar y colocar a las aeronaves en trayectorias de aproximación en las que puedan utilizar las ayudas VOR o ILS.

Estas dos últimas ayudas utilizan las bandas de VHF, mientras que los NDB se sitúan en la onda larga, compartien-

Frecuencia (kHz)	Identificación	Localidad
258	VGO	Vigo (Pontevedra)
258,8	AS	Castellón
263	BLN	Bailén (Jaén)
272	RES	Reus (Tarragona)
272	STG	Santiago de Compostela (La Coruña)
273	NVS	Navas del Rey (Madrid)
278	GE	Getafe (Madrid)
280	ALT	Alicante
280	POS	Pollensa (Mallorca)
289,6	B	Cabo Trefalgar (Cadiz)
289,6	D	Rota (Cádiz)
289,6	O	Tarifa (Cádiz)
291,9	OR	Barcelona-Llobregat
291,9	SN	Cabo San Sebastián (Gerona)
291,9	MH	Mahón (Menorca)
292	BRB	Barcial del Barco (Zamora)
294,2	NO	Cabo de la Nao (Alicante)
294,2	PA	Cabo de Palos (Murcia)
296,5	MA	Cabo Machichaco (Vizcaya)
296,5	MY	Cabo Mayor (Cantabria)
298	BJZ	Badajoz
298,8	FI	Cala Figuera (Mallorca)
298,8	AS	Castellón
298,8	UD	Cabo Salou (Tarragona)
298,8	TA	Cabo Gata (Almería)
298,8	GA	Málaga
301,1	PS	Cabo Peñas (Asturias)
301,1	BA	Estaca de Bares (La Coruña)
301,1	IA	Llanes (Asturias)
305,7	L	Torre de Hércules (La Coruña)
307,5	PA	Palma de Mallorca
310	AMR	Almería
310,3	FI	Cabo Finisterre (La Coruña)
310,3	RO	Cabo Silleiro (Pontevedra)

Frecuencia (kHz)	Identificación	Localidad
310,3	VI	Cabo Villano (La Coruña)
315	SL	Sevilla
315	VIG	Vigo (Pontevedra)
318	NA	Santander
319	BGR	Begur (Gerona)
325	QU	Barcelona
325	AVS	Avilés
328	SBT	San Sebastián
330	CCS	Cáceres
330	LEN	León
330	MGA	Málaga
335	TRL	Torraiba de Aragón (Huesca)
338	SNR	Santander
340	VLC	Valencia
344	MN	Mahón (Menorca)
345	VTA	Vitoria (Alava)
346	HIJ	Hinojosa del Duque (Córdoba)
350	GM	Málaga
351	CST	Costis (Palma de Mallorca)
356	SGO	Sagunto (Valencia)
362	CJN	Castejón (Navarra)
365	VDG	Vitigudino (Salamanca)
366	COR	Córdoba
367	SBD	Sabadell (Barcelona)
370	BLO	Sondica (Bilbao)
381	LCZ	San Javier (Murcia)
384	ADX	Andraix (Mallorca)
386	EBT	Bétera (Valencia)
393	VL	Valladolid
394	IBZ	Ibiza
399	MTN	Salamanca
401	LRA	La Coruña
403	VTB	Villatobas (Toledo)
412	GRN	Gerona
412	GDA	Granada
519	ALB	Alborán

Tabla I

do las frecuencias con otros servicios, lo que las hace más sensibles a interferencias.

Al igual que ocurría con los radiofaros marítimos, la Conferencia Administrativa Regional celebrada en 1985 en

Ginebra, establece que el servicio de radionavegación aeronáutica deberá quedar confinado a las bandas de 415-435 y 510-526,5 kHz. Esta resolución será efectiva a partir del 1 de abril de 1992.

Los radiofaros aéreos también pueden utilizarse para la navegación marítima, teniendo en cuenta los errores derivados de la distancia y de la diferente propagación tierra-mar.

En la tabla I se muestran algunos radiofaros aéreos españoles con datos de su frecuencia de transmisión, indicativo y localización geográfica.

Sintonizarlos y escribirles

La situación de las frecuencias de transmisión de los radiofaros en las bandas de onda larga y onda media, dice bien a las claras cuáles serán sus características de propagación. Nos encontramos con emisiones que viajan sólo por onda de superficie (lo que independiza en cierta manera las condiciones de recepción de la época del año y de la hora del día). Si a esto unimos que, sobre todo en verano, el nivel de ruido es elevado y que los radiofaros emiten con poca potencia, nos en-

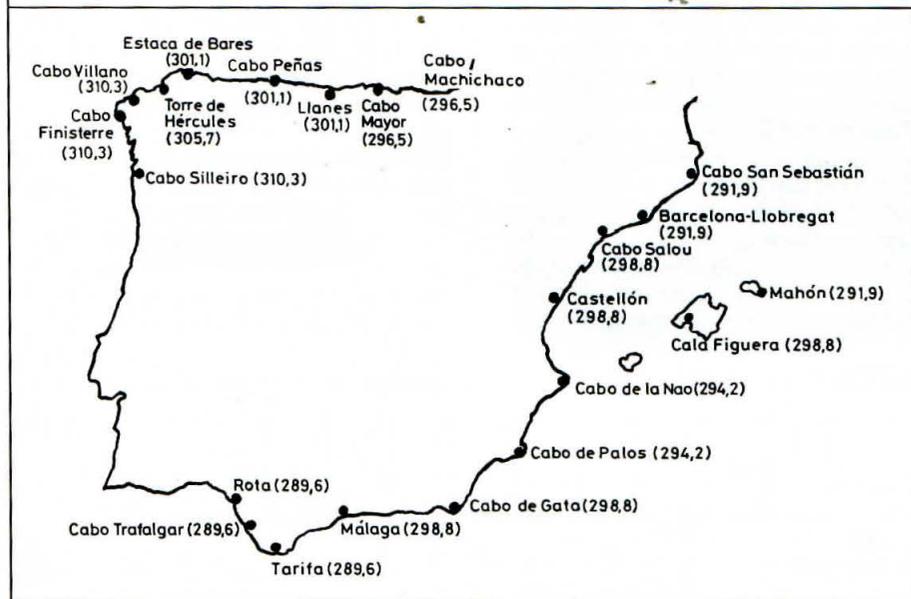


Figura 3. Localización de algunos radiofaros marítimos españoles.

contramos con una escucha difícil y limitada, en muchas ocasiones, a los radiofaros más próximos.

El uso de antenas de cuadro y la localización geográfica (lugares altos, despejados o próximos a la costa) puede mejorar el panorama. La identificación es sencilla por la repetición continua del indicativo, asociada a la frecuencia en que se transmite.

Una vez escuchado un radiofaro viene la tarea de obtener la confirmación. Al tratarse de emisoras utilitarias no tienen necesidad de informes, pero normalmente confirman los envíos correctos y detallados adecuadamente (¡atención, se trata de servicios profesionales dirigidos por expertos!).

En el caso de los radiofaros aéreos, sus centros de control están asociados a aeropuertos, por lo que hay que dirigir la correspondencia allí.

Cuando se trata de radiofaros marítimos españoles la tarea es más fácil, ya que el servicio está centralizado. La dirección de contacto es:

Jefe del Servicio de Señales Marítimas
Centro Técnico de Señales Marítimas
Polígono Industrial de Alcobendas
Avenida de la Industria, 6
Alcobendas-Madrid

Para obtener más información sobre los radiofaros hay que acudir a publicaciones marinas como la denominada *Radioseñales*, publicada por el Instituto Hidrográfico de la Marina de San Fernando (Cádiz) o el clásico *Radio Beacon Handbook*, que en 200 páginas recoge más de 8.500 radiofaros con indicación de su identificación, frecuencia, país, ciudad, coordenadas geográficas, potencia de transmisión y tipo de operación. Una de las direcciones en las que se puede conseguir es: *Michael Schaay Radio Publications*, Postbus 139, 3940 AC Doorn, Holanda.

Parece una tarea difícil la escucha de radiofaros. Sin embargo, no lo es. Y además, si otros han conseguido verificar más de 300, ¿por qué no vamos a poder hacerlo nosotros?

73, José Miguel

Encuesta de Radio 4

● *L'Altra Ràdio*, el programa en lengua catalana de Radio 4 sobre el dieixismo, radioafición, telecomunicaciones e informática, convoca la «Segunda edición del *Hit Parade* de la emisora de Onda Corta más escuchada».

Un hecho importante, respecto a la convocatoria del año pasado, es que en este año la encuesta tendrá un ámbito mundial. Esto será posible gracias a la colaboración de unas 50 emisoras internacionales de onda corta de los cinco continentes.

Las votaciones han de llegar a *Radio 4* antes del domingo 7 de junio. Los resultados finales se conocerán el domingo 14 de junio.

Todos los participantes entrarán en un sorteo final con más de 100 premios cedidos por emisoras internacionales, revistas de dieixismo y *Radio 4*.

L'Altra Ràdio se emite todos los domingos a la medianoche, hora local, por 88,2 (Marsa), 100,8 (Barcelona), 104,7 (Collsuspina), 105,4 (Andorra), 106,2 (Girona) y 106,9 MHz (Tossa de Montbui). Presentan y realizan este espacio: Angel Argemi, Xavier Cacho y Cinto Niqui.

Prestando nuestra colaboración con esta emisora, a todo lector que nos remita sobre autodirigido y franqueado le haremos llegar a vuelta de correo un boleto para participar en el sorteo que deberá remitir a «Radio 4». La petición debe dirigirse a *CQ Radio Amateur - «Hit Parade - Radio 4»*, Gran Via de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona.

Concurso de diseño informatizado

● La emisora *Radio 4* de RNE ha convocado, a través de su programa «L'Altra Ràdio», un original concurso basado en el diseño por ordenador del logotipo de la emisora.

DSE, S.A. patrocina la entrega de premios, otorgando: dos ordenadores con disco duro «Bondwell BW-36»; cuatro ordenadores con dos disquetes «Bondwell BW-34»; cuatro ordenadores portátiles con dos disquetes «Bondwell BW-12» y dos impresoras «Newprint I». Todo ello valorado en un millón y medio de pesetas.

Los que deseen tomar parte en este concurso, deberán elaborar un programa informático que dé como resultado la imagen que representa el logotipo de *Radio 4*, a la que hay que dar animación y poner música.

Las bases detalladas del concurso, el logotipo y la partitura de la sintonía de la emisora como modelo, pueden solicitarse a: *Radio Nacional de España en Cataluña. Radio 4*. Paseo de Gracia, 1. 08007 Barcelona.

Los trabajos deberán ser presentados en formato digital de ordenador, grabados en soporte magnético, con las categorías «Home Computer», «PC Compatibles» o similares, a la dirección indicada de *Radio 4*. El plazo de entrega de trabajos (un máximo de cinco por concursante), finaliza el día 15 de junio de 1987.

Algunos consejos prácticos

Los consejos que siguen a continuación proceden de Dennis Bodson, W4PWF, de la *Office of Technology and Standards National Communications System* de Washington y van encaminados a la mayor salvaguarda de la estación de radioaficionado ante la presencia de un impulso electromagnético, sea provocado por el rayo o por cualquier explosión atómica. Son consejos prácticos y sencillos pero de los que puede depender la propia supervivencia.

(1) Si se dispone de equipo de repuesto, debe mantenerse desconectado y fuera de uso. Esto asegurará su disponibilidad cuando pueda ser necesario echarle mano.

(2) Cuando el equipo principal no esté en uso, dejarlo apagado y con las entradas de antena y de alimentación por red desconectadas.

(3) Conectar exclusivamente los conductores externos que sean estrictamente necesarios para la clase de trabajo que se lleve a cabo en cada momento.

(4) Unir eléctricamente todos los aparatos que formen el equipo a una masa común en un solo punto de toma para evitar el que puedan formarse eslabones de corriente entre masas.

(5) Obtener y archivar bien los esquemas del equipo propio y mantener en un cajón en perfecta conservación las herramientas necesarias para cualquier reparación en el mismo.

(6) Disponer de repuestos de los componentes más sensibles tanto del equipo de radio como del sistema de antena.

(7) Aprender practicando cómo reparar y poner en uso los repuestos de las piezas y componentes más sensibles.

(8) Procurar utilizar vientos de antena y

partes estructurales de la misma no metálicas, siempre que sea posible (vientos de nilón).

(9) Disponer de una fuente de alimentación de emergencia y trabajar periódicamente con ella en las épocas de tensión política mundial. Esta fuente de alimentación debe quedar y trabajar de forma totalmente aislada y separada de la red.

(10) Los cordones de tomas de alimentación del equipo deben quedar desconectados cuando la estación no está en uso. El disyuntor de entrada de corriente a la estación debe quedar igualmente desconectado.

(11) Desconectar la entrada de antena cuando la estación no esté en uso. O servirse de un conmutador para ponerla a tierra cuando la estación no esté en uso.

(12) Disponer de un repuesto preparado para la antena y la línea de transmisión, de manera que la misma pueda ser reemplazada o repuesta con rapidez.

(13) Instalar dispositivos de protección (descargadores estáticos, filtros, etcétera) en todos los conductores primarios que queden unidos al equipo y a la instalación de antena.

(14) No desprenderse de ningún equipo de válvulas por viejo. Por el contrario, mantenerlo guardado en buena condición de uso.

(15) No confiar en microprocesador alguno para el control de la estación tras la experimentación de un EMP (descarga electromagnética). Todo debe estar preparado, desde la persona a los aparatos, para trabajar sin el control por microprocesador por muy habitual que éste sea en operación normal.

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Estamos ante un gran acontecimiento en el campo del DX: la operación desde un posible nuevo país del DXCC, la República Árabe Saharaui Democrática.

Hace algunos meses todas las publicaciones especializadas en DX del mundo daban a conocer cuán importante es poner un nuevo país en la lista del DXCC. Nos referíamos entonces a la austral isla de Pedro I. Se preveía lo que posteriormente fue una realidad: grandes, intensos, interminables y agotadores «pile-up». Es lógico entender que un país que nunca ha sido activado en las bandas de radioaficionados acapare tanto interés; van a ser miles los que pretenderán trabajárselo mientras dure la operación. No importa el tiempo, ni la potencia, ni las ITV, el DXer se transforma en un ser desorbitado, incapaz de perdonarse un error o un momento de indiferencia que pueda impedir lograr contactar el país por primera vez activo. El próximo mes de agosto volveremos a transformarnos en belicosos DXers. En esta ocasión el «new one» se encuentra a menos kilómetros de nosotros. La propagación prevista será muy favorable. Los operadores de una excelente calidad.

Sin duda, la experiencia resultará interesantísima, y gracias a la «pluma» del amigo Arseli, EA2JG, podremos contar con un relato que a todos nos apasionará.

Desde estas páginas, quiero alentar a nuestros amigos expedicionarios a que tengan una fantástica operación y una agradable (si las temperaturas lo permiten, HI) estancia en el inmenso país de arena.

Noticias DX

9Q5, República del Zaire. YU3KI está operando desde el extenso país centroafricano como 9Q5KI. Acostumbra a estar en la banda de 15 metros después de las 1100 UTC, en la banda de 20 metros más tarde de las 1000 y en la de 40 posteriormente a las 2200 UTC. 9Q5KI está principalmente activo en CW aunque se le puede citar a SSB. Las QSL debéis remitírselas vía su «home call», YU3KI.

A51, Estado de Bhutan. Según informaciones procedentes de la India, la señora Barhati, VU2RBI, fue invitada

* Comercio, 3. 07702 Mahón (Balears).



De izquierda a derecha 10GPY, 10DUD, SV1PL (con la pipa) y SV2UA en «Dafni Port», arco de entrada al monasterio de Monte Athos el 13 de agosto de 1986. Un país del DXCC que quizás desaparezca del mismo en un futuro no muy lejano. La charla que mantienen es más bien una discusión. Los colegas italianos pretendían operar desde SV1A con una licencia que se lo permitía en unas frecuencias distintas a las de radioaficionado.

hace algunas semanas por el Gobierno del pequeño estado asiático a efectuar una demostración desde aquel país para dar a conocer a sus gentes lo que es la radioaficiación e iniciar a nuevos operadores interesados. Así lo han hecho saber a su Ministro de Comunicaciones. Desde 1982 A51PN, única estación válida desde Bhutan, está QRT. El próximo mes posiblemente tendremos más información al respecto.

ZS2, isla Marion. Georges, VE3FXT, tiene previsto operar a partir del día 8 de abril desde la preciosa isla de Marion. El indicativo que dice tener otorgado por el Gobierno de la República de Sudáfrica es VE3FXT/ZS8. La operación está planeada para una duración de dos a tres semanas, pudiéndose aplazar el comienzo algunos días. Las QSL para los que afortunadamente puedan trabajarlo, deberán ser mandadas a su «home call», VE3FXT.

FR/E/J, isla de Juan de Nova y Europa. A finales del mes de abril, FR4ZU, emprenderá viaje hacia la isla de Juan de Nova y Europa situada entre Mozambique y la República de Madagascar. Espera estar activo por un período de un mes, operando especialmente en las bandas de 15 y 20 metros en telefonía y telegrafía. Se llevará consigo varios equipos para que no le suceda lo que a Yoland, FR5AI, en su última expedición a la isla de Tromelin.

YA, Afganistán. K3TW ha estado recientemente en aquel país asiático y ha intentado conseguir licencia para ope-

rar desde allí. Naturalmente la respuesta fue negativa. K3TW tuvo la oportunidad de escuchar en la banda de 40 metros a Europa y Asia extremadamente fuertes. Ha asegurado que volverá a intentarlo. Fue algo fantástico.

S0, República Árabe Saharaui Democrática. El pasado mes de febrero, un grupo de amigos españoles recibieron la grata noticia de haberles sido otorgada la oportuna licencia para operar el próximo mes de agosto desde la RASD (ex EA9, Río de Oro, inactivo desde el 8 de enero de 1976).

El grupo de operadores estará compuesto por prestigiosos DXers como EA2JG, EA2OP, EA2IA y EA2ANC; operarán en todas las bandas en SSB y CW, siendo el indicativo concedido para ello, S0RASD. Aprovecharán la estancia en aquel caluroso país africano para dejar instalada una estación permanente de radioaficionado, que será posteriormente operada por los habitantes de la zona.

En estos momentos nuestros expedicionarios están preparando toda la documentación pertinente para presentarla a la ARRL, a fin de que la RASD sea incluida como país en el DXCC. Es importante que recordemos que la RASD es reconocida internacionalmente por muchas entidades políticas, como la OUA.

Felicitaciones y a por una fantástica experiencia como S0RASD.

XF4, Revilla Gigedo. K9VV y un gru-

QSL vía...

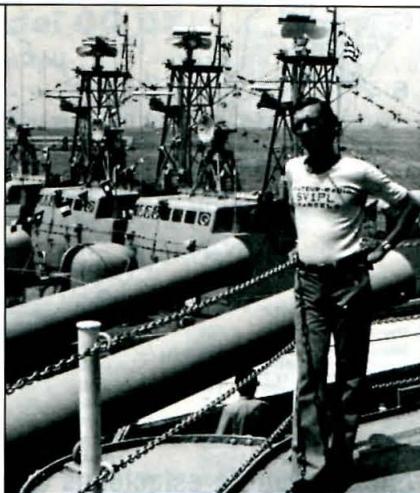
BV6IA JF3SAT	TZ0MAR DJ5RT
CN1FT Bureau	VP8HZ G4RFV
C21NI JE3LWB	VP8JC Box 104, Port Stanley
E8RRCT Box 123, Las Palmas	VP8NX G4RFV
FG/W2KN/FS W2KN	VP8PTG G4RFV
FM9WS Callbook	VP8VK G4RFV
FS5IPA F5SX	VU4APR VU2APR
F08SSJ K8JRK	VU4NRO VU2APR
F08WLV KD8LJ	V3ZZ KESKK
FT8XA F6FNU	V85RM Callbook
H21AB K8PYD	XX9LL DL7LL
H24LP 5B4LP	YV1C YV1CP
H24SA 5B4SA	ZB4BANV ZB2BU
JD1/JA2NOG JH1LKH	ZD7TW Box 25 Sta. Helena
JY4MB DJ3HJ	ZD8CW G3ZDW
J37AJ W2KF	ZD8DP G4MZY
J41PL SV1PL	3D6CW PA3BMJ
J6CQ K4LTA	4M8ARV Box 3636, Caracas
KC6CS JE1JKL	1010-A
KC6IF KQ1F	524KG Yasme
KC6MX K1XMX	8P9HG VESRA
KP2/K5NA KU2Q	9Q5DA KC4NC
OY/W7AWA W7AWA	9M8PV Andy Lingham, ENG No.2
PY8FNI Box 4411, Arrecife	Box 89, Bintulu, Sarawak
PJ8DF5 S5MAQD	97.007, East Malaysia
TL8AM DL1EBP	9X5WW Box 133, Cyangungu
TL8JM N4NW	



po no determinado de DXers americanos tienen previsto efectuar una expedición este mes de mayo desde XF4. La nave que les transportará a la isla será la *Polaris Stars*, que fue ya utilizada para las dos expediciones a Cliperon.

Dos nuevos archipiélagos para el IOTA

Nuestro amigo Mariano Viva, LU4EJ, nos ha remitido la noticia de la inclusión de dos nuevos archipiélagos argentinos en la lista del IOTA, ambos inactivos hasta el momento. El archipiélago de Bahía Blanca figura con el número SA-21 y comprende las islas de Trinidad, Bermejo, Wood y Ariadna. El archipiélago de Bahía Anegada fi-



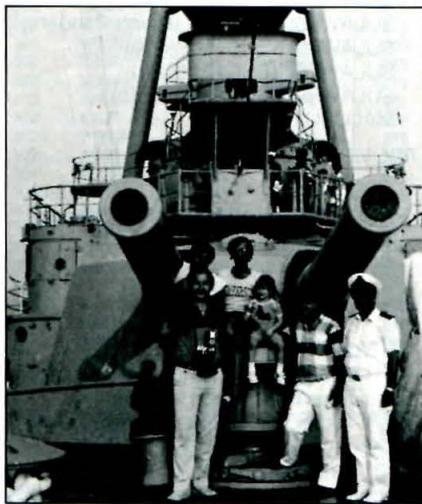
Panorámica del «MBA». Posando para el fotógrafo el amigo Angelo, SV1PL.

gura con el número SA-22 y comprende las islas de Gama, Flamenco, de los Césares y de los Riachos.

De las ocho islas, las únicas desde donde se ha registrado alguna operación son Gama en marzo de 1983 con el indicativo LU2DT/D y desde Trinidad en octubre de 1986 como AZ1D [CQ *Radio Amateur*, núm. 38, Febrero 1987, pág. 13].

SX1MBA, todo un acontecimiento

El pasado día 28 de junio de 1986 partió de la Bahía de Faleron, próxima a Atenas, un atractivo buque de guerra griego, el *Memorial Battleship Averoff* (MBA). El MBA es en la actualidad un permanente museo flotante, símbolo nacional del pueblo y de las gentes SV. Participó en 1912 y 1913 en la guerra



De izquierda a derecha SV1NA, SV1VJ, SV1NA junior, SV1JA y SV1PY. Se pueden apreciar las trampas de la antena invertida utilizada para la «Semana Griega de la Navegación».

contra Turquía, saliendo victorioso de ella.

Durante siete días el MBA estuvo navegando por toda la costa griega; pero lo más interesante para nosotros fue que entre la tripulación se encontraba un grupo de radioaficionados que iban a conmemorar la «Semana Griega de la Navegación» desde el propio buque, actividad que se desarrolló con el indicativo otorgado por el Ministerio de Comunicaciones como SX1MBA.

La operación fue un éxito en todos los aspectos. Se lograron efectuar más de 10.000 contactos en SSB y CW, en todas las bandas de HF, comunicando con un total de 110 países del DXCC, incluido 3C0A desde Annobon que les llamó en una ocasión. Esta «gira» por la costa fue aprovechada para mostrar al pueblo griego el significado de la radioafición.

Angelo, SV1PL, nos comunica además que se ha imprimido un atractivo diploma para todos los que contactaron con SX1MBA. Quien lo desee debe dirigirse a SV1PL, PO Box 61.052, Amaraoussion, GR75110 Grecia, incluyendo el coste de correo que asciende a 2\$ o a 10 IRC

Noticias breves

—Todos los contactos realizados por SU1ER el pasado día 28 de enero en el *Family Hour Net* son QSL vía KE4VU.

—Hace unas semanas tuve la oportunidad de contactar con KM1R; que me informó que regresaría a Saigón, Vietnam, durante el mes de abril o mayo.

—Durante la pasada expedición a Annobon, 3C0A consiguió efectuar la importante cantidad de 17.000 QSO. Las QSL empiezan a ser contestadas.

—El amigo Andrés Cipriano, LU3DVL, informa que al estar agotándose las combinaciones posibles de la composición de señales distintas pa-

Isla de Alborán

Del 16 al 24 de junio tendrá lugar la expedición a la citada isla.

Se trabajarán todas las bandas y modos en HF, VHF y UHF, efectuando, si las condiciones lo permiten, *meteor-scatter* y *Esporádica E*. De acuerdo con los vocales de VHF y UHF de Italia y Francia, y varios interesados en el tema, se llevarán a cabo unas experiencias en gigahercios.

Se solicitará el indicativo EH9EXP, o en su defecto el AN9EXP.

La expedición estará patrocinada por «Club Náutico El Condado», «Liga Naval Española», Armada Española, «EXPO-92», URE, RSGB y el «Lynx DX Group».

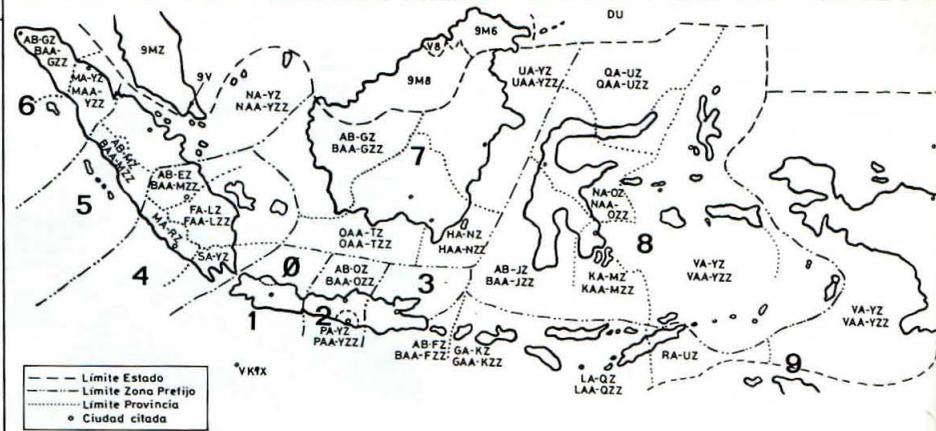
ra los futuros radioaficionados de la provincia argentina de Buenos Aires, el jefe de la Sección Principal de Radioaficionados de la SECOM (Secretaría de Comunicaciones) adelantó hace poco la posibilidad de adoptar el prefijo LW.

Además, al parecer, los radioaficionados argentinos recibirán en un futuro próximo la «Credencial de Radioaficionado» quedando fuera de servicio el insípido «papel» que les acredita en la actualidad como tales; salvándose así todo tipo de posible fraudes con dichos formularios.

—Nuestro buen amigo Isi, EA4DO, nos comunica que ha reportado todos los fines de semana a HS0B en la banda de 15 metros sobre las 1030 UTC; sus señales en España son fuertes. Además, nos da a conocer la nueva dirección del *Iberia DX Club* en la Avenida Mare Nostrum, 11, «Interland», Majadahonda, 28220 Madrid. También informa que dicha entidad se unió a otras promotoras del DX en nuestro país, colaborando con una aportación de 30 000 pesetas para la reciente expedición noruega a la isla de Pedro I.

—Según comentarios recientes, Antoine, F6FNU, será el nuevo *QSL Manager* de FH4ED, FR/G/FH4ED, FH4EC y FR/G/FH4EC. Antoine es *QSL Manager* de muchas estaciones. Espero el próximo mes poder dar la relación de todas las estaciones DX que tramitan las QSL a través de él; su dirección es: Antoine Baldeck, 7 Residence du Val, Ollainville, F-91290 Arpajon, Francia.

—Según algunos colegas que recibieron la QSL de HZ1TP/60 vía I8YCP, y la remitieron a Estados Unidos para



Información de estaciones de Indonesia

En la siguiente lista se muestran cuatro columnas: isla, provincia, capital o ciudad más importante; distrito; sufijo con dos letras; y sufijo con tres letras.

Los sufijos AA, ZA-ZZ y ZAA-ZZZ son característicos de clubes y actividades experimentales. Los sufijos AAA-AAZ son de estaciones móvil-aéreas y estaciones oficiales de la ORARI.

DJAKARTA (Djakarta)	0	AB-YZ , BAA-YZZ
JAVA		
JAVA BARAT (Bandung)	1	AB-YZ , BAA-YZZ
JAVA TENGAH (Semarang)	2	AB-OZ , BAA-OZZ
YOGYAKARTA (Yogyakarta)		PA-YZ , PAA-YZZ
JAVA TIMUR (Surabaya)	3	AB-YZ , BAA-YZZ
SUMATRA		
JAMBI (Jambi)	4	AB-EZ , BAA-EZZ
SUMATRA SELATAN (Palembang)		FA-LZ , FAA-LZZ
BENGKULU (Bengkulu)		MA-RZ , MAA-RZZ
LAMPUNG (Telukbetung)		SA-YZ , SAA-YZZ
SUMATRA BARAT (Padang)	5	AB-MZ , BAA-MZZ
RIAU DAN KEPULAUAN (Pakanbaru)		NA-YZ , NAA-YYZ
ISTIMEWA ACEH (Banda Aceh)	6	AB-GZ , BAA-GZZ
SUMATRA UTARA (Medan)		HA-YZ , HAA-YZZ
KALIMANTAN (BORNEO)		
KALIMANTAN BARAT (Pontianak)	7	AB-GZ , BAA-GZZ
KALIMANTAN SELATAN (Bandjarmasin)		HA-NZ , HAA-NZZ
KALIMANTAN TENGAH (Palangkaraya)		OA-TZ , OAA-TZZ
KALIMANTAN TIMUR (Samarinda)		UA-YZ , UAA-YZZ
SULAWESI (CELEBES)		
SULAWESI SELATAN (Ujung Pandang*)	8	AB-JZ , BAA-JZZ
SULAWESI TENGGARA (Kendari)		KA-MZ , KAA-MZZ
SULAWESI TENGAH (Palu)		NA-OZ , NAA-OZZ
SULAWESI UTARA (Manado)		QA-UZ , QAA-UZZ
MALURU (Ambon)		VA-YZ , VAA-YZZ
PROVINCIA BALI (Denpasar)	9	AB-FZ , BAA-FZZ
NUSA TENGGARA BARAT (Mataram)		GA-KZ , GAA-KZZ
NUSA TENGGARA TIMUR (Kupang)		LA-QZ , LAA-QZZ
TIMOR TIMUR (Dili)		RA-UZ , RAA-UZZ
IRIAN JAYA (Jayapura)		VA-ZZ , VAA-YZZ

(* Makasar

NOTAS

(1) Esta actual nomenclatura y distribución sustituye a la anterior (PK1, PK2, etc.) vigente hasta el 1 de mayo de 1963.

(2) Todos los prefijos YB están autorizados a operar en todas las bandas, con una potencia máxima de 500 vatios.

(3) Todos los prefijos YC están autorizados a operar en todas las bandas, excepto en 20 m, con una potencia máxima de 75 vatios.

(4) Todos los prefijos YD solo pueden operar en 80 m y VHF, con una potencia máxima de 10 vatios.

(5) Otros prefijos asignados (concursos, acontecimientos, etc.): YE-YH, JZ, PK-PO, 7A-7I.



De izquierda a derecha SV2UA, SV1PL y SV2TR. Al fondo el bonito e impresionante monasterio de Xiropotamov. Angelo, SV1PL, nos dice: «...nuestro cuarto de radio se encuentra en la habitación del convento que tiene la ventana abierta (en la perpendicular de SV2UA). Instalamos un ICOM 730 con una antena en V invertida escondida así como pudimos. Nos ayudó un joven monje, el cual es el electricista del monasterio».



Lista de Honor del CQ DX

CQ DX Honor Roll



El «CQ DX Honor Roll» reconoce a aquellos DXers que han confirmado correctamente un mínimo de 275 países de los 317 que figuran en la lista del DXCC de la ARRL (en la modalidad indicada). No contarán los países que hayan sido suprimidos de dicha lista.

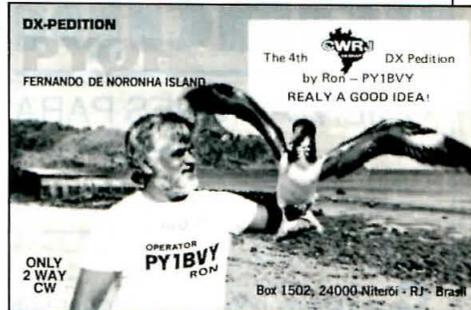
La «Lista de Honor» se revisa anualmente, y podrá ser actualizada en cualquier momento si se remite un sobre postal franqueado (o 2 IRC) y dirigido a sí mismo (s.a.s.e.) por confirmación o bien 1 \$ por pegatina (sticker).

CW

ON4QX	316	W2FXA	312	N4KG	305	W9RY	293	I8WY	281
W9DWO	316	W6ID	311	AB4H	304	K8LJG	292	K2OWE	281
W6PT	316	K4XO	311	W0IZ	303	N5DX	291	K7ZR	280
K4CEB	316	DL3RK	310	WA8DXA	302	WA4JTI	290	I5XIM	280
N4JF	316	SM6CST	310	IYU2TW	301	W1WLW	289	W2LZX	280
K9MM	315	AA6AA	309	I3OBO	301	W4BO	289	W9NUF	280
N4PN	315	DL8CM	309	W6SN	300	N8MC	288	HB9AFI	279
DL7AA	315	W9BW	309	WB4RUA	300	WD9IIC	288	IT9QDS	279
N6AV	315	N4MM	308	W0SR	300	W0HZ	287	WA4DAN	278
W3GRS	314	DL1PM	308	W7CNL	299	WA2HZR	286	DL1QT	277
W8KPL	314	K1MEM	308	K3FN	298	NN4Q	286	W9SC	277
K6LEB	314	OK1MP	308	K3UA	298	YU1HA	286	KA3R	276
K6JG	314	W4OEL	307	K9IW	298	K4CYX	283	W1WAI	276
N8CW	313	SM3EVR	307	EA2IA	298	W6YQ	282	K4SE	275
K9AB	313	W1NG	306	DJ7CX	297	G2GM	282	N4AH	275
K6EC	312	K9QVB	306	WD9IIX	296	JH1VRQ	282	K9W	275
W4BQY	312	K8PYD	305	N5FW	294	K1VHS	281	K9BWO	275

SSB

K2FL	316	K5OVC	313	KB5FU	306	WA0TKJ	299	W4UW	288
W4EEE	316	YU1AB	313	K8CMO	306	I6PLN	299	KE4HX	288
K6WR	316	VE7WJ	313	EA1QF	305	K08EU	299	OK1AWZ	288
W4UG	316	F2MO	312	NA5W	305	K48T	299	I8KCI	288
W6EUF	316	K8PYD	312	KZ8Y	305	DJ7CX	298	KI3L	287
VE3MR	316	W0SD	312	NS7Z	305	K9SM	298	EA3KW	287
DL9OH	316	K9RF	312	XE1OX	305	I8LEL	298	AB9E	287
N4JF	316	K4MOG	312	K3UA	305	JH4PRU	298	W5LLU	287
I0ZV	316	N4MM	312	I8KCI	305	K8ZZU	298	K2JF	287
KD8VM	316	I8ACB	312	K8VJV	305	EA9IE	298	G3XTT	287
I0AMU	316	W9SS	312	W6SN	305	XE1NI	298	N8BJJ	286
F9RM	316	N2SS	312	W8IMZ	304	I1POR	298	N3ARK	286
TI2HP	316	LA7JO	312	XE1J	304	KB3OQ	298	K9MNT	285
KS2I	316	OE2EGL	312	VE7HP	304	K5DUT	297	KB5RF	285
YV1KZ	316	K4XO	312	W4UNP	304	HP1JC	297	KDBV	284
I8AA	316	LU3YL	312	W6NLG	304	YU7KV	297	WB3HAZ	283
DJ9ZB	316	K6EC	311	NY5L	304	K3LUE	297	VE3MV	283
W3GRS	315	W4SSU	311	I4EAT	304	WB3GPR	296	IN3ANE	283
VE3MJ	315	I4LCK	311	VE7DX	304	K09W	296	AE5B	282
4Z4DX	315	W0SR	311	XE1KS	303	KB3KV	296	CT1UA	282
W9DWO	315	K9BWO	311	W2LZX	303	W4BOY	296	KC8YM	282
W9JT	315	K6XP	311	WB3DNA	303	W9OKL	296	A19R	282
ZL1AGO	315	K9AB	311	KB0U	303	I0SGF	296	TG9EP	282
W4NKI	315	W1LQO	311	K0GT	303	K7LAY	295	N1ALR	282
VE2WY	315	W7FP	311	VE7DX	303	W0IYR	295	K4JLD	282
K6YRA	315	N6OC	311	K1MEM	302	KK0C	295	K9TI	280
W3AZD	315	DL6KG	311	N5FG	302	KA9ABC	295	ZL1BOQ	280
XE1AE	315	IV3YRN	310	W6FET	302	VE3XO	295	G4FAM	280
VE3GMT	315	DK2BL	310	W2FGY	302	I8ZTE	294	KU9Z	280
ZL3NS	315	AA6AA	310	K9HOM	302	W0BNC	294	VE6PW	280
I8YRK	315	W8JXM	310	WA4DAN	302	I5BDE	294	KS0Z	280
VE1YX	315	WA4JTI	310	I3OBO	302	W08PUG	294	KB5DN	279
W4DPS	315	9H4G	310	K9UAA	302	WB3CON	294	EA6DE	279
I4ZSQ	315	N4PN	309	NJ2C	302	K4SE	293	JH8NYK	279
OK1MP	315	K1UO	309	KP4EQF	302	KC8JH	293	KX5V	279
ZS6LW	315	W6DN	309	A18M	302	A15I	293	K4BYK	278
I8KDB	315	W7OM	309	WB4UBD	302	K4LR	293	I5EFO	278
W9BW	315	ZL1BIL	309	N5FW	302	W9NUF	293	VE3IUE	278
N4WF	314	WD9IIX	309	I5EFO	302	AG9S	293	KB8O	278
OZ3SK	314	SM4CTT	309	WB4NDX	301	WA4LOF	292	KG9N	278
K9MM	314	VK4VC	308	WA3HUP	301	AC0A	292	G4ADD	278
YV5DFI	314	YV5AIP	308	VE3FJE	301	I2MOP	292	WB0UFL	277
K6JG	314	N6AV	308	W8ILC/QRPp	301	VE3FEA	292	W4PTT	277
CT1FL	314	W2CC	308	W9RY	301	VP9CP	292	KB0SY	277
OZ5EV	314	A18S	308	YU2TW	301	W8LKG	292	I8XTX	277
W2SUA	314	N4KG	308	N4CRU	301	XE1OW	292	N0AMI	276
W0SFU	314	K8NA	308	KZ0C	301	K1VHS	292	N7ASL	276
W0YDB	314	WA4WTG	308	N8BKf	301	W0ULU	292	WA6DTG	276
OE3WWB	314	W1NG	308	KZ2P	301	SV1JG	292	WA4OPW	276
VE3XN	314	G4CHP	308	KE3A	301	WA2FKF	292	A19U	276
YS1RRD	314	KU9I	308	WT4T	301	VE3IPR	291	KC2RS	276
N7RO	314	VE4SK	307	NN4Q	301	N5AWS	291	W9IVU	276
K8LJG	314	WB1DQC	307	W4OHZ	300	WB6GFJ	291	K0HOW	276
W3GG	314	I0MBX	307	I5EFO	300	W4JFE	291	AB9O	276
I2LLD	314	KV2S	307	K9QVB	300	W6MFC	291	I8INW	275
K9AB	314	WD8MGO	307	KB9KD	300	K2JLA	291	WB1EAZ	275
K9LKA	313	KB9OC	307	VE4AT	300	DU9RG	291	VE7BSM	275
ON5KL	313	KB8DB	307	WZ4I	300	VE3CKP	290	K8NWD	275
EA2IA	313	VK3JF	307	I2ZGC	300	G4GED	290	G4GED	275
W8ILC	313	K9IW	306	K2JLA	300	KD5ZM	290	VE5FX	275
EA4LH	313	KR9O	306	W6BCQ	300	VE3DLR	290	XE1MDX	275
OZ8BZ	313	N4KE	306	WA2MID	300	JA5PUL	289	KC2FC	275
N6AW	313	WA0DCQ	306	NW5K	300	W9TA	289	N2CIC	275
W8PCA	313	VE3MRS	306	JH1VRQ	300	K8ZZU	289		



El pasado verano Ron, PY1BVY, puso en el aire la isla de Fernando de Noronha. Comunicó con 3.387 estaciones, 620 en la banda de 160 metros, en los once días que duró la expedición de DX a la isla. La QSL debéis mandársela a: PO Box 1502, 24.000 Niterói, R.J. Brasil.

acreditar el país a su DXCC, tal operación no es aceptada ya que según parece HZ1TP estaba como «móvil marítima» en la costa de Somalia.

—El pasado mes de enero, TK5FF trabajó al igual que otros operadores europeos la estación 4W1AA, que a la mayoría le pareció «pirata». La estación que decía estar en el Yemen del Norte solicitaba la QSL vía N5GJF. TK5FF sin más, después de haberle contactado se olvidó del asunto, sin mandar siquiera la tarjeta al citado *manager*. La sorpresa fue, que hace unas semanas entre la correspondencia del día, se encontró un sobre que contenía la preciada QSL de 4W1AA. Dicha cartulina había sido mandada por N5GJF. Veremos ahora, si al remitírsela a la ARRL para acreditar un «new one» a su DXCC, será o no válida para ellos.

—EA8BIE nos comunica que durante el concurso CQ WW WPX de CW operará desde la isla de El Hierro con el indicativo ED8BIE. Atención al prefijo y a los cazadores de islas.

—Cada día a las 0900 UTC en 14.175 kHz, Sam, JA4KFA y 6W2EX dan comienzo a su *net*. En él normalmente se encuentran participando BV6IA, BY8AA, BY1QH, JD Ogasawara, JD Minami Torishima, BV5, HL, VS6 y algunas otras interesantes estaciones.

73, Ernesto, EA6MR



ham radio

19-21 Junio. Friedrichshafen

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

Las antenas colineales

Cuando nos ponemos a buscar una antena, pronto escuchamos que las verticales tienen fama de dar mucho rendimiento por poco dinero. Siempre han sido mi debilidad, aunque nunca las había utilizado hasta hace poco, porque en la época de mis principios en la radioafición, a nadie se le ocurría empezar con antenas comerciales, porque no las había apenas en España, y las antenas horizontales se construyen muy fácilmente con cable, mientras que, para construir una vertical ya tienes que ser un buen mañoso mecánico.

Entre las verticales destacan por su ganancia las colineales, a las que graciosamente alguien bautizó un día con mucho salero de «mataparacaidistas». Sospecho que fue un invento de EA3ADW que les tiene una manía horrosa y prometió repetidamente no volver a hablar conmigo en 2 metros, mientras no utilizara una antena de polarización horizontal, aunque luego no se ha atrevido a cumplirlo.

No le falta razón a Juan Miguel, porque la polarización vertical en 2 metros tiene problemas de propagación a larga distancia, especialmente por propagación troposférica. Es decir, cuando las ondas se propagan más allá de la distancia normal en línea recta, por causa de la variación del índice de refracción del aire con la altura. Este fenómeno se da frecuentemente en las capas bajas de la atmósfera, debido generalmente a la inversión térmica, es decir, a la aparición de capas más calientes de aire por encima de otras más frías, más cerca del suelo. El índice de refracción de las capas más calientes es menor, por lo que la onda se curva hacia abajo, siguiendo la curvatura de la capa más caliente y volviendo hacia la Tierra.

Mientras la polarización horizontal es refractada fácilmente hacia abajo y se mantiene dentro de una capa o conducto troposférico producido por la inversión térmica, en cambio, la componente vertical de una señal es absorbida por causa de un efecto que se ha estudiado muy bien en las fibras ópticas y que se llama *efecto Brewster*, por

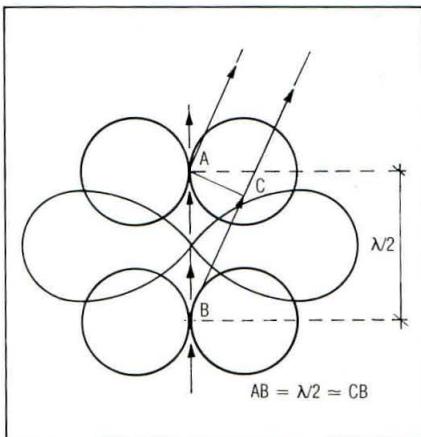


Figura 1. Dipolos superpuestos.

el cual se absorben las radiaciones con campo eléctrico perpendicular a la capa refractora, cuando el ángulo de incidencia es menor que el ángulo de Brewster, ángulo que depende del cambio del índice de refracción y que en 2 metros puede estar en 0 y 5°, según las circunstancias.

Esa es la causa principal de que las aperturas de propagación troposférica las aprovechen siempre muchísimo mejor los que tienen antenas de polarización horizontal (especialmente directivas), que los que tienen una antena de polarización vertical. Y por eso se recomiendan antenas Yagi o cúbicas de polarización horizontal, a todos los que quieran trabajar seriamente el DX en 2 metros cuando llegan los anticiclones.

Pero, a pesar de todo, en comunicaciones en que la propagación troposférica no es importante, sino que bastan las condiciones normales para efectuar el contacto que deseamos, las antenas de 2 metros de polarización vertical son tan cómodas de instalar y utilizar, que es difícil resistirse a su encanto.

Y ahí sí que las reinas son las *antenas colineales*, porque la mejor forma de obtener ganancia en antenas omnidireccionales es el apilamiento de tramos verticales enfasados, ya sean dipolos de $1/2 \lambda$, o tramos alargados de alguna otra forma.

Veamos a continuación de donde vienen esas cualidades de ganancia a las antenas verticales colineales.

Vamos a partir de un dipolo A de me-

dia onda resonante situada en posición vertical. Para conseguir aumentar la señal en dirección al horizonte, no tenemos otro medio que situar otro dipolo B igual a continuación, de forma que su radiación se sume en dirección perpendicular a las dos antenas y se reste en direcciones oblicuas (figura 1). Podemos comprobar como, en direcciones próximas al zenit de las dos antenas verticales, si ambas están una a continuación de la otra, la distancia entre los centros de ambas antenas es casi de $1/2 \lambda$. Esto indica que, en dirección hacia arriba, lo que radia el centro de la antena inferior B se suma casi en oposición de fase con lo que radia la antena superior A, por lo que la radiación hacia ángulos próximos a la vertical se cancela (en dirección exactamente vertical no hay radiación).

Sin embargo, en dirección perpendicular a ambas antenas (el horizonte), si las corrientes en las dos antenas son iguales (las alimentamos con cables de la misma longitud), se sumará la radiación de ambas. Eso demuestra que se puede conseguir una mejora teórica de 3 dB en directividad, concentrando la radiación hacia el horizonte con dos antenas superpuestas (figura 2).

Quien superpone dos dipolos, también puede superponer cuatro, como muestra la figura 3, con lo cual volvemos a duplicar la directividad del sistema y, teóricamente, volvemos a obtener una ganancia adicional de 3 dB.

El siguiente paso sería volver a dupli-

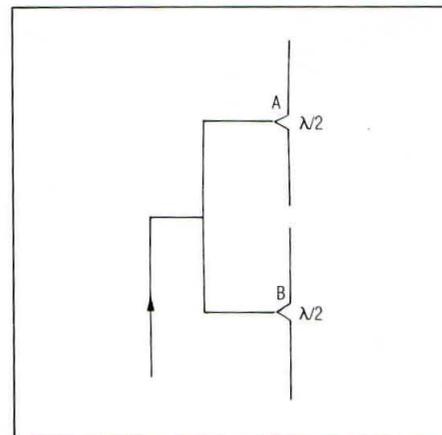


Figura 2. Alimentación de dos dipolos superpuestos.

*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona

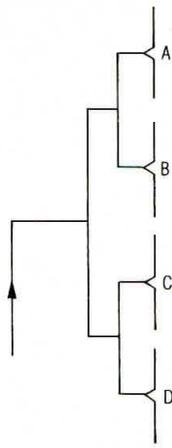


Figura 3. Cuatro dipolos superpuestos.

car el número de dipolos, llevándolo a ocho dipolos superpuestos, pero la altura de este engendro hace que empiece a ser excesivamente aparatoso y se prefieran otros medios más fáciles para aumentar la ganancia.

La idea de la colineal es acoplar los dos dipolos de forma que baste un punto de alimentación para ambos. Si los alimentamos en el punto central de acoplamiento entre A y B, como es un punto de alta impedancia (figura 4), la adaptación a cables coaxiales será imposible. Si alimentamos uno solo de ambos dipolos, el B por ejemplo, ¿cómo trasladaremos la energía de una antena a la otra?

Si las unimos ambas por sus extremos, la corriente en la antena A será opuesta a la de B, y precisamente conseguiremos que sus radiaciones se cancelen en el horizonte (figura 5), justo el efecto opuesto al deseado. Necesitamos algún medio para invertir la corriente en el dipolo A.

Este inversor de fase es generalmente una sección de $1/4 \lambda$ (figura 6) que se comporta como un circuito resonante.

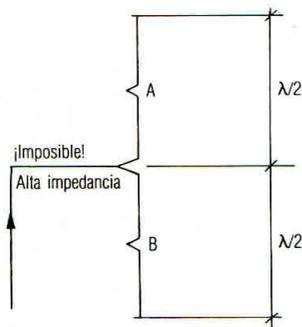


Figura 4. Imposible alimentar dos dipolos de media longitud de onda en su punto de unión.

te, pero con la ventaja de no tener pérdidas. Las corrientes en los extremos de una línea de $1/4 \lambda$ son opuestas, por lo que conseguimos que la corriente en el dipolo A sea opuesta a la que teníamos en la figura 5 y ahora esa corriente tenga la misma fase que en el dipolo B y sus radiaciones se sumen.

La antena B se puede atacar, como todo dipolo de $1/2 \lambda$ por medio de un circuito resonante con una toma intermedia que adapte la alta impedancia de la antena a la baja del cable coaxial por medio de una toma intermedia con una fracción de espiras muy baja (figura 7). Pero ahí topamos con el efecto no deseado de unas pérdidas tremendas en esa bobina.

La solución es efectuar una bobina con una única espira de tubo y una toma intermedia con barra, con lo que llegamos a una versión muy popular y de gran rendimiento como la de la figura 8. Éste es el único sistema de adaptación que funciona bien con antenas de $1/2 \lambda$ y el único de cuyo funcionamiento te puedes fiar, tal como hablamos ya en un artículo anterior sobre la antena de $5/8 \lambda$ de longitud de onda [CQ Radio Amateur, núm. 39, Marzo 1986, pág. 54].

Recordad el aviso: si una antena de $1/2 \lambda$ lleva una bobina enlatada en la base para efectuar la adaptación, es muy probable que tenga pérdidas no confesadas que afecten mucho a su rendimiento.

¿Cuántos tramos se pueden poner en una antena colineal? Teóricamente, se puede construir una colineal con alimentación independiente para cada tramo, tan larga como se quiera. Pero, si se va a alimentar uno solo de todos los dipolos, hay que tener en cuenta que la energía se debe propagar de un elemento radiante al otro y, por el camino, pierde mucha energía radiada, que es precisamente lo que queremos en una antena, pero que ahora nos perjudica en parte (figura 9).

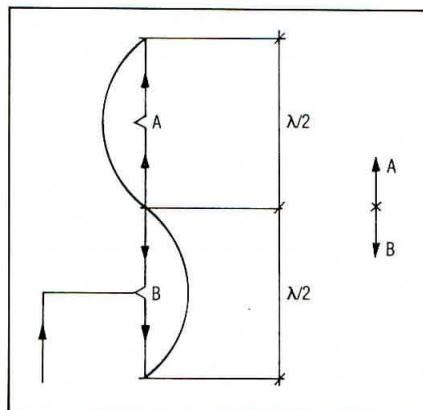


Figura 5. Intento fallido de alimentar un solo dipolo.

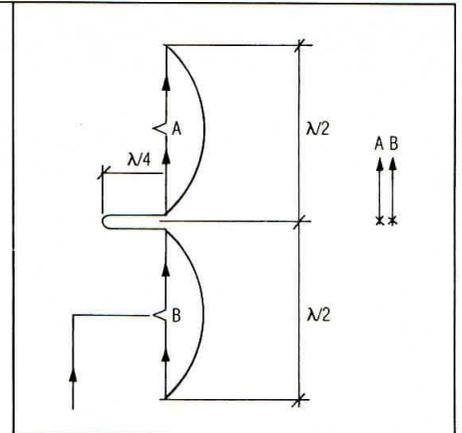


Figura 6. Con una línea de $1/4 \lambda$ las dos corrientes se ponen en fase.

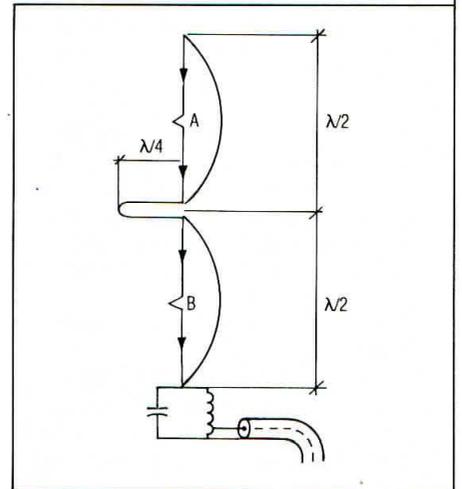


Figura 7. Alimentación por un extremo con circuito resonante.

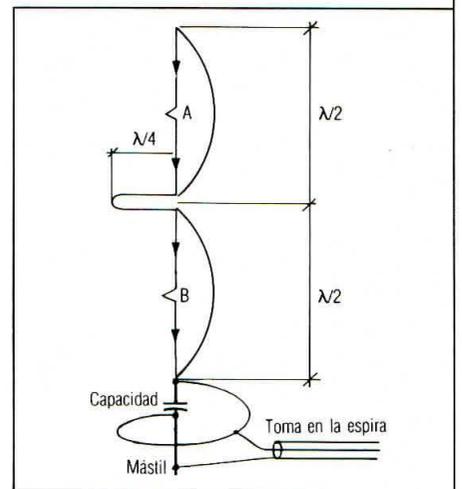


Figura 8. Alimentación con circuito resonante de una espira al aire y de tubo.

Es decir, como la energía se radia a medida que se propaga por cada dipolo hacia arriba, cada vez será menor la corriente en cada dipolo, a medida que ascendemos por la antena. Y la aporta-

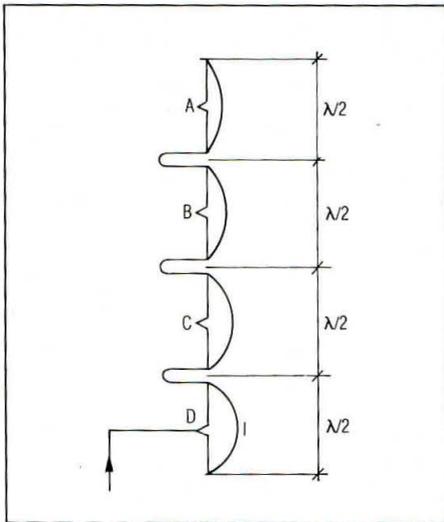


Figura 9. La corriente disminuye en cada dipolo a medida que se radia la energía en cada dipolo.

ción o mejora de la ganancia y directividad hacia el horizonte que aportaría el nuevo tramo es también menor por cada uno que se le añade, por lo que no se pasa generalmente de cuatro tramos, y se ponen normalmente tres como máximo.

En el caso de que cada dipolo se alimente con un cable independiente, evidentemente se pueden poner cuantos dipolos se desee, puesto que todos recibirán una potencia igual, siempre que el reparto en los cables de alimentación esté bien hecho.

Por otra parte, las antenas colineales no suelen instalarse con plano de tierra natural conductor, sino que pueden funcionar sin contraantena o sea sin radiales, puesto que, al constar generalmente de dipolos de $1/2 \lambda$, no hay necesidad de contraantena.

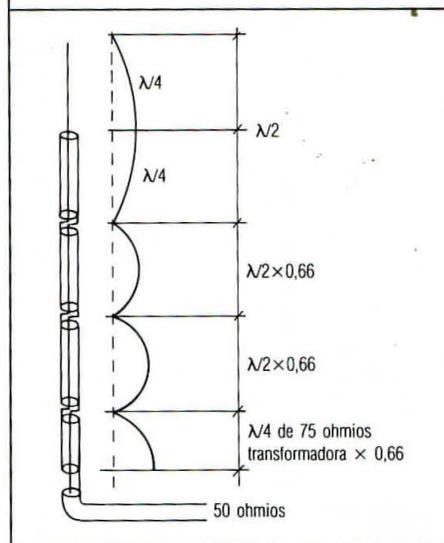


Figura 10. El vivo se cambia a la malla y la malla al vivo en cada tramo de coaxial.

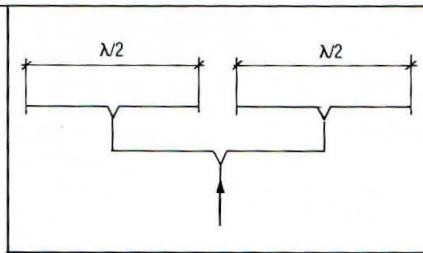


Figura 11: Colineales horizontales.

Una de las colineales verticales más baratas es el modelo de cable coaxial que todos los *Handbook* explican. Se trata de unir tramos de $1/2$ onda eléctrica de coaxial (reducidos por el factor de velocidad del cable) conectados de forma que la fase de las conexiones se vaya invirtiendo de un tramo a otro (figura 10), justo cuando se invertirían las corrientes. Así se consigue que las corrientes, en todos los tramos, estén en la parte exterior del cable siempre en fase.

Se colocan los tramos dentro de una funda de fibra de vidrio y a emitir. El último tramo es una varilla de $1/4 \lambda$. La resistencia de radiación aumenta en las colineales y es muy posible que haya que intercalar una sección transformadora de impedancias de 75 ohmios y $1/4$ de onda eléctrica para acercarnos a los probables 100 ohmios de la antena y adaptarlos a la línea coaxial de 50 ohmios.

Ya véis que, en general, las colineales pueden resumirse como radiantes en fase, alimentados por medio de un solo cable coaxial que ataca solamente una de ellas, y conectadas entre sí, de forma que todas las corrientes pulsen en ellos al mismo tiempo o fase, aunque los dipolos alimentados independientemente son también colineales, pues el nombre deriva de que están alineados en una sola recta radiante.

No olvidemos nunca que también existen las antenas colineales horizontales (figura 11), puesto que los radiantes quedan en la misma línea recta, ya sea vertical u horizontalmente, pero cuando están horizontales, sus efectos directivos en una sola dirección perpendicular al cable es tan marcado, que se utilizan muy poco con esta forma en la radioafición, pues son muy difíciles de girar todas juntas.

Una forma poco conocida y todavía menos utilizada comercialmente es la de conseguir antenas más largas que $1/2 \lambda$ con corriente pulsando en la misma dirección simultáneamente, mediante el procedimiento de intercalar condensadores en un dipolo de $1/2 \lambda$. Los condensadores *acortan* la antena eléctricamente y *nos vemos obligados a alargarla físicamente* para conseguir la resonancia. Eso significa que tendre-

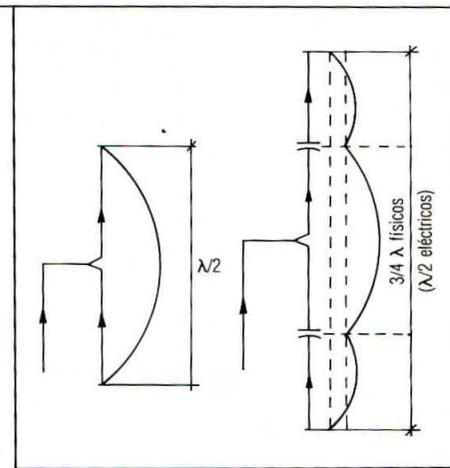


Figura 12. Los condensadores intercalados obligan a alargar la antena para mantener una resonancia en $\lambda/2$.

mos un radiante físicamente mucho más largo de $1/2 \lambda$, y que actuará resonando exactamente como una antena dipolo, pero estrechando el ángulo de radiación en dirección al horizonte (figura 12) como una colineal. No es una antena colineal propiamente dicha, sino un mero dipolo de $1/2$ onda eléctrica que puede llegar físicamente a tener más de una longitud de onda.

Teóricamente, se puede conseguir un dipolo de $1/2$ onda eléctrica con una longitud física de varias longitudes de onda, simplemente intercalando condensadores más o menos cada $1/4 \lambda$, de forma que mantengamos la corriente de toda la antena en fase (figura 13).

¿Por qué no se utiliza más este sistema del condensador en serie y se prefiere, en cambio, intercalar bobinas y secciones de $1/4 \lambda$? Posiblemente, porque mecánicamente sean más difíciles de construir tramos radiantes metálicos

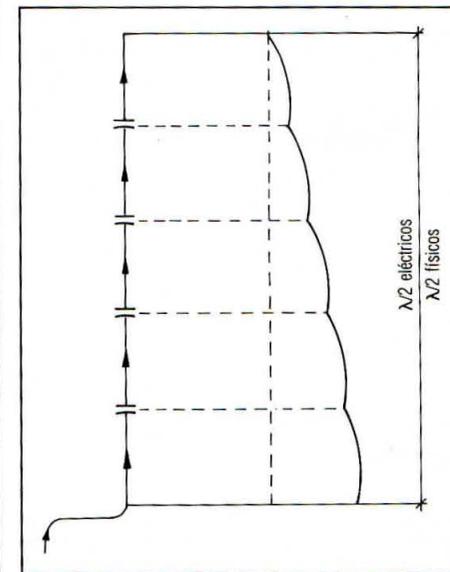
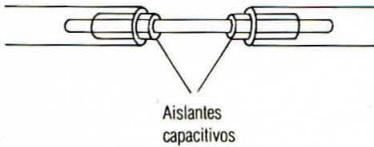


Figura 13.



Aislantes
capacitivos

Figura 14. Unión entre tramos con manguitos aislantes intercalados para hacer de capacidades en serie.

con condensadores intercalados, especialmente si los condensadores tienen que ser pequeños, para tener una reactancia muy superior a la de la resistencia de radiación, para que el cambio de fase que den a la corriente sea el suficiente. Sin embargo, creo que con manguitos aislantes intercalados, sería perfectamente realizable una colineal gigante y sólida, con lo que se evitarían pérdidas en bobinas (figura 14).

Para los mañosos, ya véis que construir antenas colineales no os ha de ser difícil, y espero que este artículo anime a muchos a ensayar este tipo de antenas. Contadme la música (los resultados), por favor, y yo les pondré la letra en estos artículos. Hasta el próximo.

73, Luis, EA3OG

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Blanes

MES del WALKIE

Nuevo YAESU FT 23 R
El pequeño gran WT de YAESU
2,5/5 W en sólo 55x139x32 mm
con batería de 600 mA/h
Compárelo con su actual WT

También tenemos los FT 203 R
y FT 209 R - KEMPRO KT 220
BELCOM LS 202 (3,5 W con SSB)
y BELCOM LS 210 (30 MHz y 5 W)
AOR AR 280 (5 W/13,8 V y
memorias), Kenwood, Icom, etc.

**¡Y el Yaesu FT 727 R:
5 W en VHF y 5 W UHF!**

**Kenwood, Sommerkamp,
Yaesu, Icom, KDK, Daiwa,
Zetagi, Tono, Tonna,
Sadelta, Tagra, Televés,
Butternut, Grelco, HAM,
President, Super Star, etc.**

Valoramos su equipo usado
Apartado postal/QSL para clientes

Pza. Alcira 13 - Madrid (28039)
Tfno: 91/450 47 89
Autobús 127

**ABRIMOS
SABADOS TARDE**

De la Clase B a la Clase A

Recientemente he pasado de la Clase B a la Clase A. Como muchos radioaficionados, al principio de tomar tal decisión, tenía un cierto temor a intentar esta mejora de categoría dentro de la radioafición española.

Pienso que todo aficionado, aún sin indicativo de emisorista, tiene en mente el que más tarde o más temprano deberá obtener la licencia de Clase A, la de mayor categoría, disfrutando así de todos sus privilegios; máximas facilidades en frecuencias y en potencias. No se ha de ser conformista con la Clase B o con la Clase C, aún considerando la implantación de la nueva reglamentación, que incorpora el morse, ¡no es nada difícil! si tenemos afición y voluntad!

Personalmente he escuchado en frecuencia comentarios al respecto, por ejemplo: «Si para ser EA te exigen morse yo ya no me presento al examen» ¡Equivocada idea! El morse no puede ser muy útil como un idioma más en determinadas circunstancias, podemos captar o demandar un SOS, etcétera. Hoy en día la URB (ST URE) realiza un curso para los socios y no socios, dispone de cintas de casete para la práctica, y también otros radioclubes dan clases uno o dos días por semana.

Otro tema que puede dar recelo a presentarse para EA es la prueba de Electricidad y Radioelectricidad. No es necesario ser un gran especialista en el tema, ni mucho menos; basta tener claros los principios más fundamentales. Modestamente y si se pueden encontrar, recomiendo los temarios de examen de la Agrupación de Radioaficionados de Calella que incluyen un tomo de prácticas.

Con la nueva normativa el aprendizaje del morse es sin duda el «hueso» para la mayoría de radioaficionados, para unos, una pesadilla y para otros algo que nunca se debiera haber suprimido, pero que sin duda una vez lo dominemos nos dará grandes satisfacciones especialmente a los amantes del DX, no olvidemos sus ventajas.

Resumen de las ventajas del morse (CW)

—Con sencillas condiciones de trabajo podemos llegar más lejos incluso que utilizando la modalidad de SSB.

—Con muy poca potencia y con escaso ruido se logran buenos DX.

—Ocupa muy poco lugar en la banda.

—Mucha selectividad en recepción.

—Existencia de abreviaturas conocidas a nivel internacional que nos ayudan a la práctica del DX.

Recomendaciones para aprender morse

—Tener constancia y practicar de 15 a 30 minutos diarios durante tres meses aproximadamente.

—Practicar cada día esos minutos, no dejar «la tarea» para el fin de semana.

—No tener miedo a salir en las ondas ni a pedirle al corresponsal que transmita QRS.

—Hacer mucha escucha para irnos acostumbrando a distinguir los sonidos perfectamente.

—Recordar que cada letra y signo es un sonido.

—Intentar encontrar algún amigo que aprenda también CW para practicar conjuntamente.

—Aprender bien los espacios entre palabras.

—Es aconsejable escuchar cintas grabadas y practicar poco a poco con el oscilador de telegrafía y el manipulador.

Como dice nuestro amigo EA3PI en el *Manual Fácil del Radioaficionado Emisorista*: «Perderse una licencia de Clase A, con todas sus ventajas, por ser incapaz de destinar un cuarto de hora al día, durante tres meses a lo sumo, a una determinada tarea, no es digno de quien quiere llamarse o se llama radioaficionado».

Aprenderlo no resultará pues costoso, con un manipulador corriente para ir practicando de momento bastará, recordemos la incorporación de nuevas frecuencias que con el EA podremos experimentar y sin duda nos resultará más interesante. Debemos animar a todos aquellos colegas que están indecisos en si examinarse o no, si han logrado el EC o EB ¿por qué no van a llegar a EA?, la radioafición debe ir popularizándose, cada día más, no convertirnos en un círculo donde se cierra la puerta y no se admite a nadie más.

En mi caso estuve algo más de un año como EB operando una modesta estación de VHF, la cual también ofrece infinitas prestaciones, una vez realizados los 75 contactos necesarios y confirmados mediante QSL, decidí prepararme para EA; he de decir que el examen no me pareció mucho más complicado que el de EB, (prácticamente todos los temarios separan entre clase C y agrupan AB). Coincidió mi solicitud de examen y demás con mi estancia en el servicio militar, aprovechando los «ratos libres» que allí disponía para estudiar, y llegado el día del examen solicité la presentación en Barcelona para realizarlo.

Es mi opinión, puede que compartida o no, primero debes obtener la licencia con su correspondiente distintivo de llamada y más tarde pensar en mejorar la estación incorporando un equipo decamétrico, antenas para trabajar en todas o la mayor parte de las bandas autorizadas, etcétera, que por cierto hoy en día están por las nubes; cuando nos examinamos del carnet de conducir no necesariamente todos disponemos de automóvil...; puedes por el momento tener los mismos elementos que tenías como C o B, aunque bien es cierto que entonces no obtienes ninguna ventaja más del A.

Coincidiendo con la licencia del servicio militar obtuve la de radioaficionado clase A. Día a día voy conociendo más sus prestaciones.

A los hoy EC y EB ¡ánimo y suerte! que les dure poco su actual indicativo y disfruten con salud muchos años el EA.

73, Juan Carlos Ferrer, EA3FUW

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

En la sección de VHF que lleva Steve Katz, WB2WIK, en *CQ Magazine* en el número de mayo aparece una noticia que, si bien sólo les afecta a ellos, tiene ciertos puntos que podrían afectarnos en el futuro. La FCC, que es quién controla toda la actividad de telecomunicaciones en EE.UU., presionada por los servicios comerciales, ha realizado un informe en el que propone la reducción de la asignación a radioaficionados de la banda de 220 a 225 MHz. La reducción consiste en suprimir los dos primeros megahercios y dejarla de 222 a 225 MHz. Nosotros no tenemos asignada esta banda y parece que el asunto no nos afecta en absoluto. Sin embargo, esta revista tiene muchos lectores en América a los que sí puede afectar, negativamente, la decisión de su vecino del Norte, y los motivos que aduce la FCC para emitir su informe hay que tenerlos en cuenta. Las presiones sobre todo el espectro de VHF son enormes en todas partes, y el hecho de que alguien haya encontrado una justificación para reducir una banda de aficionados en esas frecuencias tiene que ponernos a todos en pie de guerra.

Dada la importancia del tema, traduzco algunos párrafos del artículo de Steve: «Puesto que el documento que contiene la propuesta de la FCC indica claramente que son conscientes del servicio público que los radioaficionados han prestado y siguen prestando, no nos extenderemos más en este tema. El epígrafe 11 del documento establece: *la mayoría de operaciones de aficionados en la banda de 220-225 MHz son operaciones base/móvil vía repetidor y están ubicadas en el segmento de 222-225 MHz de la banda... Además, en vista de la poca sobrecarga de la banda de 220-225 MHz, y de la disponibilidad de otras bandas de aficionado, parece que las necesidades futuras del servicio de aficionados seguirán quedando satisfechas. Estos son los puntos sobre los que quiero incidir.*»

«La FCC utiliza el ARRL Repeater Directory para determinar la carga de la asignación de 135 cm. Obviamente este directorio no incluye el número de usuarios del repetidor u otros usuarios de la banda, solamente es una lista de estaciones repetidoras activas. Si cada repetidor tiene mil usuarios, la «carga»

de la banda será cualquier cosa menos ligera. Además, el número de entusiastas de las comunicaciones de señal débil y digitales tampoco aparecen en ningún directorio, y el número de éstos crece rápidamente».

Este es el comentario de Steve y si cambiamos las frecuencias por otras, ¿cuántos repetidores hay en España en 144 MHz? ¿Y en 432 MHz? ¿Está justificado que con ese número de estaciones se ocupen 2 y 10 MHz respectivamente? Fijaos bien que, realmente, el número de repetidores es la única información fidedigna que tiene la Administración sobre el uso de una banda. Los radioaficionados de a pie no estamos asignados a ninguna frecuencia en particular. No quiero ni pensar en lo que puede pasar si se aplica este criterio a la banda de 144 a 145 MHz, por no decir la totalidad de la de 70 cm. Aún en el caso de que la Administración decidiera hacer un informe real, mediante escucha directa de las bandas, si este informe se hace fuera de la costa mediterránea y en un mes bajo, febrero por ejemplo, el resultado sería catastrófico.

Que yo sepa, no existe un peligro similar en nuestro país, al menos de momento. Sin embargo el refranero dice que «cuando las barbas de tu vecino veas... etcétera» y no es ningún mal consejo. Las presiones de todo tipo sobre el espectro de VHF y UHF van en aumento y si en un país como EE.UU. se agarran a este tipo de justificación

nes no me extrañaría que en breve plazo este problema se extienda como una mancha de aceite. En su artículo Steve ruega a todos sus lectores que escriban a la FCC y a sus representantes políticos oponiéndose a ese documento de la FCC con el fin de que las aseveraciones sobre el número de usuarios queden desmentidas. Yo también pido a todos que estén atentos a este tipo de cosas no sea que nos corran por sorpresa. Y a aquéllos que por uno u otro motivo estén en contacto con la Administración, que también estén atentos e informen a toda la comunidad de radioaficionados lo más rápidamente posible.

Más sobre la FAI

I3LDS, Ludovico Scaroni, en carta que envía a EA3DXU hace una propuesta de operación vía FAI que parece ser tiene su origen en HB9QQ. La propuesta es bastante interesante y creo que merecería tenerse en cuenta.

«Frecuencia de llamada (a fijar por la IARU) como por ejemplo,

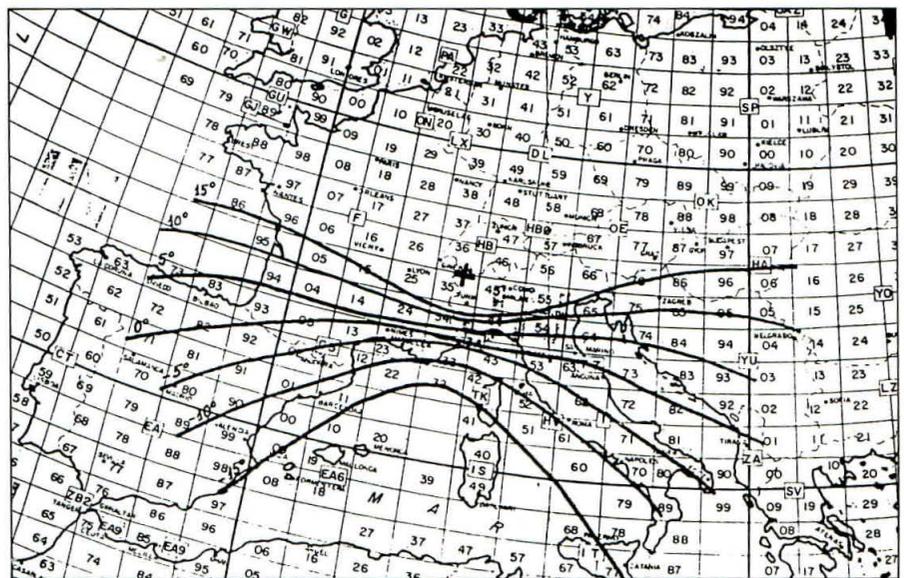
CW : 144,025 - 144,035 MHz

SSB: 144,150 - 144,160 MHz

Llamada: CQ FAI

Intercambio: Cuando la señal presenta una fuerte distorsión pasar RS y en vez del control de tono, una F. Enviar el rumbo de la antena (y eventualmente la elevación). Ejemplo: 52F, 52F, QTF 45°.»

«Es muy importante enviar el QTF



Curvas de contorno de la TAP o FAI sobre los Alpes.

*clo CQ Radio Amateur

con precisión para determinar el punto de reflexión. Indicar también el QTF en la QSL. Este año he notado que la máxima distorsión de señal se produce hacia el final de la apertura y por eso he enviado «51F» a alguna estación (EA3LL, EA3ADW) ya que la nota telegráfica era muy ronca.»

En la misma carta incluye una relación de los comunicados vía FAI realizados por I5HBQ utilizando otro punto de FAI que hay en la zona de los Cárpatos. Con gran sorpresa veo comunicados con Ucrania y la parte este del Mar Negro, así como uno con UL7 a más de 3.300 km. Desde luego esto queda totalmente fuera del alcance de las FAI a no ser que aceptemos que por este sistema también es posible el doble salto, o que la altura de reflexión sea de más de 150 km. Esperemos más noticias. El QSO se produjo el 5 de agosto de 1986 a las 17:42 entre I5HBQ en La Scala, provincia de Pisa, y UL7AAX en LN53PN con controles 559 por ambos lados. Esperemos más información, ya que este récord puede modificar mucho la idea que tenemos de la FAI.

El mes pasado, cuando hice mis comentarios sobre la FAI, me olvidé de incluir el mapa de «contornos», o sea de las curvas de posibles zonas de contacto vía FAI. Recordad que las estaciones situadas en una curva determinada, por ejemplo 10°, sólo pueden contactar con estaciones situadas en la curva del mismo valor y signo opuesto, en este caso -10°. Las estaciones situadas en la curva 0° pueden contactar entre sí sin cambiar de curva; si no fuera por los tiempos tan cortos que hay entre la idea y la vuelta de la señal,

podrían escucharse a sí mismos, igual que se hace en rebote lunar.

En el *DUBUS 1/87* se afirma que existe otro punto de FAI en la Bretaña francesa, más o menos en el Locator IN88. He trazado un grupo de curvas de contorno a partir de ese punto. Sin embargo esas curvas son aproximadas. Las he trazado a partir de las curvas de los Alpes, y puede que los parámetros del campo magnético, que definen la forma de las curvas, difieran. De todas formas, como la latitud es casi la misma y la distancia en longitud es muy pequeña, es posible que se aproximen mucho a la realidad. Fijaos que desde EA3 y EA1 así como el norte de Portugal parece que se pueda contactar con Alemania. Desgraciadamente la parte oeste de las curvas se pierde en el Atlántico.

Respecto a las curvas de la TAP (o FAI sobre los Alpes), las he trazado suponiendo el punto de reflexión donde está la cruz. La experiencia de varios años me indica que el punto de TAP no es fijo. Unas veces está más al este y otras más al oeste. También puede variar en dirección norte-sur. O sea que la cruz puede estar en casi cualquier lugar de Suiza, preferentemente en la mitad sur. La única diferencia es que las curvas se desplazan en consonancia siguiendo el punto de reflexión ya que los parámetros del campo magnético no pueden variar demasiado en tan poco espacio. La consecuencia es que las «bandas» de contorno (en contraposición a las «líneas» de contorno) son bastante anchas llegando a solaparse unas con otras. Al menos desde EA3 este hecho está más que confirmado, ya que los contactos que se

pueden hacer en el lado este tienen una anchura norte-sur muy superior a la que hay entre dos líneas de contorno. O sea que la TAP aparece en lugares distintos o bien la TAP consiste en varias FAI simultáneas (me inclino a pensar que esta última es la más probable). Si hay varias FAI simultáneas es muy difícil trazar curvas. En la práctica, desde EA3, con una línea de contorno entre -10° y -15°, casi cualquier línea positiva al este de los Alpes es válida. Como en el lado de Yugoslavia de la TAP las líneas están muy juntas, pequeños movimientos del punto de reflexión hacen que las curvas se confundan. Las curvas del sur, las que tienen signo negativo, se separan muy rápidamente y no se confunden nunca.

Balizas

Los colegas de Sueca (Valencia) han puesto en marcha una baliza en la banda de dos metros. El proyecto ha sido posible gracias a la colaboración entre la *Sección Territorial local de URE* y la *Agrupació de Radioaficionats* de dicha localidad. Está situada a 3 km de la población y sus datos son los siguientes:

Indicativo: EA5VHF
Frecuencia de emisión: 144,933 MHz
Potencia de salida: Baja 1 vatio, Alta 4 vatios.

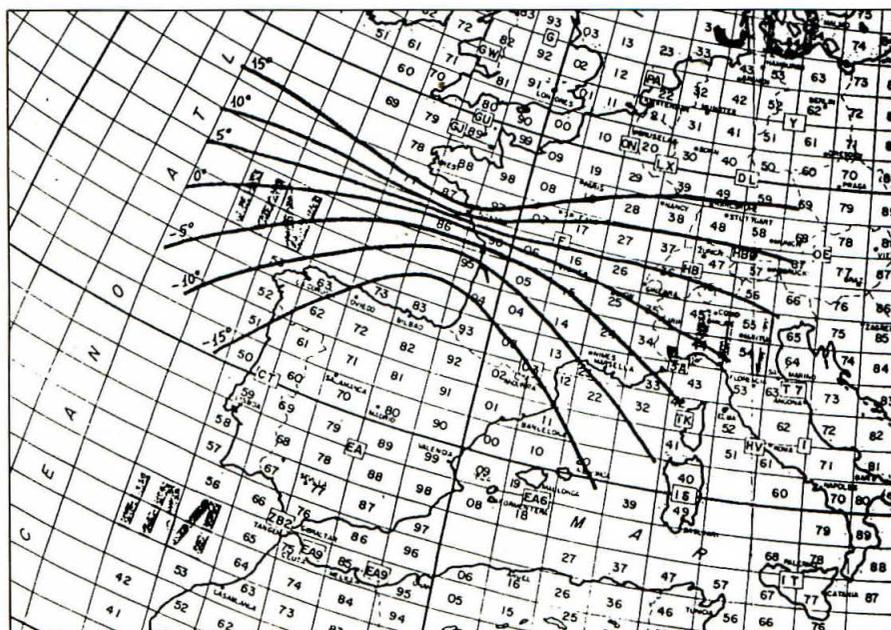
Antena: 3 elementos Yagi
Ganancia: 6 dB
Polarización: Horizontal
Azimut del lóbulo principal: 35°
Modo de transmisión: CW
Mensaje: EA5VHF IM99UE tres veces. Parada de 10 segundos, y así sucesivamente.

Ruegan se les envíen los controles de recepción al apartado de correos 51, 46410 Sueca (Valencia).

Cuando recibí la notificación intenté escuchar la baliza desde mi QTH con una antena de 17 elementos a baja altura pero bastante despejada en dirección EA5 y no pude escucharla. Otros colegas EA3 me informan que aún no la han escuchado (escribo a finales de marzo).

También informan de su deseo de poner otras balizas en otras bandas, aunque de momento sólo son proyectos.

Italia ya tiene una red de balizas bastante extensa. Como muestra de lo en serio que se toman este asunto reproduzco los datos de características que aparecen en *Radio Rivista* respecto a las balizas IS0A, bastante conocida por esta parte del Mediterráneo, aunque no esté muy bien situada hacia EA y la IX1A situada en el Valle de Aosta casi en la conjunción entre F, HB9 e I. Fijaos en la cantidad de datos técnicos que suministran.



Curvas de contorno aproximadas para el punto de FAI que indica el DUBUS 1/87.

STAZIONE BEACON IX1A

IX1A

TRASMETTITORE FRECUENZA MHZ 144,845

SCARTO DI FRECUENZA A REGIME < 300 Hz

POTENZA D'USCITA MAX 10 WATT

EMISSIONE SPURIE INFERIORE A 0.25 µWatt

TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO -10, +45 gradi celsius

CAVO DI TRASMISSIONE 50 OHM +/- 2 OHM (MAX ATTEN. 3dB)

NR.1 (UNA) CAVITA' D'ANTENNA PASSA BANDA CON ATTENUAZIONE A 10 MHZ > 40db. PERDITA D'INSERZIONE MAX 2dB

TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO -10, +50 gradi celsius

ANTENNA GUADAGNO MAX 6db. IRRADIAZIONE OMNIDIREZIONALE CON

POLARIZZAZIONE ORIZZONTALE, 50 OHM DI IMPEDENZA

ALTEZZA DAL SUOLO MT.26

ALIMENTAZIONE 220 Volts CA +/- 20, CON BATTERIA TAMPONE 12 Vcc

AUTONOMIA MANCANZA DI RETE 10 ORE

SITO INSTALLAZIONE:

LATITUDINE nord 45.83 -- LONGITUDINE est 6.96

LOCALITA' ASL(MT) 730

RECAPITO RESPONSABILE: REVEL LORENZO IW1AHH
VIA D. FONTANA, 5
11013 COURMAYEUR AD

STAZIONE BEACON IS0A

IS0A

TRASMETTITORE FRECUENZA MHZ 144.810

SCARTO DI FRECUENZA A REGIME < 300 Hz

POTENZA D'USCITA MAX 10 WATT

EMISSIONE SPURIE INFERIORE A 0.25 µWatt

TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO -10, +45 gradi celsius

CAVO DI TRASMISSIONE 50 OHM +/- 2 OHM (MAX ATTEN. 3dB)

NR.1 (UNA) CAVITA' D'ANTENNA PASSA BANDA CON ATTENUAZIONE A 10 MHZ > 40db. PERDITA D'INSERZIONE MAX 2dB

TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO -10, +50 gradi celsius

ANTENNA GUADAGNO MAX 6db. IRRADIAZIONE OMNIDIREZIONALE CON

POLARIZZAZIONE ORIZZONTALE, 50 OHM DI IMPEDENZA

ALTEZZA DAL SUOLO MT.9

ALIMENTAZIONE 220 Volts CA +/- 20, CON BATTERIA TAMPONE 12 Vcc

AUTONOMIA MANCANZA DI RETE 10 ORE

SITO INSTALLAZIONE:

LATITUDINE nord 40.96 -- LONGITUDINE est 9.5

LOCALITA' ASL(MT) 450

RECAPITO RESPONSABILE: CASSETTA ANTONIO IS0CSX
CASELLA POSTALE 118
07026 OLBIA

Radiobalizas italianas de 432 MHz (70 cm)

Fuente: Radio Revista

IT9B	432.805	JM67LX	GX05B	37.96 - 12.96	50	ERP	10 EL.YAGI	NORTH	180	A1A
I0B	432.825	JN61ES	GB12D	11.75 - 12.36	40	ERP	4*MINI WHEEL	OMNI	30	A1A
I1H	432.830	JN35SH	DF58C	45.29 - 7.56	12	ERP	3 EL.YAGI	SOUTH	625	A1A
I5B	432.850	JNS3JR	FD25H	43.71 - 10.83	20	ERP	4*MINI WHEEL	OMNI	56	A1A
I2B	432.860	JN45NY	EF16J	45.79 - 9.1	35	ERP	2*10 EL.YAGI	SE/SW	490	A1A
I2H	432.870	JN55DN	FF32J	45.54 - 10.3	2	ERP	TURNSTILE	OMNI	990	A1A
I2U	432.875	JN45ST	EF18J	45.76 - 9.5	30	ERP	2*TURNSTILE	OMNI	1330	A1A
IV3B	432.880	JN65WR	GF30H	45.71 - 13.83	4	ERP	TURNSTILE	OMNI	418	A1A
I8B	432.890	JM70WD	HA40A	40.58 - 15.9	12	ERP	2*MINI WHEEL	OMNI	250	A1A
I0H	432.900	JN61IS	GB14E	41.75 - 12.7	4	ERP	2*MINI WHEEL	OMNI	373	A1A

Así mismo reproduzco la tabla de balizas italianas de 432 MHz (70 cm). Por su ubicación las balizas IT9B, I0B, I5B e I8B parecen las más prometedoras para estudios de propagación desde EA.

Detección de actividad de la capa E

Hasta hace muy poco, los receptores de FM comercial eran una herramienta indispensable para detectar si la MUF de la esporádica E llegaba o pasaba de 100 MHz. En los grandes núcleos urbanos esta posibilidad prácticamente ha desaparecido. Al menos en Barcelona prácticamente no queda un hueco en toda la banda desde 88 a 108 MHz. Sean emisoras comerciales, públicas, municipales, de barrio, piratas, etcétera, el caso es que todas las frecuencias están ocupadas. Supongo que con un receptor de mucha calidad (léase filtros a cristal y comportamiento dinámico excelente) sí que queda algún canal libre, pero no es cuestión de gastarse una fortuna en un aparato así sólo para detectar una posible esporádica E.

Hay un truco que puede ser factible.

Consiste sencillamente en modificar la frecuencia de recepción de un receptor de FM normal para que reciba la banda de balizas VOR de aviación. Esta banda está alrededor de 116 MHz y varios receptores de FM que he probado aceptaban este cambio de frecuencias con un ligero reajuste.

La señal de referencia que utilicé es la del oscilador local de un conversor de 144 a 28 MHz, que es precisamente 116 MHz. De momento sólo he oído el VOR de Barcelona y todavía no he modificado el detector para que funcione en AM y telegrafía, o sea que no puedo garantizar el éxito para recepción de señales débiles de gran distancia (o sea la sensibilidad). Además de momento sólo dispongo del *grid-dip* para hacer mediciones. De todas formas sí que puedo asegurar que el ancho de banda de sintonía cubre perfectamente la banda de aviación (108-120 MHz).

Propagación

Ya entramos de lleno en la época «alta» de las VHF. Prácticamente todos los modos de propagación son posibles a partir de ahora. La E esporádica y su prima la FAI pueden aparecer ya

en mayo, pero atención a la primera semana de junio o, quizás mejor, la primera quincena. Es casi una tradición que en esas fechas aparezca alguna apertura muy fuerte. Desde luego estas fechas coinciden con dos de las lluvias de meteoritos más fuertes del año, las Arietidas el 5 de junio y las Perséidas diurnas el 7, y ya estamos de lleno en la época en que se produce el máximo de meteoritos esporádicos. O sea, que hablando en lenguaje corriente, la capa E está «que arde».

Tropo. El mes de mayo ya puede presentar muy buenas oportunidades para la tropo marina aunque todavía caben muchas oportunidades para las tropos terrestres. Los informes que estoy recibiendo estos días me indican que las condiciones hacia el interior de España han estado bastante aceptables, con QSO entre la meseta y la costa mediterránea muy frecuentes en 144 MHz e incluso en 432 MHz. Esta situación debe cambiar más o menos en el mes de mayo y seguro a partir de junio. Las tropos marinas se vuelven mucho más frecuentes y los contactos sobre tierra se vuelven cada vez más difíciles.

73, Julio, EA3AIR

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

¿Cómo son las ondas?

Hasta ahora hemos hablado de las ondas de radio como si fueran unos entes viajeros que deben circular por determinadas autopistas, pero en cierta forma hemos dado una mayor importancia a la «red vial» que al móvil propiamente dicho. Por ello estimamos que es de cierta importancia que ahora comentemos aquí algunas generalidades sobre las ondas electromagnéticas, en tal forma que los sufridos amigos que han seguido esta sección puedan comprender algunas cosas que de otra forma podrían quedarse «colgadas», y los nuevos amigos que se inician en nuestra afición comprendan más fácilmente muchos de los «extraños» conceptos que se nos deslizan de vez en cuando.

Por ejemplo, y para no referirnos a números muy atrasados de *CQ Radio Amateur* (que siempre es muy interesante releer), en el número del mes pasado hicimos un comentario sobre «el reforzamiento de las señales por suma de fases». Creo que después de la lectura de este artículo probablemente ya podamos entender mejor lo que sucede, y quizás incluso expliquemos mejor la frase: «Aumento de la señal cuando dos frentes de onda de igual polarización y fase, procedentes de la misma estación, llegan en forma simultánea a la antena receptora... *hayan o no recorrido diferentes distancias*».

Una de las cosas que primero hemos de hacer es desprendernos de esas imágenes que representan a las ondas de radio como una línea ondulante, como una sección, de perfil, de las olas del mar (figura 1), ya que prácticamente al referirse a una sola dimensión, longitud, es una imagen muy parcial y distorsionada.

La siguiente imagen a erradicar es la de la piedrecita arrojada en el estanque, y los círculos concéntricos que genera a su alrededor (figura 2), ya que ésta es una imagen *solamente bidimensional*, de superficie, que aunque es más completa que la anterior tampoco nos sirve para nuestro propósito.

Probablemente lo más parecido al

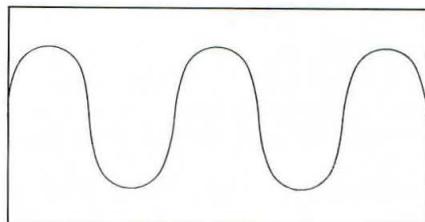


Figura 1. Representación clásica de una onda de radio.

aspecto que deben tener las ondas de radio podría ser un conjunto de esferas concéntricas separadas entre sí de tal manera que haya dos por cada longitud de onda.

De esta forma, cuando una esfera tiene un movimiento *ascendente*, la siguiente *desciende*, y la tercera, en secuencia, se mueve en el mismo sentido que la primera. Es decir, alternativamente unas suben y otras bajan, a razón de *los millones de veces por segundo que corresponda* a la onda de radio considerada.

La superficie de cualquiera de estas esferas está definida como el frente de ondas y tiene la particularidad de no sólo estar todos sus puntos equidistantes del centro sino también que todos ellos tienen un movimiento de idéntico sentido y amplitud, como si los electrones libres en movimiento estuviesen todos adheridos a una esfera de cristal.

Para nuestros propósitos el frente de ondas a medida que aumenta la distancia al punto emisor, tiende a ser plano, por lo que los movimientos de los electrones y las líneas de fuerza magnética, al nivel de nuestras antenas y de nuestra *dimensión humana*, son prácticamente en líneas rectas.

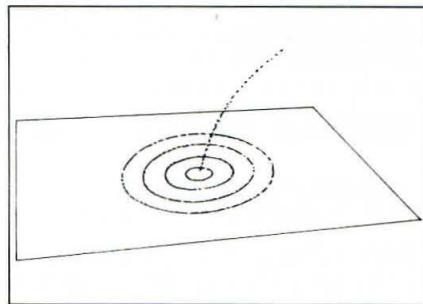


Figura 2. Representación plana de una onda de radio.

Otro paso importante sería si ahora hacemos desaparecer la imagen de las esferas y simplemente consideramos que el frente de ondas no depende de la fase en que se encuentra el ciclo, sino que se refiere al conjunto de puntos que en un momento dado, y a la misma distancia del punto emisor, presentan movimientos electromagnéticos similares.

La potencia de una onda radioeléctrica se mide en base a su capacidad de inducir una fuerza electromotriz en una antena de referencia, a determinada distancia, llamándose ese concepto *intensidad de campo* y se mide en *microvoltios por metro*. Por ejemplo: una intensidad de campo de $50 \mu\text{V/m}$ es la que se suele utilizar para calibrar los medidores de los receptores a S-9.

Es interesante observar que la intensidad de campo está en función de la *potencia efectiva radiada* por la antena, y no por lo que marquen los medidores de los aparatos, ya que cada fabricante «tiene su librito» por lo que las marcaciones de los mismos sólo deben utilizarse como un indicador relativo por comparación con otras señales que puedan servir de referencia.

De otra parte los campos eléctricos y magnéticos están constantemente cambiando de sentido, y como alguna referencia hemos de tomar como base, se ha aceptado que se denomine polarización del frente de ondas, o simplemente polarización de las ondas, el sentido en el cual se mueve el campo eléctrico: si de arriba a abajo, *polariza-*

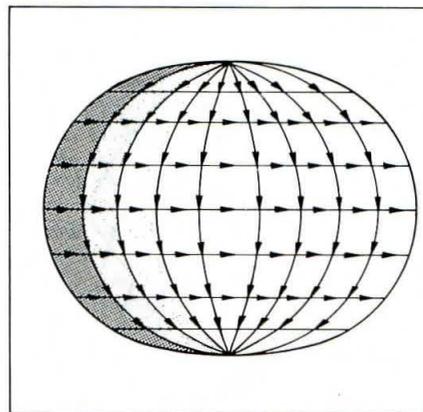


Figura 3. Representación del frente de onda a poca distancia del punto emisor.

*Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 11
38026 La Laguna (Tenerife)

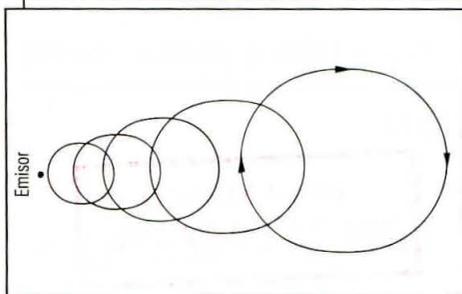


Figura 4. Lo que no es polarización circular.

ción vertical, y si de izquierda a derecha, polarización horizontal.

Es conveniente no olvidar que el aspecto del frente de ondas se entiende visto a considerable distancia de la antena emisora, ya que a corta distancia (figura 3) la superficie es más claramente esférica, por lo que las líneas de fuerza son como los meridianos geográficos, que tienden a unirse en los polos, *introduciéndose en ellos*, que están representados, en este caso, por los extremos de la antena.

El siguiente tópico en el que incurrimos los radioaficionados neófitos es el querer deducir, a partir de estos breves conocimientos de la polarización vertical y horizontal, el aspecto que presentará el frente de ondas en los casos de las polarizaciones circulares «a derechas» o a «izquierdas». Nuestra imaginación, llevada por las primeras nociones del tema, tiende a representar el frente de ondas como un círculo, y para completar más aún el

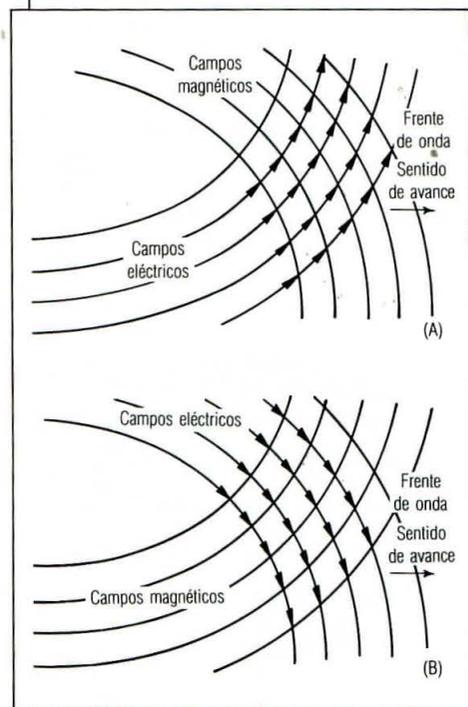


Figura 5. (A) Polarización horizontal. (B) Polarización vertical.

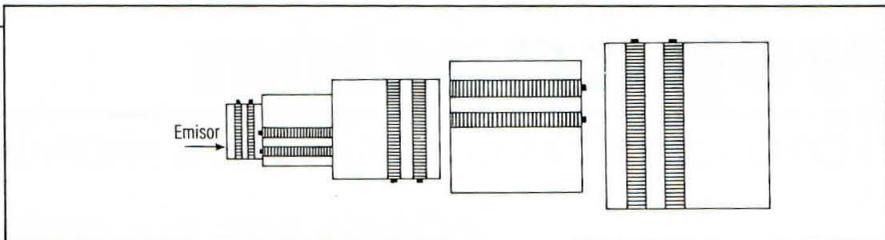


Figura 6. Rotación del frente de ondas en la polarización circular, en este caso «a derechas» (visto desde el punto del emisor).

disparate unas puntas de flecha marcan el giro a derechas o a izquierdas, según corresponda al tipo de propagación que tratamos de representar (figura 4).

Otro grupo, amante de las antenas, tras estudiar —y quizás experimentar— las Wendell o «helicoidales», supone que el frente de ondas, en este caso, avanza siguiendo un giro a derechas o a izquierdas similar al de un «sacacorchos». Pues bien, las líneas de fuerza del campo eléctrico de estas ondas *ni son circulares, ni son espirales*, son en un instante dado exactamente iguales a las ya vistas polarización vertical u horizontal (figuras 5A y 5B) lo que ocurre es que un momento después las líneas se van inclinando a derecha o a izquierda (según corresponda) de tal forma que al cabo de una longitud de onda vuelve a repetirse el ciclo. En otras palabras (figura 6), el frente de ondas va pasando sucesivamente por polarización vertical, polarización horizontal, polarización vertical (en fase opuesta a la anterior), polarización horizontal (también opuesta a la anterior horizontal) y finalmente repite polarización vertical en la misma fase

que al comienzo del ciclo, lo cual se consigue en el caso de las antenas Wendell en una forma prácticamente automática, y en el caso de las Yagi-Udas mediante la utilización de al menos dos (con polarizaciones cruzadas) alimentadas adecuadamente con el desfase necesario para que se produzca el efecto pretendido.

Esto es muy importante para comprender el funcionamiento de las antenas y el efecto sobre las señales producido por el cambio de polarización de las ondas, bien se haya producido en forma voluntaria, bien por el efecto de *rotación de Faraday*, una conocida amiga de los aficionados al rebote lunar.

Efectivamente, una antena en polarización horizontal tiene una atenuación enorme para las señales que lleguen en polarización vertical, y viceversa, por lo que si la polarización de las ondas recibidas cambia cíclicamente se produce un desvanecimiento repetitivo de las señales, molesto y perjudicial. Por el contrario, una antena con polarización cruzada o circular recibirá mejor, en líneas generales, las señales de cualquier tipo de polarización y

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

INTERFACES CM 300 - TU 170V PARA ORDENADORES



CM 300

**C64-128 ○ VIC 20 ○ SPECTRUM
RTTY-AMTOR - CW - ASCII
PARA TODOS LOS TRANSCEIVERS**

EL CM 300 CON TONOS ALTOS Y BAJOS, VELOCIDAD HASTA 300 BAUDS, FILTROS ACTIVOS, SINTONIA CON TUBO R.C. TRANSFORMA VUESTRO ORDENADOR EN UN PERFECTO TERMINAL EN RTTY-AMTOR-CW-ASCII. SALIDA AFSK, FSK, CW, PTT, VARIOS PROGRAMAS DISPONIBLES EN CARTRIGE (CASSETTE PARA SPECTRUM RTTY-CW)

**TU 170V CON SINTONIA A
LED E INSTRUMENTO PARA
RTTY-AMTOR-CW-ASCII**

UNIDAD PACKET RADIO MODEM PARA C64-128

MODEM Y PROGRAMA EN DISCO CON TONOS Y PROTOCOLOS STANDARS INCORPORADOS, CONTROLADOS A CUARZO. 300 Y 1200 BAUDS PARA HF, VHF, Y OTROS.

PRODUCTOS DE CALIDAD CON GARANTIA, PRECIOS INTERESANTES - SE EFECTUAN LOS ENVIOS A TODOS LOS LUGARES - ESCRIBIR PARA INFORMACION DETALLADA.

ELETRONICA ZGP - VIA MANIN 69 - 21100 VARESE - ITALIA

La propagación de mayo

La media esperada en el número de Wolf para el presente mes es del orden de 14-15, lo cual es el doble de la que teníamos por estas mismas fechas el pasado año, que apenas llegaba a 7.

Los aficionados de «nueva factura» es probable que lancen sus campanas al vuelo, pero aunque estas cifras son significativas de que existe un cambio, el flujo solar medio en la banda de 2.800 MHz nos indica que sólo ha habido una leve mejoría, que con sus alternativas recurrencias de 27 días, es probable que ya tienda a iniciar una nueva etapa.

El Sol actualmente tiene una declinación de unos 15° Norte, lo que significa que la estación calurosa y veraniega está centrada ahora en el cinturón tropical de Cáncer, que comprende sur de México, países del Caribe y del norte de América del Sur, lo cual indica que se abren algunas expectativas para los contactos cruzados Norte-Sur y Noroeste-Suroeste (y viceversa), aprovechando que la menor ionización estacional (hemisferio Sur) queda compensada por el incipiente aumento del número de Wolf.

Bandas de 10 metros (radioaficionados) y 11 metros (radiodifusión y CB)

Suaves aperturas por F2 en las primeras horas de la tarde (península Ibérica y Canarias) con Sudamérica (próximo al mediodía). Posibles aperturas y reforzamientos de señales por coincidencia con chorros meteóricos.

Bandas de 15 metros (radioaficionados) y 13-16 metros (radiodifusión)

Posibles buenos contactos entre Sudamérica y Europa desde casi mediodía hasta media tarde (América del Sur). Conviene revisar la banda desde una hora o dos pasada la salida de sol y hasta 1 hora tras su puesta.

Bandas de 20 metros (radioaficionados) y 19-25 metros (radiodifusión)

Por ahora sigue siendo la banda «reina», aunque los aficionados a frecuencias menores (40-80) tienen grandes posibilidades debido a la baja actividad geomagnética. Se prevén condiciones muy aceptables desde la salida de sol hasta 1 a 2 horas pasada su puesta.

Bandas de 30 metros (radioaficionados) y 31 metros (radiodifusión)

En general y salvo en los momentos próximos al mediodía en que la absorción puede debilitarla, esta banda presenta grandes oportunidades en RTTY y CW.

Bandas de 40 metros (radioaficionados) y 41-49 metros (radiodifusión)

Dada la baja actividad geomagnética es previsible unas condiciones excelentes para DX desde media tarde hasta una o dos horas pasada la salida de sol siguiente... que tendremos que compartir con las *broadcastings* de turno que por transmitir desde países que no suscriben convenios internacionales (algunas) ven en nuestro segmento un espacio para los amantes del QRP donde plantar sus QRO.

Bandas de 80 metros (radioaficionados) y 60-75-90 metros (radiodifusión)

Desde el atardecer hasta la salida de sol permitirán buenos contactos. De día los alcances son simplemente locales (hemisferio Norte) pero en el sur de Argentina y Chile presenta condiciones excelentes para trabajar países sudafricanos y del Atlántico Sur.

DISPERSIÓN METEÓRICA

Día 6. *Eta Acuáridas*. A.R. 334 Decl. -2°. Cadencia 20 por hora. Velocidades muy elevadas (230.000 km/h). Óptimas para forzar contactos transecuatoriales. Mejores momentos desde medianoche hasta el amanecer.

Días 11 a 24. *Hercúlidas*. A.R. 247, Decl. +28°. Se trata del chorro meteórico del Cometa Halley, en esta ocasión especialmente importante por ser la primera vez que lo cruzamos después de su paso (previsiblemente debe traer una gran «pedrería»). Ideal para probar en los países del Caribe y Península — Canarias. En estos días, hemos estado observando algunas interesantes aperturas con el archipiélago de Madeira.

Día 30. *Pegásidas*. A.R. 333, Decl. +27°. Muy rápidas, blancas y de estelas persistentes. Deben dar buenas oportunidades para trabajarlas desde los países citados anteriormente.

Las horas más propicias suelen ser las posteriores a la medianoche y casi la salida de sol siguiente, ya que se *suman* las velocidades de rotación y traslación de la Tierra con la que ya trae el meteorito, alcanzándose más de 70 km/s, capaz de hacer que un simple grano de arena genere una cola ionizada de varios kilómetros de longitud.

El trabajo se suele hacer en CW a muy alta velocidad (super-QRP) y aunque lo típico es utilizar los 144 MHz y los 432 MHz, cada vez son más los que experimentan sus influencias (más duraderas) en la banda de 10 metros (CW) como reforzadoras de las condiciones ionosféricas del momento.

«aínda mais» si ambas tienen el mismo tipo de polarización circular. Por ejemplo: en el trabajo con satélites está normalizada la *polarización circular derecha*, para evitar desvanecimientos y dar una máxima estabilidad a las señales.

Esperemos que a partir de ahora no miremos a las ondas de radio como si fuesen las comas que se producen en una cuerda amarrada en un extremo y agitada por el otro, como más de una vez hemos visto representarlas.

73, Francisco José, EA8EX



• Mike Mankey, WB0TEE, murió electrocutado cuando el mástil para la antena que estaba izando provisionalmente para trabajar en el «Field Day» (Jornada Campestre, muy popular en USA) tocó inadvertidamente los cables de una línea de alta tensión. El lugar elegido por Mike estaba poblado de árboles aparentemente idóneos para soportar la antena pero, desgraciadamente demasiado tarde, se descubrió que semioculto entre ellos transcurría el tendido de una línea eléctrica. Mike tenía 36 años en el momento de ocurrir el accidente mortal. Nuestras más sentidas condolencias a la familia del finado.

Aunque el luctuoso hecho ocurriera a mucha distancia, lo traemos a estas páginas con el deseo de que la muerte de Mike, ya inevitable, sirva para extremar las precauciones de seguridad en casos parecidos y en general en todas aquellas instalaciones de antena que siempre ofrecen un peligro potencial si no se pone la debida atención. ¡Mucho cuidado con las alturas!

• «Como radioaficionados, debéis tener presente que vivís en una comunidad vecinal rodeados de gentes que pueden no compartir vuestro entusiasmo por la radioafición. Gentes que tienen su hogar repleto de dispositivos y electrodomésticos muchos de los cuales pueden verse negativamente afectados por la presencia de la energía de radiofrecuencia que vosotros ponéis en el aire en el ejercicio de vuestra afición. De aquí que, con independencia de lo bien que pueda funcionar vuestro equipo, sigue siendo vuestra responsabilidad como miembros de la comunidad la de no molestar a las gentes que os rodean. Nunca insistiré demasiado en la importancia que tiene mantener las buenas relaciones con la vecindad, tanto para vosotros como para la radioafición en general. Cierto que muchas veces no lograréis complacer a todo el mundo, pero si os esforzáis en mantener unas relaciones constructivas con la vecindad, cuando menos disminuirá notablemente la probabilidad de una querrela. En la sociedad actual caracterizada por los *derechos individuales*, aquello de que *el hombre en su casa está en su castillo* ya no nos sirve y en todas nuestras acciones debemos tener presentes a los demás y a sus derechos. Tal vez la mejor forma de convivir en la sociedad actual sea precisamente hacer las cosas pensando que pueden afectar a los demás y por ello estar siempre dispuesto a condescender en pro de la armonía y de la paz». Palabras de Brian Johnston de la Administración canadiense publicadas en *QUA Manitoba Amateur*.

• Nos comunica Andrés, LU3DVL, que en la zona de Buenos Aires hay un crecido número de colegas interesados en radiopaquetes y que han instalado un repetidor digital (digipeater) en 145,050 MHz.

Tablas de propagación

para península Ibérica y NO de África

Zona de aplicación: España, Portugal, Marruecos, Canarias

Período de validez: MAYO, JUNIO, JULIO

Previsión número de Woll: 15-16

Índice A medio: 12-13

Estado general: Propagación normal-baja.

Abreviaturas: MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.
 FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo, en megahercios.
 MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.
 R = Frecuencia de Trabajo recomendada.
 A = Frecuencia de Trabajo Alternativa.
 L = Frecuencia de QSO doméstico, por salto corto (2-3.000 km).
 S = Salida de sol (Orto)
 P = Puesta de sol (Ocaso)

A MAR CARIBE (Países ribereños: Antillas, Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela).
 Rumbo medio: 280° (E 1/4 N)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	00-02	6	7	7	7	10	3.5
02-04	21-23	02-04	5	6	6	7	—	3.5
04-06	23-01	04-06-S	4	8	9	7	10	3.5
06-08	01-03	06-08	4	—	4	—	—	3.5
08-10	03-05	08-10	8	8	9	—	7	7
10-12	05-07-S	10-12	9	13	15	14	10	7
12-14	07-09	12-14	9	17	20	14	21	7
14-16	09-11	14-16	9	20	23	21	14	7
16-18	11-13	16-18	9	21	24	21	14	7
18-20	13-15	18-20-S	9	19	22	14	21	7
20-22	15-17	20-22	9	15	17	14	21	7
22-24	17-19-P	22-24	8	12	14	14	10	7

A SUDESTE DE AFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)
 Rumbo medio: 125° (SE)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	00-02	4	6	7	7	3.5	1.8
02-04	05-07-S	02-04	5	6	7	7	10	3.5
04-06	07-09	04-06-S	7	10	12	10	14	7
06-08	09-11	06-08	9	15	17	14	21	7
08-10	11-13	08-10	10	19	22	14	21	7
10-12	13-15	10-12	10	21	24	21	14	7
12-14	15-17	12-14	10	23	26	21	28	14
14-16	17-19	14-16	9	22	25	21	28	14
16-18	19-21-P	16-18	9	19	22	14	21	7
18-20	21-23	18-20-P	8	14	16	14	10	7
20-22	23-01	20-22	6	9	10	10	14	7
22-24	01-03	22-24	5	—	5	—	—	3.5

A ESTADOS UNIDOS Y CANADA (Costa Este)
 Rumbo medio: 300° (NW 1/4 W)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21-P	00-02	6	—	6	—	7	3.5
02-04	21-23	02-04	4	5	6	—	7	3.5
04-06	23-01	04-06-S	4	6	7	7	10	3.5
06-08	01-03	06-08	3	4	5	—	3.5	1.8
08-10	03-05-S	08-10	7	8	9	7	10	3.5
10-12	05-07	10-12	9	11	13	10	14	7
12-14	07-09	12-14	9	16	18	14	21	7
14-16	09-11	14-16	9	19	22	21	14	7
16-18	11-13	16-18	9	21	24	21	14	7
18-20	13-15	18-20-P	9	19	22	21	14	7
20-22	15-17	20-22	8	15	17	14	21	7
22-24	17-19	22-24	8	10	12	10	14	7

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADA (Costa Oeste)
 Rumbo medio: 320° (NW 1/4 N)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18	00-02	7	—	7	—	7	3.5
02-04	18-20-P	02-04	6	7	8	7	10	3.5
04-06	20-22	04-06-S	5	11	13	7	14	3.5
06-08	22-24	06-08	6	9	10	7	10	3.5
08-10	00-02	08-10	5	6	7	—	7	3.5
10-12	02-04	10-12	6	—	6	—	7	3.5
12-14	04-06-S	12-14	9	10	11	10	14	7
14-16	06-08	14-16	9	13	15	14	10	7
16-18	08-10	16-18	9	17	20	14	21	7
18-20	10-12	18-20-P	8	19	22	21	14	7
20-22	12-14	20-22	8	15	17	14	21	7
22-24	14-16	22-24	8	10	12	10	14	7

A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán)
 Rumbo medio: 80° (E-1/4N)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	00-02	3	6	7	7	10	3.5
02-04	04-06-S	02-04	5	6	7	7	10	7
04-06	06-08	04-06-S	7	11	13	10	14	7
06-08	08-10	06-08	8	15	17	14	21	7
08-10	10-12	08-10	9	19	22	21	14	7
10-12	12-14	10-12	9	21	24	21	14	7
12-14	14-16	12-14	9	22	25	21	28	14
14-16	16-18	14-16	9	20	23	21	14	7
16-18	18-20-P	16-18	9	16	18	14	21	7
18-20	20-22	18-20-P	8	12	14	14	10	7
20-22	22-24	20-22	6	7	8	7	10	3.5
22-24	00-02	22-24	3	4	5	—	7	3.5

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA
 Rumbo medio: 290° (NW-1/4-W)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	00-02	8	—	8	—	—	7
02-04	15-17	02-04	8	—	8	—	—	7
04-06	17-19-P	04-06-S	9	10	12	10	14	7
06-08	19-21	06-08	7	15	17	14	21	7
08-10	21-23	08-10	8	13	15	14	10	7
10-12	23-01	10-12	9	10	12	10	14	7
12-14	01-03	12-14	7	8	9	7	10	3.5
14-16	03-05	14-16	9	10	12	10	14	7
16-18	05-07-S	16-18	9	15	17	14	21	7
18-20	07-09-S	18-20-P	8	19	22	14	21	7
20-22	09-11	20-22	9	15	17	14	21	7
22-24	11-13	22-24	10	11	12	10	14	7

A SUDAMERICA (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)
 Rumbo medio: 225° (SW)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	20-22	00-02	6	7	8	7	10	3.5
02-04	22-24	02-04	6	—	6	—	—	7
04-06	00-02	04-06-S	4	9	10	7	10	3.5
06-08	02-04	06-08	6	9	10	7	10	3.5
08-10	04-06	08-10	8	14	16	14	10	7
10-12	06-08-S	10-12	9	19	22	14	21	7
12-14	08-10	12-14	9	22	25	21	14	7
14-16	10-12	14-16	10	23	26	21	28	14
16-18	12-14	16-18	11	21	24	21	14	7
18-20	14-16	18-20-P	11	18	21	14	21	7
20-22	16-18-P	20-22	10	14	16	14	21	7
22-24	18-20	22-24	9	10	12	10	14	7

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)
 Rumbo medio: 50° (NE 1/4 E)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	09-11	00-02	7	—	7	—	—	7
02-04	11-13	02-04	7	8	9	—	7	7
04-06	13-15	04-06-S	9	10	12	10	14	7
06-08	15-17	06-08	9	15	17	14	21	7
08-10	17-19-P	08-10	8	19	22	21	14	7
10-12	19-21	10-12	9	18	21	14	21	7
12-14	21-23	12-14	9	13	15	14	10	7
14-16	23-01	14-16	9	—	9	—	—	7
16-18	01-03	16-18	5	6	7	—	7	7
18-20	03-05	18-20-P	7	8	9	7	10	3.5
20-22	05-07-S	20-22	6	13	15	14	10	7
22-24	07-09	22-24	7	10	12	10	14	7

NOTA
 La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito dado y la hora especificada. La frecuencia alternativa (A) también debe permitir el contacto pero se verá más afectada por las especificaciones dadas en «Últimos detalles». La frecuencia local es la óptima para distancias de hasta unos 2.000 km, y en ella, con bajos índices A y K podrán escucharse las estaciones de la zona considerada.

ULTIMOS DETALLES

La actividad solar continuará siendo baja y también la actividad geomagnética. Días de propagación superior a la normal en bandas bajas días 2 al 7 y 18 al 22, en bandas altas del día 13 al 19. Inferior a la media los días 11, 12, 23 y 24.

PREDICCIONES

SATÉLITES ELÍPTICOS

OSCAR 10: Balizas en 145.810 y 435.040
Modos de funcionamiento
 Modo B Entrada 435.050/150 Salida 145.950
 Modo L Entrada 1.296.050/850 Salida 436.950
 Modo B mismas frecuencias
 Desconectado

NOTA. El equipo de controladores del satélite ha conseguido que el transponder funcione en modo B y sólo para QRP. Esto debería asegurar que la batería no se agote por exceso de consumo. El modo QRP reduce la potencia de salida en 3 dB, por consiguiente hay que operar en el modo B con la mínima potencia posible.

Las posiciones AOS y LOS están calculadas con un error máximo de 5 minutos. ▶

SATELITES CIRCULARES

OSCAR 9 (UOSAT A)
 Periodo: 94.35485 min.
 Deriva: 23.610633 grad.
 Balizas: 145.825 y 435.025

OSCAR 11 (UOSAT B)
 Periodo: 98.55655 min.
 Deriva: 24.638826 grad.
 Balizas: 145.826, 435.025 y 2.401.5 MHz

SATELITES CIRCULARES

RS-5 (Lunes y Viernes)
 Periodo: 119.55363 min.
 Deriva: 30.015153 grad.
 Baliza: 29.330 y 29.450
 E//S: 145.910/950//29.410/450

RS-7 (Jueves y Sábados)
 Periodo: 119.19358 min.
 Deriva: 29.925396 grad.
 Balizas: 29.340 y 29.450
 E//S: 145.960/146//29.460/500

RS5

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 5 87	23784	1 39 28	330.9
16 5 87	23796	1 34 5	331.1
17 5 87	23808	1 28 43	331.2
18 5 87	23820	1 23 21	331.4
19 5 87	23832	1 17 58	331.6
20 5 87	23844	1 12 36	331.8
21 5 87	23856	1 7 13	332.0
22 5 87	23868	1 1 51	332.1
23 5 87	23880	0 56 29	332.3
24 5 87	23892	0 51 6	332.5
25 5 87	23904	0 45 44	332.7
26 5 87	23916	0 40 22	332.9
27 5 87	23928	0 34 59	333.0
28 5 87	23940	0 29 37	333.2
29 5 87	23952	0 24 15	333.4
30 5 87	23964	0 18 52	333.6
31 5 87	23976	0 13 30	333.8
1 6 87	23988	0 8 8	333.9
2 6 87	24000	0 2 45	334.1
3 6 87	24013	1 56 56	4.3
4 6 87	24025	1 51 34	4.5
5 6 87	24037	1 46 11	4.7
6 6 87	24049	1 40 49	4.9
7 6 87	24061	1 35 27	5.0
8 6 87	24073	1 30 4	5.2
9 6 87	24085	1 24 42	5.4
10 6 87	24097	1 19 19	5.6
11 6 87	24109	1 13 57	5.8
12 6 87	24121	1 8 35	5.9
13 6 87	24133	1 3 12	6.1
14 6 87	24145	0 57 50	6.3

RS7

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 5 87	23855	0 17 27	317.8
16 5 87	23867	0 7 46	316.9
17 5 87	23880	1 57 17	345.9
18 5 87	23892	1 47 35	345.0
19 5 87	23904	1 37 54	344.1
20 5 87	23916	1 28 13	343.2
21 5 87	23928	1 18 32	342.3
22 5 87	23940	1 8 51	341.4
23 5 87	23952	0 59 10	340.5
24 5 87	23964	0 49 28	339.6
25 5 87	23976	0 39 47	338.7
26 5 87	23988	0 30 6	337.8
27 5 87	24000	0 20 25	336.9
28 5 87	24012	0 10 44	336.0
29 5 87	24024	0 1 2	335.1
30 5 87	24037	1 50 33	4.2
31 5 87	24049	1 40 52	3.3
1 6 87	24061	1 31 10	2.4
2 6 87	24073	1 21 29	1.5
3 6 87	24085	1 11 48	.6
4 6 87	24097	1 2 7	359.7
5 6 87	24109	0 52 26	358.8
6 6 87	24121	0 42 44	357.9
7 6 87	24133	0 33 3	357.0
8 6 87	24145	0 23 22	356.1
9 6 87	24157	0 13 41	355.2
10 6 87	24169	0 3 60	354.3
11 6 87	24182	1 53 30	23.3
12 6 87	24194	1 43 49	22.4
13 6 87	24206	1 34 8	21.5
14 6 87	24218	1 24 26	20.6

JAS-1

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 5 87	3426	1 45 2	131.3
16 5 87	3438	0 52 52	122.2
17 5 87	3450	0 0 42	113.0
18 5 87	3463	1 4 12	133.2
19 5 87	3475	0 12 3	124.0
20 5 87	3488	1 15 32	144.1
21 5 87	3500	0 23 23	135.0
22 5 87	3513	1 26 52	155.1
23 5 87	3525	0 34 43	146.0
24 5 87	3538	1 38 12	166.1
25 5 87	3550	0 46 3	157.0
26 5 87	3563	1 49 32	177.1
27 5 87	3575	0 57 23	168.0
28 5 87	3587	0 5 13	158.8
29 5 87	3600	1 8 43	178.9
30 5 87	3612	0 16 33	169.8
31 5 87	3625	1 20 3	189.9
1 6 87	3637	0 27 53	180.8
2 6 87	3650	1 31 23	200.9
3 6 87	3662	0 39 13	191.8
4 6 87	3675	1 42 43	211.9
5 6 87	3687	0 50 33	202.8
6 6 87	3700	1 54 3	222.9
7 6 87	3712	1 1 53	213.8
8 6 87	3724	0 9 44	204.6
9 6 87	3737	1 13 14	224.7
10 6 87	3749	0 21 4	215.6
11 6 87	3762	1 24 34	235.7
12 6 87	3774	0 32 24	226.6
13 6 87	3787	1 35 54	246.7
14 6 87	3799	0 43 44	237.6

OSCAR-9

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 5 87	31163	0 22 11	86.0
16 5 87	31179	1 30 1	103.0
17 5 87	31194	1 3 37	96.3
18 5 87	31209	0 37 13	89.7
19 5 87	31224	0 10 49	83.0
20 5 87	31240	1 18 40	99.9
21 5 87	31255	0 52 16	93.3
22 5 87	31270	0 25 52	86.7
23 5 87	31286	1 33 42	103.6
24 5 87	31301	1 7 18	96.9
25 5 87	31316	0 40 55	90.3
26 5 87	31331	0 14 31	83.6
27 5 87	31347	1 22 21	100.6
28 5 87	31362	0 55 57	93.9
29 5 87	31377	0 29 33	87.3
30 5 87	31392	0 3 9	80.6
31 5 87	31408	1 10 60	97.5
1 6 87	31423	0 44 36	90.9
2 6 87	31438	0 18 12	84.3
3 6 87	31454	1 26 2	101.2
4 6 87	31469	0 59 38	94.5
5 6 87	31484	0 33 15	87.9
6 6 87	31499	0 6 51	81.2
7 6 87	31515	1 14 41	98.2
8 6 87	31530	0 48 17	91.5
9 6 87	31545	0 21 53	84.9
10 6 87	31561	1 29 44	101.8
11 6 87	31576	1 3 20	95.1
12 6 87	31591	0 36 56	88.5
13 6 87	31606	0 10 32	81.9
14 6 87	31622	1 18 22	98.8

OSCAR11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 5 87	17085	0 42 52	40.9
16 5 87	17100	1 21 4	50.4
17 5 87	17114	0 20 44	35.4
18 5 87	17129	0 58 57	44.9
19 5 87	17144	1 37 10	54.5
20 5 87	17158	0 36 50	39.4
21 5 87	17173	1 15 3	48.9
22 5 87	17187	0 14 42	33.8
23 5 87	17202	0 52 55	43.4
24 5 87	17217	1 31 8	53.0
25 5 87	17231	0 30 48	37.9
26 5 87	17246	1 9 1	47.4
27 5 87	17260	0 8 41	32.3
28 5 87	17275	0 46 53	41.9
29 5 87	17290	1 25 6	51.5
30 5 87	17304	0 24 46	36.4
31 5 87	17319	1 2 59	45.9
1 6 87	17333	0 2 39	30.8
2 6 87	17348	0 40 51	40.4
3 6 87	17363	1 19 4	49.9
4 6 87	17377	0 18 44	34.9
5 6 87	17392	0 56 57	44.4
6 6 87	17407	1 35 10	54.0
7 6 87	17421	0 34 49	38.9
8 6 87	17436	1 13 2	48.4
9 6 87	17450	0 12 42	33.4
10 6 87	17465	0 50 55	42.9
11 6 87	17480	1 29 8	52.5
12 6 87	17494	0 28 48	37.4
13 6 87	17509	1 7 0	46.9
14 6 87	17523	0 6 40	31.9

084-5-6-7-8-9, 090-1-2-3-4-5-6-7-8, 159 y UA1 Novaya Zemlya, UA0 Kuriles Is., UA0 New Siberian Is.

Puntuación final: Número total de puntos por el número total de multiplicadores. Los SWL tienen un punto por cada estación reportada y tres puntos si se reportan las dos estaciones del QSO.

Premios: Una extensa selección de trofeos, medallas e insignias para los primeros clasificados de las distintas categorías.

Listas: Deben enviarse antes del 1.º de julio a *Krenkel Central Radio Club*, CQ-M Contest Committee, PO Box 88, Moscú, URSS.

XXI Alessandro Volta RTTY DX Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
9-10 Mayo

Con el fin de homenajear a Alessandro Volta, el SSB & RTTY Club of Como y la ARI, organizan este concurso en su vigesimoprimer año de celebración. Las bandas a utilizar serán las de 10, 15, 20, 40 y 80 metros.

Categorías: Monooperador multibanda, monooperador monobanda, multiooperador único transmisor y SWL.

Intercambio: RST, número de QSO y zona.

Puntuación: Los contactos entre estaciones del mismo país o distrito USA no tienen valor. La puntuación de los contactos se muestra en la tabla de puntuación adjunta y los contactos en 10 y 80 metros con estaciones de distinto continente al propio valen doble.

Multiplicadores: Contarán como multiplicadores cada país en cada banda y cada distrito de USA, Canadá y Australia.

Puntuación final: Suma de puntos multiplicada por la de multiplicadores.

Premios: Trofeos a las estaciones mejor clasificadas en cada categoría y certificados a todos los concursantes.

Las listas deben ser confeccionadas por bandas separadas y se debe adjuntar una hoja sumario con los multiplicadores trabajados listados. Deben enviarse antes del 16 de julio a: I2DMI, Francesco Di Michele, PO Box 55, 22063 Cantu, Italia.

I Diploma-Concurso Quijotes Internacionales

1000 a 1400 y 1600 a 1900 UTC Sáb.
16 Mayo

Organizado por el *Radio Club Quijotes Internacionales* de Barcelona y

destinado a fomentar la actividad de las estaciones EA y EC en la banda de 10 metros. La misma estación sólo se podrá contactar una vez por cada período.

Intercambio: RS seguido de número de serie empezando por 001.

Puntuación: Cada contacto con estaciones de la misma provincia valdrá un punto, con estaciones de distinta provincia dos puntos. Los contactos con la estación del Radio Club EA3RCQ valdrán tres puntos.

Premios: Diplomas a todas las estaciones que alcancen 40 puntos, siendo obligatorio para las de Barcelona el contacto con la estación del Radio Club.

Las listas deben enviarse antes del día 15 de junio a: *Club de Radioaficionados «Quijotes Internacionales»*, apartado de correos 30294, 08080 Barcelona.

ARI International Contest

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.
16-17 Mayo

Organizado por la ARI y con el propósito de contactar con estaciones de Italia, San Marino, Vaticano y Orden de Malta, en las seis bandas de 1,8 a 28 MHz. Para poder cambiar de banda es

CORRESPONDENT zone

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1	2	14	10	13	16	18	22	20	25	30	36	37	39	21	22	19	20	17	11	25	29	29	22	22	16	28	25	31	39	35	14	36	25	29	34	39	40	47	44	15	
2	14	2	15	8	7	16	16	12	16	23	24	30	30	12	14	16	19	20	19	19	25	31	26	30	28	35	35	40	50	50	25	47	14	21	27	28	33	35	37	6	
3	10	15	2	8	11	9	13	14	18	21	28	28	30	26	28	27	29	27	21	32	37	39	32	31	24	37	33	40	43	35	11	32	29	35	35	42	42	50	52	20	
4	13	8	8	2	3	8	10	8	12	18	22	25	27	19	21	23	26	26	22	26	33	37	32	34	30	40	38	44	52	44	20	40	21	25	26	33	40	41	14		
5	16	7	11	3	2	9	9	6	10	17	20	24	25	18	20	22	26	26	24	35	32	38	33	35	31	41	40	45	54	46	22	41	19	27	24	31	36	39	42	13	
6	18	16	9	8	9	2	4	7	10	12	19	19	21	27	29	31	34	33	29	34	40	46	40	40	33	46	42	49	47	38	17	32	28	36	30	37	44	43	48	22	
7	22	16	13	10	9	4	2	4	6	8	15	15	17	26	29	31	35	36	33	33	40	47	42	44	38	50	46	53	49	40	22	34	26	34	26	33	40	38	44	22	
8	20	12	14	8	6	7	4	2	5	11	15	18	19	22	24	27	31	32	30	29	35	42	38	42	37	47	46	51	54	44	24	38	21	30	23	30	38	36	41	16	
9	25	16	18	12	10	10	6	5	2	8	10	14	15	23	25	29	33	35	34	29	35	43	41	45	41	50	50	55	52	45	28	38	21	30	20	27	35	32	38	21	
10	30	23	21	18	17	12	8	11	8	2	9	7	9	31	33	37	41	43	41	36	42	51	49	52	45	58	52	54	44	37	28	31	28	36	24	29	38	31	38	29	
11	36	24	28	22	20	19	15	15	10	9	2	9	7	26	28	33	36	41	43	30	34	42	45	51	52	49	55	49	42	41	37	35	22	29	16	20	28	23	29	27	
12	37	30	28	25	24	19	15	18	14	7	9	2	3	35	37	41	45	49	48	39	42	49	53	58	50	52	52	48	37	33	32	27	31	37	34	27	33	27	33	34	
13	39	30	30	27	25	21	17	19	15	9	7	3	2	33	35	40	43	48	49	37	39	46	50	56	53	50	52	46	34	34	35	29	29	34	21	24	30	24	30	34	
14	21	12	26	19	18	27	26	22	23	31	26	35	33	2	3	6	10	14	18	7	14	21	19	25	27	27	30	32	42	49	34	55	5	10	15	19	21	26	26	6	
15	19	16	17	23	22	31	31	27	29	37	33	41	40	6	5	2	4	8	13	6	10	15	12	18	22	21	24	26	36	42	33	49	10	9	20	21	21	27	25	9	
16	20	19	29	26	26	34	35	31	33	41	36	45	43	10	9	4	2	5	12	7	8	12	8	14	19	17	20	22	32	38	32	45	14	10	22	22	20	27	23	12	
17	17	20	27	26	26	33	36	32	35	43	41	49	48	14	13	8	5	2	7	12	12	12	6	11	14	15	16	20	30	35	29	40	13	15	27	28	24	31	27	14	
18	11	19	21	22	24	29	33	30	34	41	43	48	49	18	18	13	12	7	2	18	19	16	10	10	9	16	15	20	30	32	21	36	23	21	33	34	30	38	33	16	
19	25	19	32	26	35	34	33	29	26	30	39	37	7	6	6	7	12	18	2	6	14	14	20	26	21	26	25	34	43	39	49	8	3	15	16	15	22	20	12		
20	29	25	37	33	32	40	40	35	35	42	34	42	39	14	11	10	8	12	19	6	2	9	11	17	24	16	21	20	28	37	40	43	14	6	18	16	11	19	15	19	
21	29	31	39	37	38	47	46	42	43	51	42	49	46	21	18	15	12	12	16	14	9	2	6	10	18	17	13	11	21	29	36	35	22	14	26	22	15	22	16	24	
22	22	26	32	32	33	40	42	38	41	49	45	53	50	19	17	12	8	6	10	14	11	6	2	6	13	8	12	14	24	30	31	37	22	16	29	26	21	28	22	20	
23	22	30	31	34	35	40	44	42	45	52	51	58	56	25	23	18	14	11	10	20	17	10	6	2	8	6	6	10	20	24	26	30	28	22	35	33	25	32	25	25	
24	16	28	24	30	31	33	38	37	41	45	52	50	53	27	27	22	19	14	9	26	24	28	13	8	2	13	9	15	23	30	18	27	32	28	41	40	33	40	33	25	
25	29	35	37	40	41	46	50	47	50	50	49	52	50	27	25	21	17	15	16	21	16	7	8	6	13	2	6	5	16	22	31	29	29	21	33	29	21	27	20	29	
26	25	35	33	38	40	42	46	46	50	52	55	52	52	30	29	24	20	16	15	25	21	13	12	6	9	6	2	7	15	18	25	25	34	27	40	35	27	32	26	30	
27	31	40	40	44	45	49	53	51	55	54	49	48	46	32	30	26	22	20	20	25	20	11	14	10	15	5	7	2	10	17	31	25	34	25	36	30	22	26	19	34	
28	39	50	43	52	54	47	49	54	52	44	42	37	37	42	39	36	32	30	30	34	28	21	24	20	23	16	15	10	2	9	15	32	42	33	39	31	24	24	20	44	
29	35	50	35	44	46	38	40	44	45	37	41	33	34	49	47	42	38	40	36	49	43	35	37	30	27	29	25	24	32	7	22	2	57	48	47	42	38	34	33	50	
30	31	14	25	11	20	22	17	22	24	28	28	37	32	35	34	36	33	32	29	21	39	40	36	31	26	19	31	25	31	15	24	2	22	39	42	46	53	52	56	51	28
31	36	47	32	40	41	32	34	38	38	31	35	27	29	55	54	49	45	40	36	49	43	35	37	30	27	29	25	24	32	7	22	2	57	48	47	42	38	34	33	50	
32	25	14	29	21	19	28	26	21	21	28	22	31	29	5	6	10	14	18	23	9	14	22	22	28	32	29	34	34	42	51	39	57	2	9	10	14	18	22	23	10	
33	29	21	35	28	27	36	34	30	30	36	29	37	34	10	7	5	10	15	21	3	6	14	16	22	28	21	27	25	33	42	42	48	9	2	13	12	12	18	16	16	
34	34	21	35	26	24	30	26	23	20	24	16	34	21	15	15	20	22	27	33	15	18	26	29	35	41	33	40	36	39	47	46	47	10	13	4	7	15	15	19	20	
35	39	28	42	33	31	37	33	30	27	29	20	24	19	18	21	22	28	34	16	16	16	22	26	33	40	29	35	30	31	40	53	42	14	12	7	2	8	8	11	24	
36	47	36	50	41	39	43	38	36	32	31	23	27	24	26	25	27	27	31	38	22	19	22	28	32	40	27															

preciso permanecer como mínimo diez minutos.

Categorías: Monooperador en un solo modo (CW, SSB o RTTY) o mixto. Multioperador, único transmisor, en todos los modos y SWL.

Intercambio: RS (T) más número de serie empezando por 001. Las estaciones italianas añadirán además dos letras identificando su provincia.

Puntuación: Contactos efectuados desde Europa dos puntos, el resto cuatro.

Multiplicadores: En cada banda serán multiplicadores las provincias italianas y cada país del DXCC menos IS0 e I.

Puntuación final: Los puntos totales multiplicados por la suma de los multiplicadores darán la puntuación total. Una declaración de puntuación total que supere en un 5 % a la real supondrán descalificación.

Premios: Se expedirán certificados a las estaciones ganadoras en cada país y categoría. Diplomas especiales a los cinco mejores clasificados de cada categoría.

Usar logs separados por cada banda. Enviar una hoja resumen con la puntuación de cada banda y los detalles usuales.

El diploma WAIP se expide trabajando 60 provincias diferentes de Italia. Si se envía una lista aparte relacionando los contactos con estas 60 provincias, no se requiere el envío de tarjetas.

Enviar las listas antes de 40 días de terminado el concurso a: *ARI Contest Manager*, Via Scarlatti 31, 20124 Milano (Italia).

Concurso Mundial de las Telecomunicaciones

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
16-17 Mayo

Patrocinado por el LABRE y destinado a todas las estaciones del mundo para conmemorar el Día Mundial de las Telecomunicaciones (17 de mayo). Las bandas a utilizar son las de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros en los segmentos recomendados por la IARU. Para cambiar de banda es preciso permanecer 10 minutos como mínimo.

Categorías: a) Operador único/transmisor único/todas las bandas. b) Multioperador/transmisor único/todas las bandas.

Intercambio: RS (T) más la zona ITU.

Puntuación: Cada contacto entre estaciones de diferente continente vale dos puntos en las bandas de 10, 15 y 20 metros y cuatro puntos en las bandas de 40, 80 y 160 metros. Cada contacto entre estaciones del mismo continente, pero de diferente país, vale un

punto en 10, 15 y 20 metros y dos puntos en las bandas de 40, 80 y 160 metros. Contactos entre estaciones del mismo país sólo valen para acreditar la zona ITU como multiplicador. No tienen valor en puntos. (Únicamente se podrá contactar la misma estación en la misma banda). Únicamente está permitido un contacto con la misma estación en la misma banda. Serán considerados límites continentales del WAC y la lista de países del DXCC.

Multiplicadores: En cada banda, los multiplicadores son las 75 zonas ITU.

Puntuación final: Se obtiene multiplicando la suma total de puntos en cada banda por la suma de multiplicadores.

Premios: El trofeo ITU irá al país que obtenga la puntuación más alta y que estará determinada por la suma de las cinco estaciones (operador único) mejor clasificadas más la campeona de la categoría multioperador, tanto en fonía como CW. El trofeo permanece en posesión de la Asociación Nacional Representativa de este país por espacio de un año. Este pasará en propiedad cuando venza el mismo por tres años consecutivos o cinco alternos.

Medallas a los tres primeros clasificados de cada categoría, tanto en fonía como en CW.

Certificados especiales a los 1.^{os}, 2.^{os} y 3.^{os} de cada país participante, tanto en fonía como en CW.

Listas: Todos los tiempos deben ser en UTC. Utilice hojas separadas por cada banda y modo. Los multiplicadores deben anotarse únicamente la primera vez en cada banda. Deben anularse los contactos duplicados y anotar correctamente los puntos por QSO y multiplicadores. Cada contacto duplicado corregido por el Comité del Concurso, se penalizará con tres contactos adicionales. Cada relación debe ser acompañada por una hoja resumen, mostrando la puntuación obtenida, categoría en la que se compite, nombre, dirección e indicativo del participante, así como las informaciones de los clubes. También se hará una declaración jurada de haber observado las reglas del concurso y las normas que regulan a los radioaficionados en su país.

Las listas deben contener 40 QSO como máximo por hoja; deberán llevar

Resultados V Diploma «Colegio La Salle Burgos 1986»

Campeón EA nacional
EA7QB, Juan Sánchez-Moreno

Campeón provincial
EA1ZQ, Isidro Santamaría

Premios III Concurso de la QSL 1986

1.º EA EA3DCD 1.256 puntos
2.º EA EA3RCE 798 puntos
1.º EB EB3CIN 1.224 puntos
2.º EB EB3BPW 640 puntos
EB EB3CFH 640 puntos

Telegrafía EA3DBY

Premio y diploma para la QSL más original a la estación EB3CLO

fecha de matasellos anterior al 31 de julio y se enviarán a: *LABRE ITU Contest Committee*, PO Box 07-0004, 70000 Brasilia, D.F., (Brasil).

VI Diploma «Colegio La Salle Burgos»

0000 EA a 2400 EA Dom.
17 Mayo

Este diploma-concurso se celebrará en las bandas de 40 y 80 metros en fonía.

Intercambio: RS seguido de número de serie empezando por 001.

Premios: Primer clasificado mundial, primer clasificado EA Nacional y primer clasificado EA local-provincial.

Para lograr el diploma será necesario efectuar un solo contacto con la estación especial ED1CLS y otro con cualquier estación de Burgos o provincia.

Las listas y QSL deben enviarse antes del 30 de junio al apartado postal 491, 09005 Burgos.

CQ WW WPX CW Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
30-31 Mayo

Las bases de este concurso ya fueron publicadas [*CQ Radio Amateur*, núm. 38, pág. 69], por lo que sólo publicaremos un extracto de las mismas.

I) Para los monooperadores es obligatorio un descanso de 18 horas, en un máximo de 5 períodos.

II) En el apartado de «multi-single» sólo se permite un transmisor y una banda durante el mismo período de tiempo (10 minutos).

III) Las puntuaciones de los QSO en las tres bandas más bajas (7, 3,5 y 1,8 MHz) valen el doble que los contactos en 28, 21 y 14 MHz. El propio país se puede trabajar sólo a efectos de multiplicador.

IV) Los multiplicadores se cuentan una sola vez, no uno por banda. Las

estaciones operando desde un área distinta a la de su indicativo deben indicar portable desde la zona donde se efectúa la transmisión. El prefijo de portable es el multiplicador (ejemplo: W8IMZ/4 contará como W4).

V) La fecha límite de entrega de logs es el 10 de julio. Indicar en el sobre CW. Las listas deben enviarse a *CQ Magazine*, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801 (EE.UU), o a *CQ Radio Amateur*, Gran Vía de les Cortes Catalanes, 594. 08007 Barcelona (España).

VI Concurso «Ciudad de Chiclana en Fiestas»

1400 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
30-31 Mayo

El radioclub «Fronteras», en colaboración con el Excmo. Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera, organiza el VI Concurso Ciudad de Chiclana en Fiestas, de ámbito nacional, pudiendo tomar parte cualquier estación autorizada de 144,000 a 146,000 MHz, dentro de los segmentos recomendados por la IARU. No son válidos los QSO vía repetidor.

Categorías: Monooperador FM (sólo fonía).

Intercambio: En cada QSO las estaciones de Chiclana o Conil de la Frontera pasarán el RS seguido de un número de tres cifras comenzando por el 001 y el QTR. La estación corresponsal pasará solamente el RS sin pasar número pero anotándolo.

Puntuación: Cada estación de Chiclana o Conil de la Frontera otorgará un punto por QSO, pudiéndose repetir el contacto cada dos horas, excepto a las 00.00 h, que se podrá repetir el contac-

to como nuevo día. Existirá una estación especial que otorgará 5 puntos.

Premios: Campeón absoluto, diploma y trofeo además de una antena de 16 elementos y un rotor de 50 kg. Segundo, tercer y cuarto clasificados, trofeo y diploma.

Para obtener diploma o trofeo será necesario como mínimo alcanzar el 25 % de la puntuación del campeón. Obtendrán trofeo y diploma las estaciones fuera de la provincia de Cádiz que tengan mayor puntuación de esa provincia concreta. Diploma y trofeo especial a la XYL que más puntos obtenga. Los premios no serán acumulables.

Las listas deberán confeccionarse en el modelo de URE o similar, debiéndose enviar antes del día 30 de junio al apartado 98 de Chiclana de la Frontera (Cádiz).

Concurso Mediterráneo V-U-SHF

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
6-7 Junio

Organizado por la Sección de URE de Ibiza podrán participar todas las estaciones en posesión de licencia oficial en las bandas de 144, 432, 1.296 MHz y superiores. Es obligatorio respetar los segmentos recomendados por la IARU. Están admitidas las modalidades de SSB, CW y FM.

Los contactos a través de repetidores activos no serán válidos.

Cada estación se podrá contactar una sola vez en cada banda. Para que un contacto sea válido deberá recibirse el indicativo, número de control y QTH locator del corresponsal.

Categorías: Monooperador QRO y QRP, y multioperador en 144 MHz, en las restantes bandas monooperador y multioperador.

Los participantes en el Campeonato Ibérico deberán hacer constar en las listas su potencia, en caso contrario se les considerará QRO.

Intercambio: RS (T) más un número correlativo comenzando por el 001 y el QTH locator.

Puntuación: 1 punto por kilómetro.

Listas: Se debe hacer una lista para cada banda. Las listas deberán contener fecha, indicativo, control enviado, control recibido, QTH locator del corresponsal y puntos. Es necesario el envío de esta hoja resumen, haciendo constar el indicativo empleado, el emplazamiento de la estación, los equipos y antenas empleados, operadores, QTH locator y declaración jurada. Se recomienda utilizar los formatos de la URE. Podrán ser descalificados o penalizados los participantes cuyas listas

contengan excesivos errores, según las normas de la IARU.

Premios: Al campeón absoluto de cada categoría, diploma especial.

Se expedirá certificado a las máximas distancias alcanzadas en cada una de las bandas.

Las listas se deberán enviar al apartado de correos 8 de San José (Ibiza) con fecha de matasellos anterior al 23 de junio.

Meet the Novices and Techicians Day

1700 UTC a 2100 UTC Sáb.
6 Junio

Patrocinado por la YLRL y destinado a todas las operadoras de todo el mundo en las frecuencias indicadas para *novicios* y *técnicos*. Se recomienda utilizar los siguientes segmentos: 3.720 a 3.740, 7.120 a 7.140, 21.120 a 21.140 y 28.120 a 28.140 kHz.

Los contactos en banda cruzada, *nets*, ruedas o repetidores no son válidos. Cada estación sólo puede ser trabajada una sola vez. La potencia máxima será de 200 W PEP y el modo CW.

Intercambio: RST, nombre, QTH y clase de licencia.

Puntuación: Cada contacto con una YL de categoría de *novicio* o *técnico* valdrá tres puntos, cada contacto con una YL de categoría general o avanzada dos puntos y cada contacto con una YL de categoría *extra* un punto.

Premios: Tarjetas de la YLRL para la campeona, *técnico* o *novicio* y para la campeona de categorías superiores.

Las listas deben contener la fecha, hora, banda, estación trabajada, RST, nombre, QTH y clase de licencia de la estación trabajada. Los *log* deben ir firmados por la operadora y deben indicar el nombre, indicativo, clase de licencia además de la dirección.

Las listas deben recibirse antes del 3 de julio y debén enviarse a Mary Lou Brown, NM7N, 504 Channel View Drive, Anacortes, WA 98221. EE.UU.

IX Concurso Perro Guía

0700 UTC Sáb. a 1900 UTC Dom.
6-7 Junio

Organizado por la Unión de Radioaficionados Minusválidos Españoles con el fin de conseguir una mayor sensibilización de la sociedad hacia los minusválidos. Solamente se permite un contacto por banda y día.

Pueden participar todas las estaciones del mundo debidamente autorizadas en las frecuencias internacionalmente asignadas para concursos en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 me-

Resultados I Concurso Luso-Español

Campeón absoluto	EA1BQR
Campeón CT	CT1BSC
Campeón EA	EA7DLA
Subcampeón CT	CT1BAN
Subcampeón EA	EA7EKY
1.ª XYL CT	CT1YH
1.ª XYL EA	EA5DVZ
Campeón EC	EC7DHI
Campeón SWL CT	CT01055
Campeón SWL EA	EA3390299

Medallas 1.ª	CT1AEO
2.ª	EA7KZ
3.ª	CT1YJR
4.ª	CT4IC
5.ª	EA1CNO
6.ª	EA1AYV
7.ª	EA7EXS
8.ª	EA7DOH
9.ª	CT4TE

Resultados del «YL Anniversary Party 1986»

Fonia		
NA YL		DX YL
WD5FQX	Copa Oro	DJ1TE
K6KCI	2.ª Plaza	YT3YL
KU7F	3.ª Plaza	4X6KT
CW		
NA YL		DX YL
N2EVZ	Copa Oro	CT1YH
WD8MEV	2.ª Plaza	DF2SL
K8ONV/4	3.ª Plaza	YT3YL
Puntuación combinada SSB y CW		
WD8MEV	Corcoran Award	
YT3YL	DX World Wide Hager Award	
CW		
N2EVZ	1,470	
WD8MEV	1,188	
K8ONV/4	990	
KM8E	866	
VE7YL	808	
CT1YH	680	
DF2SL	619	
YT3YL	581	
KA6SOC	574	
SSB		
WD5FQX	8,635	
K6KCI	7,938	
KU7F	7,905	
WD8MEV	7,633	
KM8E	7,252	
WA1UVJ	6,808	
N2EVZ	6,355	
DJ1TE	6,090	
VE7YL	6,038	
W2GLB/7	5,160	

tros; segmentos de 29.000 a 29.050, 21.150 a 21.200, 14.125 a 14.175, 7.040 a 7.100 y 3.650 a 3.750 kHz y en los modos AM y SSB.

Intercambio: RS seguido del número de serie empezando por 001.

Puntuación: Un punto por contacto a excepción de las estaciones especiales ED1URM y ED8URM, que valdrán 5 puntos y los realizados con estaciones pertenecientes a URME que valdrán dos.

Premios: Para la obtención de diploma, las estaciones EA, C3 y CT deberán acreditar 150 puntos, las EC 40, resto de Europa 50 puntos, Africa y América 30 puntos, Asia y Oceanía 8 puntos y SWL 200 puntos. Además de estos diplomas hay trofeos para el campeón absoluto, campeones continentales, de España, de cada distrito español, de EC y de SWL.

Listas: Deberán confeccionarse en modelo oficial. Deberán indicarse los duplicados. Las listas deben enviarse antes del 15 de julio a URME, apartado de correos 1000, 38080 Santa Cruz de Tenerife.

Diplomas

WSRY Award: El diploma Worked Scandinavia RTTY se expide a las estaciones que haya contactado en 2 x RTTY con estaciones de Escandinavia y se puede obtener en las siguientes clases: General con 16 contactos para Europa y 8 para el resto; Bronce con 35 y 15 QSO; Plata con 50 y 25; y Oro con 75 y 50 QSO respectivamente.

La clase general debe obtenerse antes de las demás y se pueden utilizar todas las bandas. Las tarjetas sólo es necesario enviarlas en el caso de la categoría Oro y en las restantes sólo se requiere la lista de contactos.

Para la clase Oro es preciso contactar al menos con una estación de cada país escandinavo: LA, SM, OH, TF, OX, OY, OZ. Es suficiente una referencia al concurso SARTG o la fotocopia de las siete QSL.



Enviar junto a la solicitud 10 IRC para General y 6 para cada una de las restantes a: SARTG Contest & Award Manager, OZ1CRL Jorgen Dudahl-Lasjon, Egebjerg vej 90, 4500 Nykobing Sj., Dinamarca.

Diploma «Colegios La Salle de España»: Todas las estaciones que contacten con las tres estaciones especiales de los colegios La Salle de Burgos, Zaragoza y Mahón, se harán acreedoras a recibir el diploma. Además de este diploma cada colegio emite el suyo particular y no necesita de otro requisito que contactar con su estación especial. Este año se celebra el sexto diploma en Burgos, el cuarto en Zaragoza y el segundo en Mahón. Las estaciones y su horario de operación serán:

Burgos ED1CLS
0000 a 2400 EA 17 Mayo.

Zaragoza ED2LSM
1200 a 1200 EA 16-17 Mayo.

Mahón ED6CSM
0800 a 2400 EA 15 Mayo.

Las tarjetas de QSL se deberán enviar al apartado de correos 491, 09005 Burgos.

Los vocales del concurso son:
EA1BBG, EB2AMZ y EA6LH.

Diploma Ferias y Fiestas de Cardedeu:

Con motivo de las ferias y fiestas de Cardedeu (Barcelona), un grupo de radioaficionados de esta localidad organiza un diploma-concurso e invita a todas las estaciones autorizadas a participar en el mismo con arreglo a las siguientes bases:

Fecha: 15, 16 y 17 de mayo 1987.

Horario EA: día 15, de 16 h a 0 h; día 16, de 9 h a 0 h; día 17, de 9 h a 16 h.

Modalidad: fonía (SSB para HF y FM para VHF).

Bandas: 10, 15, 20, 40, 80 y 2 metros, en los segmentos autorizados por la IARU.

Estaciones participantes: EA3ADN, EA3FB, EA3BYQ, EA3CBE, EA3CEL, EA3CMK, EA3CZG, EA3FDG, EA3FIQ, EC3CAT.

Estación especial: ED3FFC.

Puntuación: para optar al diploma deberán realizarse cinco contactos, cuatro con alguna de las estaciones participantes y un contacto con la estación especial. Sólo será válido un contacto por cada estación en el período de duración del concurso.

Diploma: Las estaciones que hayan cumplimentado las bases del concurso, deberán enviar tarjeta QSL al apartado 5, 08440 Cardedeu, indicando fecha, banda, número de contacto y estaciones contactadas. Fecha límite de envío 18 de junio.

1.ª Cacería del Zorro «2 metros» Fuenlabrada (Madrid)

• El próximo día 13 de junio de 1987, a las 23 horas EA dará comienzo la cacería en la frecuencia de 144,825 MHz. Lugar de concentración: aparcamiento del apeadero de Renfe La Serna (Fuenlabrada).

Inscripciones en *Electrónica Arroyo* (Fuenlabrada), *Electrónica Blanes* (Madrid) y en el lugar de concentración. Para más información llamar a los teléfonos 697 57 67 y 615 88 24 (a partir de las 21 horas) o al apartado de correos 239, Fuenlabrada, 28940 Madrid.

Habrán numerosos trofeos, invitación a la entrega de premios, diploma y obsequios para todos los participantes.

IV Jornadas de radio Colegio La Salle Montemolin

• El colegio La Salle Montemolin de Zaragoza, en colaboración con la Asociación de Padres de Alumnos, organiza las IV Jornadas de Radio, otorgando una tarjeta especial desde las 1200 del 16 de mayo hasta las 1200 del 17 de mayo en las bandas de 2, 10, 15, 20, 40 y 80 metros en fonía y con el indicativo especial ED2LSM. Las QSL se deberán enviar al apartado de correos 6061, 50080 Zaragoza.

LA BROMA, SI BREVE...

Cómo utilizar la RF en nuestro favor

El uso abusivo de la RF suele acarrear contratiempos, como son las quejas de la esposa y familia por pasarse el radioaficionado todo el día en el cuarto de la radio, o bien los vecinos, por tener que aguantar, aunque sean pequeñas rayitas de nada en la pequeña pantalla.

¿Cómo podremos sacar partido de la RF en nuestra posición privilegiada de radioaficionados? La estrategia es la siguiente: lo primero que deberá hacerse el primer día de vacaciones, es grabarse el indicativo en la camiseta. Con letras muy grandes. A continuación ir al Ayuntamiento del pueblo y a la Policía o Guardia Civil y ofrecer los servicios. Que si pedir medicamentos, que si enviar enfermos, ayudar a la esposa a acarrear grandes paquetes. Esto último es muy efectivo. Muchas esposas dirán a sus maridos: «Deberías hacerte radioaficionado como Pepito, aquél si que es útil...». Como en verano se va mucho a la piscina y a la playa, hay mucha ropa por secar. Hay que ofrecer el dipolo a la familia para que también lo utilicen para colgar ropa a secar. Y además deberá efectuarse comunicados con la ropa colgada. Es bien sencillo, pues la RF produce calor y ésta seca la ropa más rápidamente, por lo que toda la familia se peleará por poner la ropa en la antena.

Si en la fiesta mayor se quedan sin amplificador de tocadiscos y se está a punto de suspender el baile, uno puede prestar el transceptor. Si digo bien, el transceptor. Si se transmite en BLU con portadora no totalmente suprimida (basta desajustar el modulador equilibrado, o emitir en AM si se dispone de esta modalidad) bastará poner diodos de RF en la salida, para obtener 100 W de audio a 50 ohmios de impedancia, para lo que se necesitarán unos 6 altavoces de 8 ohmios en serie. Uno puede llegar a ser el héroe del pueblo.

No tengo tiempo

Mi profesión liberal me permitía gozar de muchas horas libres. Quizás fuera esto lo que me llevó a hacerme radioaficionado, y pertenecer a varios radioclubes y asociaciones, además de suscribirme a una buena cantidad de revistas sobre el tema.

Casi siempre, después de comer, me sentaba frente al emisor, y entablaba largos QSO sin otro propósito evidente que el de llenar el tiempo de alguna forma agradable, hasta que llegara la hora de cenar, momento en el que haría un QRX para seguir después hasta altas horas de la madrugada.

No podía comprender como era posible que hubiera radioaficionados que aparecieran solamente de forma esporádica para hacer breves QSO, alegando que les esperaba la implacable hora del laboro, la recogida de un niño a la salida del colegio, u otras excusas parecidas. Cabe decir, que en aquel entonces yo era un hombre soltero y sin compromiso.

Pero las cosas cambian en la vida de las personas. Conocí una extraordinaria mujer. Estaba convencido de que no había otra igual en el universo. Ella era distinta a todas las demás. No podía dejarla escapar. Y me casé con ella.

Y descubrí, demasiado tarde, que para bien o mal, ella era una mujer más, con todas las cualidades y también todos los defectos inherentes a toda mujer. La única diferencia es que yo la había mirado con ojos de enamorado.

Y naturalmente mi vida ya no fue igual. Todo había cambiado. Y comencé a prolongar mis horas de trabajo, mientras disminuía mi presencia en el cuarto de la radio. Mis QSO empezaron a ser rápidos. Cada vez más fugaces.

Empecé a efectuar extraños comunicados. A veces yo mismo me extrañaba, diciendo cosas así: «Y salgo para decirte que no puedo salir porque tengo mucho trabajo», o bien, «Sólo me he hecho presente para deciros que voy a estar ausente...» Y cada día necesitaba más dinero, y por ello necesitaba más horas de trabajo. Pero yo no quería renunciar a la radio. Había pasado tiempos demasiado maravillosos. ¿Tenían mi esposa e hijos el derecho de arrebatarme mis amigos?

Me daba la sensación de que si clausuraba la estación, una maldición se cerniría sobre mí, y acabaría siendo un desgraciado. Por ello, aunque sólo tuviera unos momentos libres, fuera antes de la cena o después, o si un día madrugaba unos minutos antes, me haría presente en la banda. Me pedían que me quedara un poquitín más. Pero yo tenía siempre que finalizar todos los QSO alegando que no tenía tiempo.

Y necesitaba más dinero. Y vino el pluriempleo y el trabajo hasta altas horas de la noche. Mi rostro aparecía enfermizo y, más que andar, me arrastraba por la vida.

Peró, como un juramento de fidelidad seguía haciéndome presente en el éter. Mis QSO eran brevísimos, y la frase «No tengo tiempo», se repetía una y otra vez.

Y empecé a despertarme descubriendo que estaba rodeado de extraños aparatos. Iba recobrando la consciencia y poco a poco el recuerdo.

Sí, ahora lo iba recordando más claramente. Un fuerte dolor bajo el brazo izquierdo y unas fuertes palpitaciones. Un pedir socorro por la misma estación en que me encontraba casualmente efectuando uno de mis breves QSO, y que gracias a la intervención de los colegas presentes en la frecuencia fue posible enviarme equipo médico y ambulancia de urgencia. Sin duda, mi vida se había salvado gracias a la radio.

Ahora estaba en la unidad de cuidados intensivos. Y tardaría unos días en recuperarme.

Escuché las fatídicas recomendaciones del jefe médico. «Usted ya no deberá volver a trabajar, evitará toda fatiga corporal, deberá buscarse distracciones. Alguna afición que le atraiga y le entretenga, ayudándole a pasar las horas».

Mis comunicados, transcurren pues plácidamente. Reviso la banda sin prisas, buscando alguna estación que efectúe llamada. Tengo todo el tiempo. Toda la vida.

Cómo debe cocinar un radioaficionado en verano

Para empezar, uno de los manjares exquisitos y fáciles de cocinar es hacerse un par de huevos duros. El sistema consiste en poner los huevos encima del radiador del paso final y ¡a modular un ratito! Se consiguen dos propósitos, tener hambre y que los huevos endurezcan.

Pero para comer los huevos duros puede faltar el ingrediente más oportuno: la salsa mayonesa. Al ir a echar mano del batidor doméstico, podemos recordar que éste se lo llevó la esposa y los hijos al apartamento de veraneo. ¿Deberemos renunciar a la susodicha salsa? Después de haber probado de batir un huevo y aceite con un tenedor, se llega a la solución evidente: utilizar la máquina eléctrica de taladrar. En lugar de broca, deberá utilizarse un destornillador, mejor si es de estrella y con el mango de plástico bien limpio. Es increíble lo bien que sabe la salsa hecha de este modo. Nunca falla.

Rill

KENWOOD TM-2550E

Más potencia en 2 m... ¡45 W!

El transceptor móvil Kenwood TM-2550E 2 m FM de 45 W, ha sido diseñado para satisfacer las necesidades de operación móvil de 2 m.

Una extensa gama de innovadoras prestaciones ha sido incorporada en el diseño original, incluyendo un gran display, nuevo y de fácil lectura, 23 canales de memoria multifunción para almacenar frecuencias, Offset, Auto-Offset, prioridad programable, exploración de memoria y banda, sintonía automática centro-stop y selección de potencia Alta/Baja.

Potencia de salida RF: Alta 45 W, Baja 5 W (aproximadamente).
Fácil operación en los controles del panel frontal.



Accesorios opcionales:

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| PS-430 | fuelle de alimentación CC. |
| SW-100A/B | medidor ROE/POTENCIA. |
| MU-1 | MODEM unidad para sistema DCL. |
| VS-1 | sintetizador de voz. |
| SP-40 | altavoz móvil. |
| MC-60A/80/85 | micrófonos de sobremesa. |
| MC-55 | micrófono móvil. |
| Y otros... | |

PARA MAYOR INFORMACION DIRIJASE A SU PROVEEDOR. SOLICITE LA GARANTIA D.S.E.



- ANT. CARRETERA DEL PRAT / P.JE. DOLORES
TEL. (93) 336 33 62 TLX 93533 DSIE-E FAX 3366006
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)
- INFANTA MERCEDES, 83
TELS. (91) 279 11 23 / 279 36 38 TLX 44776 DSIE-E
28020 MADRID

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR



ICOM



ICOM IC-R7000

CARACTERISTICAS DEL IC-R7000

Cobertura de Frecuencias: 25-1000 MHz y 1025-2000 MHz (*)
 (*Especificaciones garantizadas 25-1000 MHz y 1260-1300 MHz)
 99 Canales de Memoria
 Acceso de frecuencia directo por teclado y por mando principal de sintonización.
 Fácil de operar.
 Modos de operación FM/AM/SSB.
 Barrido: De memorias, de modos, de prioridad y programable.
 Velocidad de Barrido programable.
 Selección de Filtro Estrecho/Ancho.
 Cinco Velocidades de Sintonización: 0.1 kHz, 1.0 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 12.5 kHz y 25 kHz.
 Display fluorescente de dos colores, con indicador de memoria y conmutador dimmer.
 Medidas: 303 A x 127 A x 319 P mm.
 Bloqueador de Dial.
 Amortiguador de Ruidos.
 S-meter.
 Atenuador.
 Mando a Distancia opcional por infrarojos RC-12.
 Sintetizador de voz opcional.

TECLADO

Para una operación más simplificada y sintonización más rápida, el IC-R7000 tiene acceso directo de la frecuencia a través del teclado. Las frecuencias exactas, pueden ser seleccionadas pulsando las teclas de los dígitos en secuencia de la frecuencia a entrar, o bien a través del mando principal de sintonización.

99 MEMORIAS

El IC-R7000, tiene 99 memorias para poder almacenar sus frecuencias favoritas incluyendo el modo de operación. El canal de memoria puede ser vuelto a poner con tan sólo pulsar el conmutador de memorias, y haciendo girar el mando del canal de memoria, o bien entrándolo directamente a través del teclado.

BARRIDO

El sistema muy sofisticado del barrido, suministra un acceso inmediato a las frecuencias más usadas. Al pulsar el conmutador Auto-M, el IC-R7000 automáticamente memoriza las frecuencias que se están usando mientras que el equipo se halla en el modo de barrido. De esta forma usted tiene acceso a las frecuencias que se estaban usando.

ESPECIFICACIONES

GENERAL:

Gama de Frecuencias: 25 - 1000 MHz
 1025 - 2000 MHz (Con conversor pulsando el conmutador GHz) (Garantizado de 25 - 1000 MHz y de 1260 - 1300 MHz).
 Impedancia de Antena: 50 Ohms.
 Estabilidad de Frecuencia: + / - 5 ppm a -10° C a +60° C.
 Modo de Barrido: Barrido completo. Barrido programado. Barrido de Selección de modo. Barrido Seleccionado. Barrido de Canales de Memorias. Barrido programado Auto Write. Barrido de prioridad.
 Resolución de Frecuencias: 100 Hz SSB
 25 kHz FM/AM
 Display: Display luminiscente de 7 dígitos 100 Hz.
 Fuente de Alimentación: 13.8V DC + / - 15% Negativo a masa.
 Fuente de Alimentación AC incluida (117 a 240V AC).
 1380 mA Standby. 1650 mA de potencia de AF máximo.
 Dimensiones: 303 A x 127 A x 319 P mm.
 Peso: 7.5 Kg. aprox. con los accesorios opcionales montados.
 Temperaturas de Funcionamiento: -10° C a + 60° C

RECEPTOR

Modo de Recepción: A3, A3j, F3.
 Sensibilidad: FM (15 kHz) 12 dB SINAD -12dBu (0.25uV) o menos. FM-Narrow (9 kHz) 20 dB NQL -10 dBu (0.3uV) o menos. AM 10 dB S/N -0 dBu (1.0uV) o menos. FM-Wide 20 dB NQL -0dBu. SSB 10 dB S/N -10 dBu (0.3uV) o menos.
 Sensibilidad de Squelch: Umbral FM -20 dBu
 Cerrado FM 100 dBu
 Selectividad: FM 15.0 kHz o más 6 dB
 FM-N, AM 9.0 kHz o más 6 dB
 FM-W 150.0 kHz o más 6 dB
 SSB 2.8 kHz o más 6 dB
 Rechazo de Espurias e Imagen: Más de 60 dB
 Potencia Salida de Audio: 2.5 Watios o más (8 Ohms al 10% de distorsión)
 5.0 Watios o más (4 Ohms al 10% de distorsión)
 Impedancia de Salida de AF: 8 Ohms (Posible a 4 Ohms)
 Sistema de Recepción: FM, FM-N, AM, SSB : Triple Conversión
 FM-W : Doble Conversión.

**ADQUIERA LOS PRODUCTOS ICOM EN LAS PRINCIPALES TIENDAS DEL RAMO
 SERVICIO TECNICO**



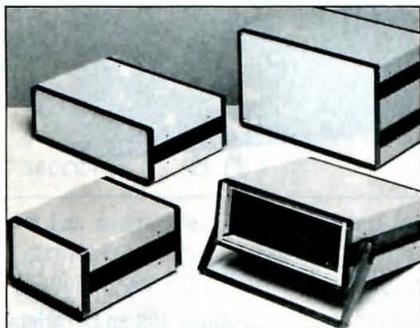
SQUELCH IBERICA S.A.
 RADIO EQUIPMENT

Conde de Borrell, 167 - 08015 Barcelona
 Tel. 323 12 04 Telex 51953 Ap. postal 12.188

Novedades

Cajas para montajes

La firma *Manipulados Metálicos S.A.* (Muntaner 532, 08022 Barcelona) presenta toda una nueva gama de cajas metálicas fabricadas bajo norma DIN-41494 parte 5ª, gama «Eurotek Modul System» aptas para multitud de clases de montajes radioeléctricos. El



chasis está formado por dos perfiles laterales y cuatro de transversales de duraluminio extrusionado, lo que facilita que el montaje y desmontaje pueda realizarse con gran rapidez. Las dos tapas y la tapa posterior son de aluminio. El conjunto constituye una estructura sólida de gran robustez y absoluta facilidad para la ubicación de piezas.

Indique 101 en la Tarjeta del Lector.

Pila de recarga rápida

Excelente para el funcionamiento continuo y abusivo de los portátiles cuyas pilas se descargan con tanta facilidad en manos del radioaficionado. La pila recargable RSQ1 de VARTA tiene una tensión nominal de 1,2 V con una capacidad de 1,1 Ah. Pesa tan sólo 52 gramos y sus dimensiones son de 23 mm de diámetro por 42,2 mm de altura. Pueden obtenerse baterías de hasta 12 V recargables en una hora mediante un proceso de recarga rápida controlado por un interruptor térmico que desconecta la carga si se llega

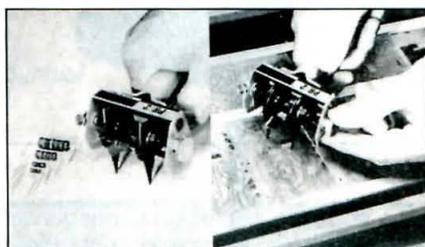


a 45 °C de temperatura, pasando automáticamente a un proceso de carga lento.

Para más información dirigirse a *Silver Sanz, S.A.*, Infanta Carlota Joaquina, 19-21, 08029 Barcelona o **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

Facilidades para el montaje

La pinza PR2 fabricada por *Elcontrol España* facilita la tarea siempre engorrosa de doblar las puntas de los componentes con rabillos, tipo resistencias cilíndricas, a la medida justa para su inserción en los orificios de los circuitos impresos. Son de manejo muy simple y proporcionan la apariencia profesional de cualquier alambrado de circuito impreso.



Para más información dirigirse a *Elcontrol España, S.A.*, San Nazario, 1, 28002 Madrid o **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

MOSFET de potencia para transmisión

Philips ha anunciado la salida al mercado de los transistores tipos BLF244 y BLF245, como primeros componentes de una línea de MOSFET de radiofrecuencia especialmente indicados para los transmisores del servicio móvil y preparados para soportar cargas de 15 y 30 W respectivamente bajo condiciones de severa desadaptación. Estos nuevos semiconductores van primariamente destinados a trabajar en los transmisores de frecuencia modulada que operan en el margen de 30 a 175 MHz (obsérvese, idóneos para 144 MHz). Los dos semiconductores pueden alimentarse con 12 ó 28 Vcc y constituyen las dos primeras unidades MOSFET para transmisión fabricados por *Philips*.

Según anuncia este fabricante, estos nuevos productos irán seguidos en el

futuro inmediato por un *driver* MOSFET de 5 W destinado a trabajar en frecuencia modulada y por una serie de MOSFET de alta linealidad con potencias de salida de hasta 150 W para BLU de largo alcance operando entre 1 y 30 MHz.



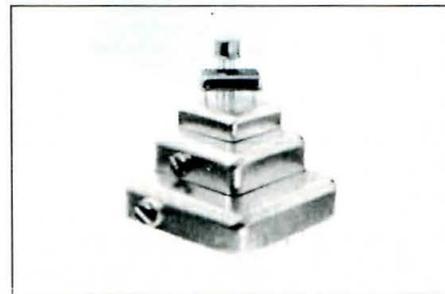
La nueva serie de MOSFET competirá directamente con los bipolares ante los que ofrecen mayor impedancia de entrada, mejor característica de ruido y resultan de mayor confiabilidad eléctrica al ser capaces de soportar cualquier desadaptación de impedancias. Además, ofrecen una ganancia en potencia superior a los 13 dB y poca sensibilidad a la intermodulación, condición idónea para operar en la proximidad de otros transmisores.

En resumen, muy buenas noticias para quienes disfrutan montando sus equipos, especialmente los transmisores CW o de otras modalidades.

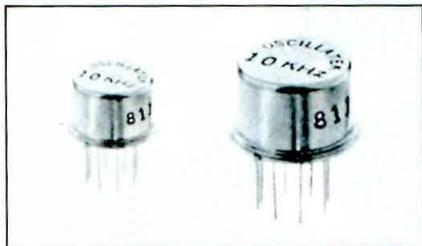
Para más información dirigirse a *Miniwatt, S.A.*, Balmes, 22, 08007 Barcelona o **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

Osciladores a cristal con compensación de temperatura (TCXO)

Oscillatek Co., 620 North Lindenwood Drive, Olathe, Kansas 66062, USA, Teléfono (913) 829-1777, Télex 437045, ofrece una línea completa de



cristales de cuarzo osciladores dotados de compensación de temperatura. El margen de frecuencia elegible va desde 0,01 Hz a 125 MHz, con opción de salida para TTL, CMOS, ECL y onda sinusoidal, alta estabilidad con alimentación a través de fuente de 5 V. Estabilización para un amplio margen de temperatura ambiente que cubre la norma militar (desde -55° a 125°C). Algunos modelos con VCO (entrada de tensión de c.c. para control de frecuencia) que permite el ajuste fino con potenciómetro.

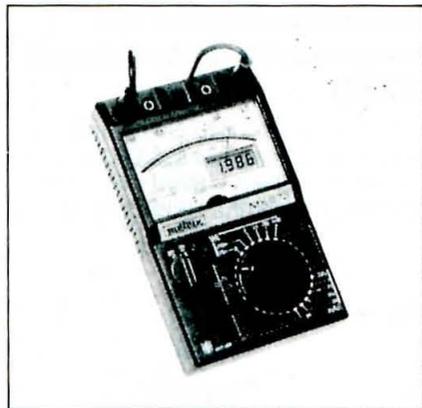


¡Y cuidado con confundirse con los cristales osciladores simples fabricados por *Oscillatek* y probablemente por otras marcas que surten a los fabricantes de transceptores y demás equipo de radioaficionado! Véase la segunda ilustración: no son transistores sino cristales de cuarzo, en cápsula de transistor!

Indique 105 en la Tarjeta del Lector.

Proliferan los multímetros analógico/digitales

Cuando era lógico suponer que pocas innovaciones cabían ya en los diseños de los típicos «testers» he aquí que comienza a masificarse la presentación de los multímetros de doble lectura, analógica y digital.



El primero de los mostrados corresponde al MX573 ofrecido por *ITT Composants et Instrumentos*, Div. Instru-

ments Metrix, BP 30, 74010 Annecy Cedex Francia, Tf. 50528102 Tx. 385879. La escala analógica comprendiendo 25 divisiones tiene uso en todas las funciones y márgenes excepto en el de 1.000 V. El dial digital con 3½ dígitos de lectura tiene una precisión en c.c. de 0,1 %. La resistencia de entrada es de 10 megohmios. Los márgenes cubren tensiones de c.c. desde 20 mV a 1.000 V, tensiones de c.a. desde 20 mV a 750 V; intensidades en c.c. y c.a. desde 200 μA hasta 10 A y los márgenes de medida de resistencia van desde 200 ohmios a 20 megohmios. El aparato incluye la función de prueba de diodos.



La segunda ilustración corresponde al multímetro fabricado por *Norma GmbH*, Eumigweg 7, 2351 Wiener Neudorf, Austria, con teléfono (02236)61530-0 y télex 79316. Se trata del modelo DA1737 con resoluciones de 100 μV (c.c./c.a.), 1 μA (c.c./c.a.) y 100 miliohmios. Dispone de conmutador para prueba de semiconductores y de continuidad y lleva indicador de error de margen y de polaridad.

¡Con uno o con otro, habrá que pensar en ir modernizando el taller propio, para estar al día!

Indique 106 y 107, respectivamente, en la Tarjeta del Lector.

Receptor de HF de banda corrida

El receptor de cobertura general *Heathkit SW-7800* sintoniza de 150 kHz a 30 MHz en treinta segmentos o bandas superpuestas de 1 MHz cada una. Lleva dial de frecuencia con fotodiodos de cinco cifras con precisión de 1 kHz, va preparado para recibir BLI, BLS, CW y AM (ancha y estrecha), interruptor de CAG con constante de tiempo a elegir, oscilador local sintetizado y protección contra las señales locales excesivamente fuertes. La sensibilidad en BLU/CW es de menos de 0,35 μV

por 10 dB (S+N/N); en AM menos de 2,5 μV por 10 dB (S+N)/N. La selectividad es de 2/5 kHz a -6 dB en BLU/CW y AM banda estrecha, y de 5,5 kHz a -6 dB en AM de banda ancha. Protección imagen: -55 dB como mínimo. Alimentación 120 V c.a. (incorporada) o bien de 11 a 15 Vcc a 3/4 A (externa). Dimensiones 292 x 108 x 267 mm. Peso: 3,2 kg.



Para más información dirigirse a *Comercial A. Cruz, S.A.*, Montesa, 38, 28006 Madrid o **indique 108 en la Tarjeta del Lector.**

Atenuador variable de RF

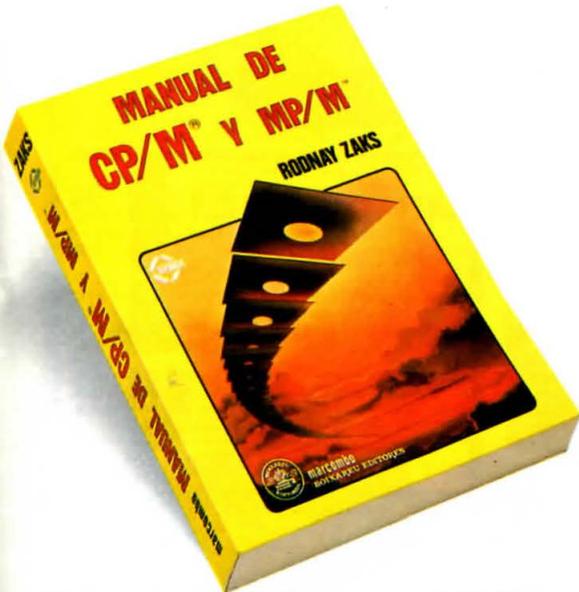
Bang & Olufsen es una firma danesa (Kjeldsmarkvej 1 — DK7600 Stuer, Dinamarca) especialista en instrumentación, accesorios y herramientas especialmente dedicada a la radiofrecuencia. Una de sus últimas novedades es el atenuador variable de RF modelo A-5 que ofrece un amortiguamiento continuo de 4 a 60 dB en la gama de c.c. a 300 MHz (y hasta 1.000 MHz con



menor precisión). El A-5 tiene una impedancia de entrada y de salida de 75 ohmios con una ROE de inserción inferior a 1,1: 1 hasta los 300 MHz. Va encerrado en caja metálica color plata mate y se apoya en cuatro patas de goma que pueden retirarse fácilmente para montar el aparato en la pared. ¡Un buen auxiliar para las medidas en RF!

Indique 109 en la Tarjeta del Lector.

IMPORTANTES NOVEDADES



MANUAL DE CP/M® y MP/M™

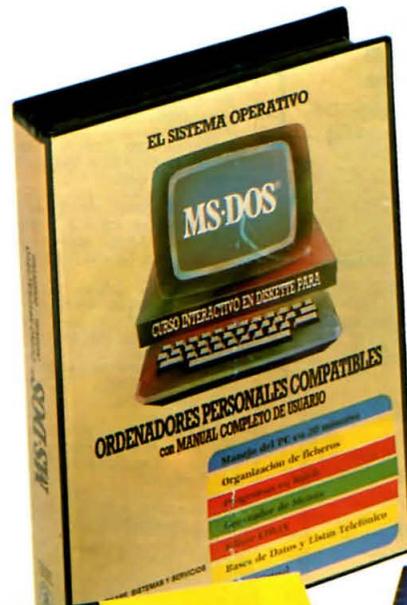
Por R. Zaks
360 Páginas. 72 Figuras. 16 x 21,5 cm.
Precio: 2.900,- Ptas (IVA incluido)

Este libro ha sido estructurado adecuadamente para satisfacer una gran variedad de necesidades. Tiene como finalidad principal enseñar al lector la forma de utilizar el sistema operativo CP/M y sus recursos. Para su entendimiento no es necesario poseer previamente conocimiento sobre computadores. No obstante es conveniente tener acceso a un computador que posea el sistema operativo CP/M.

Su contenido cubre el sistema operativo CP/M y sus varias versiones, incluyendo la CP/M 1.4 y CP/M 2.2 y el nuevo sistema operativo multiusuario llamado MP/M, como por ejemplo, el sistema operativo CDOS de Cromenco.



marcombo, s.a.
BOIXAREU EDITORES



SOFTWARE

EL SISTEMA OPERATIVO MS-DOS®

Por J. Canosa
2.ª Edición. 224 Páginas. Ilustrado. 15x21 cm. Precio libro sólo: 2.200,- Ptas.
(IVA incluido)

Versión 1: Carpeta + Libro + Diskette de introducción al curso. Precio total:
4.900,- Ptas. (IVA incluido).

Versión 2: Estuche + Libro + 2 Diskettes (introducción y curso interactivo MS-DOS), Precio total: 20.140,- Ptas. (IVA incluido).

Este libro es un curso de enseñanza programada de MS-DOS y abarca todas las versiones, incluida la más reciente 3.2. Su objetivo es inminentemente práctico: el enseñar al usuario (desde el que se inicia, a informáticos profesionales) a manejar MS-DOS (es decir un PC) con soltura y eficacia.

Un curso de enseñanza programada como este, tiene como objetivo fundamental el que pueda ser estudiado con facilidad y sin la ayuda de ningún profesor por toda clase de personas. Como en la edición anterior, existe aparte un nuevo diskette cuyo funcionamiento perfecto se ha comprobado en cualquiera de los siguientes ordenadores personales compatibles con el IBM-PC modelos XT y AT; Olivetti M-24 y M-21, ITT extra, NCR, Commodore, Burroughs, Toshiba, Corona, Bull, Micral 30, Nixdorf 8810-25, Ericsson, Sharp-PC-7000, Víctor, EPSON (Q-11 y Q-16), Hewlett Packard, Vectra, Sperry, Compact y Amstrad PC 1512.

DE VENTA EN LIBRERIAS

Tienda «ham»

gratis
para los suscriptores de
CQ

**Pequeños anuncios no
comerciales para la
compra-venta entre
radioaficionados de equipos,
accesorios...**

Cierre recepción originales: día 5 mes anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas. por línea (≈50 espacios)

Superbase 64 Intercambio aplicaciones, experiencias y manlengo correspondencia Josep Rovira EA3AGT, Cavallers, 17, Sant Sadurni d'Anoia Tel: (93) 891 07 40, tardes.

Compro programas para ordenador Spectrum relacionados con la radioafición en casete. Escribir al apartado 919 de Palma de Mallorca o llamar al tel: (971) 23 17 01. Horas comida o noches

Vendera equipo de recepción de RTTY y de Morse para el Spectrum por solo 6 500 ptas. Consta de interface, filtro-demodulador, programa e instrucciones. Antonio Hormigo, apartado 282, San Antonio Ibiza

Desearia intercambiar programas de ordenador Apple, relativos a bases de datos y radio (RTTY, AMTOR, SSTV, etc.), también en CPM. Compraria equipo IC-20 o IC-22 que estén en buen estado interno y en funcionamiento. Juan, Box 525 de Albacete

Vendo ordenador Macintosh 512K en garantía con programas y documentación. Tel: (976) 41 96 36.

Vendo walkie 2 metros FM 5 W Yaesu FT-209RH con todos sus accesorios en perfecto estado y antena 5/8 Tagra móvil. Razon tel: (958) 43 62 69

Compro fuente de alimentación mod. AC-4 Drake para equipo TR4-C (no importa esté averiada). Ofertas a José María, EA3BBL. Apartado 25026, 08080 Barcelona.

Vendo 2 m seminuevos, FT-208R, FT-290R, FM, SSB, CW. Programa con interface y ordenador Spectrum 48K. Teléfono: (947) 36 03 11.

Compraria programas de ordenador: IBM, PC, XT y AT para RTTY, Packet-radio, SSTV, etcétera. Teléfono: (947) 36 03 11.

Vendo video portátil y fijo JVC-VHS color modelo CV3 estereofónico. Camara GX88E. Alimentador coche, mando a distancia, baterías, etc. Factura 336 665 ptas. Mitad precio José. Tel: (91) 267 01 68 (horas comidas).

Lineales 2 metros entrada hasta 5-10 W salida hasta 50 W, nuevos con garantía, con circuito electrónico de protección. Precio 10K. Tel: (91) 711 43 55

Venta de equipos usados. Vendo equipo decamétricas Yaesu FT-102 y acoplador 1 200 W Yaesu FC-102 en 225K, documentado. Equipo de decamétricas línea completa FT-757 en 350 K. Equipo 2 metros FDK-25 W 50 K. Amplificador 2 metros 130 W 35 K. Antena TH3-MK3 Junior, 30 K. Amplificador decamétricas FL-2100Z, una válvula averiada 85 K. Equipo 2 metros Kenwood TR-751E garantía hasta octubre 87 124 K. Walkie Yaesu FT-207R con cargador 35 K. Todo en perfecto funcionamiento. Teléfono: (966) 30 12 38, o bien apartado 33, San Clemente, Cuenca

Vendo Super Star 3900 nueva 40 K., amplificador lineal Zetagi BV-130 200 W, 26-30 MHz 13 K., antena direccional Tagra AH-04 4 elementos de 26-30 MHz 12 K., rotor Tagra RT-50 mas 25 metros de cable 7 K., acoplador de antenas Pihernz 26-30 MHz 4 K., micrófono de sobremesa Sadelta Echo Master compresor y preamplificado 10 K., fuente alimentación 8 A 4 K., antena vertical 1/2 onda de 26-30 MHz 4 K. Llamar a Francisco Carnicer. Tel: (977) 66 06 92 o al (977) 66 09 19.

Compro receptor actual HF y receptor scanner VHF y UHF. Ofertas a EB3AFT, tel: (93) 793 89 48, noches.

Sommerkamp FT-307 color hueso, 240 vatios DC 160-80-40-30-20-17-15-12-11-10, metros. Modos LSB-USB-CW (ancho y estrecho)-FSK-AM. Todos los filtros instalados. 12 memorias. Procesador de voz-APF-Notch. Equipo igual al Yaesu FT-107 pero con todos los extras opcionales incorporados. Con fuente alimentacion incorporada. Poco uso. 150 K. Tel: (967) 25 01 56

Por repuesto innecesario vendo dos válvulas 813 Westinghouse sin estrenar por 10 K. Razon: Tel: (91) 638 95 53 y 638 26 73.

Vendo KDK VHF FM transceptor FM 2033 por 50.000 ptas. Razon: Iosu, Tel: (943) 27 99 75 de 18 a 22 h.

Se vende transceptor Yaesu FT-757GX con fuente de 36 A; precio 200.000 ptas. Un receptor Icom R-70 con poco uso, en 125.000 ptas. Un lineal de 1.200 W Heathkit modelo SB-202. Todo en perfecto funcionamiento. Razon: EA7JQ, Tel: (954) 45 28 50.

Vendo acoplador automático AT-100 marca Icom sin estrenar, también vendo equipo 432 o cambio por equipo 144 MHz escaner, abonaria diferencia en su caso. Tel: (91) 474 17 34, 22 horas.

Vendo receptor Kenwood R-600, poco usado. Llamar después de las 20 h al teléfono (983) 29 35 94, Valladolid.

Vendo receptor Icom R-71 de cobertura general en perfecto estado. 135 K. Razon: EA4CYU, Germán, Tel: (91) 404 73 82, noches.

Se vende amplificador lineal Kenwood TL-922. Transmite: 160 m a 10 m. Input: 2 kW PEP SSB -1 kW CW-RTTY. Tubos: Eimac 3-500Z. Menos de 20 horas en uso, como nuevo. Contacto: Tel: (942) 22 75 13, Manolo, a partir de las 19 horas.

Vendo: Kenwood TS-520S, 89.000 ptas. Sommerkamp FT-767DX, 135.000 ptas. Receptor Icom R-70, 125.000 ptas. Razon: tel: (93) 388 17 97.

Se compra transmisor Luprix TX-50 en buen estado de funcionamiento. Razon: EA3DXF, tel: (93) 218 79 21 de Barcelona, todo el día.

Urge vender emisora Kenwood TS-930S, con todos los filtros. Muy poco uso, estado perfecto. Precio muy interesante. Interesados llamar al tel: (93) 668 21 64. Horas de oficina. Francisco.

Vendo equipo decamétricas completo Kenwood, transceptor TS-130V, alimentador PS-20, acoplador AT-230, altavoz exterior SP-120, micro MC-30 y antena Hy-Gain vertical 18AVT 5 bandas, todo en perfecto estado. Precio del equipo 140.000 ptas. Razon tel: (947) 50 57 78 o apartado de correos 263, 09400 Aranda de Duero (Burgos).

Compro micrófono de sobremesa preamplificado y «walkie» de 27 MHz con 2 vatios de potencia y 3 canales como mínimo. Interesados escribir a: Javier, apartado de correos 63 de Cazorla (Jaén) o llamar festivos de 14 a 19 h al tel: (953) 7 20 91.

Vendo ZX Spectrum, teclado profesional Multifunción I (amplificador de sonido y fuente de alimentación incorporada). Fuente de alimentación, casete Computone, Lápiz. Optico dk'tronics, manuales en castellano, 150 programas y un tomo encuadernado de la revista ZX. Todo por 30.000 ptas. Fernando J. Blanco. Apartado de correos 7174, 28080 Madrid.

Compraria antena para decamétricas de 5 o 6 elementos, únicamente en perfecto estado y funcionando, para 20, 15 y 10 metros. También compraria rotor Ham IV o similar en iguales condiciones. Razon: Marcelo, tel: (91) 401 00 45.

Vendo, por tener dos iguales, libro de programas para radioaficionados en BASIC para varios ordenadores, nuevo. Su precio es 4.800 ptas, hoy lo vendo por 3.800 ptas. Razon: Marcelo, tel: (91) 401 00 45.

Compro emisora 27 MHz, 40 canales, económica. Razon: apartado 1840, 46080 Valencia.

Cambio osciloscopio del curso Eratele, un comprobador de todo tipo de lámparas, un comprobador de todo tipo de circuitos, generador RF y BF, todo por un transceptor de 2 metros o «walkie-talkie». Interesados llamar a EA4DYP, apartado 12, 06850 Arroyo de San Servan (Badajoz).

Se compran sintetizador Drake FS-4, acoplador de antena Drake MN-4 o MN-2000, en perfectas condiciones. Interesados zona de Barcelona o proximidad escribir al apartado 102 de Martorell o llamar al tel: (93) 775 46 73 tardes. Juan Manuel.

Vendo, en estado impecable, los siguientes equipos y accesorios: walkie Yaesu FT-708R (70 cm), walkie Yaesu FT-209R (2 m), equipo decamétricas Kenwood TS-130S, acoplador de antenas Drake MN-2700, lineal de 50 W para 2 m, marca Tono. Jesús Domínguez, EA1AEB, apartado 639, 15080 La Coruña, teléfono: (981) 26 75 86.

Vendo Ordenador New-Brain, dos «drives» 800 K, monitor, impresora, muchos programas CP/M. Ordenador BBC, RTTY, AMTOR, decodificador UOSAT, un «drive». Jon Iza. Portillo del Prado 26-3.º-D. 47011 Valladolid. Tel: (983) 25 89 81.

Vendo ordenador Spectrum-Plus de 64 K ampliables a 128 con diez cintas incluidas, todo ello a estrenar. Muy económico. Interesados teléfono (947) 26 87 97. Preguntar por José Luis, después de la diez de la noche.

Vendo ordenador Commodore 64, unidad de disco Vic 1541 e impresora Commodore, libros, esquemas y programas. 90K. Posible pago por Visa. Razon: Enrique, EA5DXH, tel: (96) 230 22 16. Requena (Valencia).

TAPAS

archive



Encuaderne Ud. mismo
sus ejemplares de
CQ Radio Amateur

Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo, mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 850 pesetas (IVA incluido) más gastos de envío. Solicítelas contra reembolso a

BOIXAREU EDITORES

Gran Via de les Corts Catalanes, 594,
08007 Barcelona
Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid

para ello utilice la **HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA** insertada en la Revista.

2 MTS.
144-146 MHz

MULTI 725X

1-25W. FM

MULTI 750XX

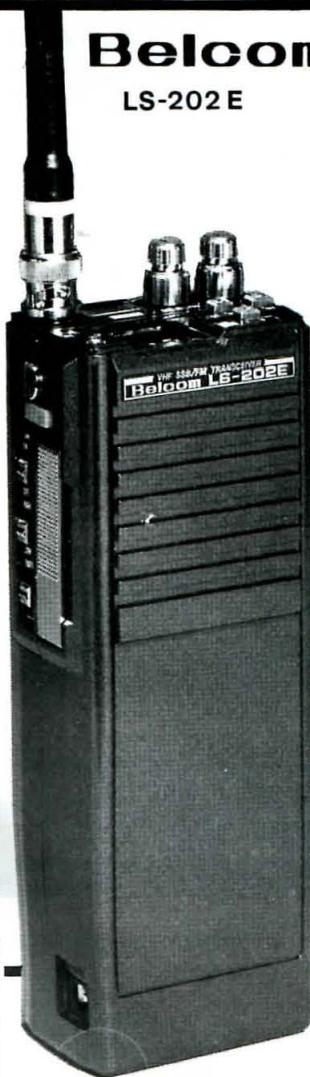
1-20W.
FM-LSB-USB-CW



SERVICIO POST-VENTA GARANTIZADO - RED DE DISTRIBUIDORES EN TODA ESPAÑA

Belcom®

LS-202 E



ALINCO

ALR 206-E
5-25W. FM

ALINCO

ALM-203

CONSULTE SUS
PRESTACIONES!!!



SOLICITE INFORMACION A SU PROVEEDOR HABITUAL

TOKYO HY-POWER

Dual Bander V-UHF

Nuevo LINEAL V/UHF



HL-725 D
144/430MHz. GaAs FET
E: 1-15 Sal: 10-60W. VHF
E: 1-15 Sal: 5-60W. UHF

PIHERNZ

COMUNICACIONES, S.A.

Elipse, 32
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT
08095 - BARCELONA

Tel. 334 88 00 (3 líneas)
Télex: 59307 PIHZ-E
Telefax 2407463

SOMMERKAMP



FT-767 GX



SK-2699 RH/E5



FTC-150



SK-269 RH/E3



SK-205 RH



SK-202 R



FT-727 R



FTC-1903



HOTLINE 007



FTC-2640



Sommekamp
ELECTRONIC SAS

Corso de Fusina, 7 CAMPIONE LUGANO Suiza - Tx. 79.314 - Tf. 688543

SERVI - SOMMERKAMP

Antonio de Campmany, 15 BARCELONA-08028 - Tfs. 422 82 19 - 422 76 28

LIBRERIA CQ

RADIO DATABASE INTERNATIONAL (edición 1987)

352 páginas. 17,5 × 25 cm. 2.800 ptas. International Broadcasting Services, Ltd. ISBN 0-914941-03-8

Contiene toda la información referente a las emisoras de radiodifusión que pueden escucharse en el espectro comprendido entre 2 y 26 MHz. La ordenación de las emisoras está hecha por frecuencias y se incluyen los datos de idioma empleado, potencia y ubicación de la estación, horas de funcionamiento y dirección preferente a la que se dirige la transmisión.

Aunque el libro está escrito básicamente en inglés, hay un léxico de términos en español en el que se identifican los diversos parámetros de los transmisores. Al final hay una descripción de receptores de onda corta actualmente en el mercado con indicación de sus características comparativas y precios. El objetivo básico de este libro es servir de lista de comprobación para identificar cualquier estación de radiodifusión que se escuche en onda corta. Con los modernos receptores que incorporan diales digitales para la lectura de frecuencia la ordenación de frecuencias es utilísima.

SOFTWARE FOR AMATEUR RADIO (en inglés)

por Joe Kasser, G3ZCZ. 304 páginas. 18,5 × 23,5 cm. 2.968 ptas. Tab Books Inc. ISBN 0-8306-0260-7

Aunque ligeramente orientado hacia los ordenadores TRS-80, el libro constituye una valiosa fuente de información para todo aquél que se interese tanto por los ordenadores como por la radioafición. Incluye una serie de programas BASIC y de ideas de programación que abarcan los concursos, la orientación de las antenas para trabajar con los satélites OSCAR, RTTY, radiopaquetes, diseño asistido por computador y análisis de circuitos, simulaciones y diseños y, finalmente, SSTV.

GUIDE TO FACSIMILE STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 6ª edición. 130 páginas. 17 × 24 cm. 2.600 ptas. Klingenfuss Publications. ISBN 3-924509-66-2

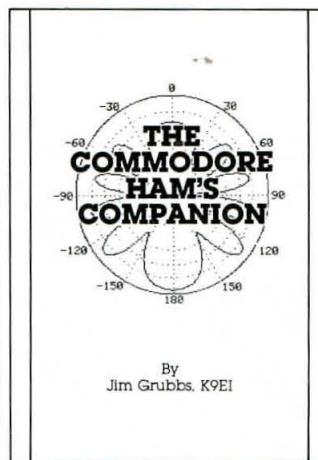
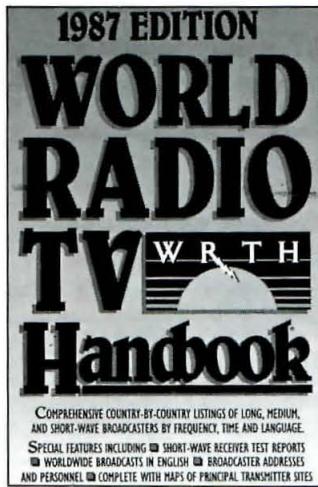
Guía exhaustiva de todos los sistemas de facsímil que se pueden encontrar en la actualidad, con descripción de los equipos y de las características técnicas de las transmisiones según los diversos servicios.

Incluye los reglamentos aplicables, una lista de satélites activos (con datos orbitales y frecuencias de funcionamiento) y una lista de estaciones terrestres que transmiten FAX.

WORLD RADIO TV HANDBOOK 1987

576 páginas. 14,5 × 23 cm. Editor: J.M. Frost. ISBN 0-902285-10-6

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión; listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas.



Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

RADIOTELETYPE CODE MANUAL (en inglés)

por J. Klingenfuss, 9ª edición. 90 páginas. 17 × 24 cm. 2.000 ptas. Klingenfuss Publications. ISBN 3-924509-93-X

Este libro describe todos los tipos de codificación que emplean los diversos sistemas de radioteletipo del mundo. Incluye explicaciones detalladas sobre los que usan alfabetos distintos del latino (cirílico, hebreo, etc.). También se indican las características técnicas y electrónicas que deben cumplir los equipos receptores.

CALLBOOK (DOS VOLUMENES) 1987

Edición EE.UU.: 1.366 páginas.
Edición Resto del Mundo: 1.416 páginas. 21,5 × 27,7 cm.

La obra consta de dos volúmenes (EE.UU. y Resto del Mundo) y contiene todos los indicativos y direcciones de todos los radioaficionados del mundo. QSL managers, prelijos de nacionalidad, etc. Libros indispensables en cualquier estación emisora o de escucha de radioaficionado.

DICCIONARIO DE INFORMATICA (inglés-español-francés)

por Georges A. Nania. 783 páginas. 15 × 21 cm. 2.650 ptas. Paraninfo. ISBN 84-283-1412-8

Esta obra contiene unos 11.000 términos y frases que aparecen frecuentemente en los campos de la ciencia informática, tratamiento de textos, proceso y transferencia de datos. Cada término o frase está expresado en tres idiomas: inglés, español y francés y cualquiera de ellos puede ser identificado si se tiene un conocimiento práctico de alguno de los tres idiomas. El Diccionario ha sido dividido en tres secciones para facilitar su rápido y fácil acceso a partir de uno de los tres idiomas que comprende. Las acepciones o equivalencias en los otros dos idiomas figuran siempre en el mismo bloque. De esta forma, y basándose en la idea matriz o frase que se desea traducir, se puede localizar su equivalente en inglés, español o francés, indistintamente.

THE COMMODORE HAM'S COMPANION (en inglés)

por Jim Grubbs, K9EI. 160 páginas. 14 × 21,5 cm. 2.800 ptas. QSKY Publishing. ISBN 0-931387-24-8

Este libro es un compendio de todo lo que el radioaficionado puede hacer con los ordenadores de Commodore, tanto el Vic-20 como el C-64 en todas sus variantes. El libro no incluye programas sino una explicación detallada de cómo utilizar el programa, cómo conectar las interfaces necesarias y dónde obtener todo el material necesario para ello.

El libro está dividido en capítulos según aplicaciones y cubre desde propagación hasta radiopaquetes, describiendo en cada caso los diversos programas que se han desarrollado, cómo obtenerlos, ventajas y desventajas de unos respecto a otros y problemas que se pueden presentar. Incluye apéndices con direcciones de casas comerciales y de particulares que han desarrollado programas, así como de puntos de venta de accesorios y lugares donde obtener informaciones adicionales (revistas, etc.), todas ellas evidentemente referidas al lugar de origen (EE.UU.) de la edición del libro.



Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

PUBLICIDAD

Dirección

Gran Vía de les Corts
Catalanes, 594
08007 Barcelona
Tel 318 00 79*

Delegaciones

Barcelona

José Marimón Cuch
Firmo Ibáñez Talavera +
Gran Vía de les Corts
Catalanes, 594
Tel. 318 00 79

Madrid

Luis Velo Gómez
Plaza de la Villa, 1
Tel. 247 33 00/9,
247 18 76

Estados Unidos

CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

Suiza

Buro fur Technische
Werbung
Langmauerstrasse 103
CH-8033 Zurich

Reino Unido

Media Network Europe
Alain Charles House,
27 Wilfred st.
GB-London SW1E 6PR

Italia

CPM Studio
Carlo Pigmagnoli
Via Melchiorre Gioia, 55
20124 Milano
Tel. 2-683 680
Telex. 334.353

Dinamarca

Export Media
International marketing ApS-
Sortedam Dosseringen
93 A Postbox 2506 - 2100
Kbh.0
Tel. 01 38 08 84
Telex 67 828 itc dk

DISTRIBUCION

España

MIDESA
Carretera de Irún,
km 13,350
(variante de Fuencarral)
28049 Madrid
Tel. 652 42 00

Argentina

ACME Agency
Suipacha, 245, piso 3
Buenos Aires

Colombia

Mundo Electrónico, Ltda.
Calle 22 # 2-80
A.A. 15598 Bogotá
Tel. 282 47 08

México

Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
Col. Juarez C.P. 06600
México, D.F.
Tel. 705 01 09

Panamá

Importadora Ibérica
de Comercio S.A.
Apartado 2658
Panamá 9A Tel. 63-8732

Perú

Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

USA

CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

ADMINISTRACION

Pedro de Dios Carmona
Pedro Simón López
Publicidad y Distribución

Anna Sorigué i Orós
Suscripciones

Francisco Sánchez Paredes
Dibujos

Carmina Carbonell Morera
Tarjeta del Lector

Victor Calvo Ubago
Expediciones

RELACION DE ANUNCIANTES

ASTEC, S.A.	7
COMERCIAL AFEI, S.A.	36
CQ RADIOAFICION	41
DSE, S.A.	4 y 71
ELECTRONICA BLANES	55
ELECTRONICA VICHE, S.L.	44
ELETTRONICA ZGP	60
GRELCO ELECTRONICA	30
KENWOOD	84
MARCOMBO, S.A.	77
MISSION CONSULTING	38
NAVAL ELECTRONICS, INC	26
PIHERNZ COMUNICACIONES	79
SADELTA	5
SATELESA	6
SERVI-SOMMERKAMP	80
SONICOLOR	26
SQUELCH IBERICA	72
YAESU	2

Librería Hispano Americana

Más de 45 años al servicio del profesional

Especializada en electrónica, informática
organización empresarial e ingeniería civil
en general.

Y muy particularmente TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO.

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS
NACIONALES Y EXTRANJEROS

GRAN VIA DE LES
CORTS CATALANES, 594
TELEFONO. (93) 317 53 37
08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

KENWOOD

...pacesetter in Amateur radio

¡ NUEVO!
COMPACTO!

“DX-citante”

TS-440S Transceptor de alto rendimiento para HF, con receptor de cobertura general

Los conocimientos digitales de avanzada de Kenwood ofrecen a los radioaficionados del mundo el rendimiento de un 'equipo grande' en uno chico. Lo llamamos 'DX-citante Digital, ¡Se siente cada vez que se lo enciende!

- **Cubre todas las bandas**
El receptor de cobertura general sintoniza 150 kHz-30 MHz. Se modifica fácilmente para HF en MARS.
- **Entrada de frecuencias directa por teclado**
- **Tiene todos los modos**
BLS, BLI, CW, AM, FM y AFSK. La selección de verifica por Código Morse.
- **Acoplador automático de antena incluido (opcional)**
Cubre 80-10 m.
- **VS-1 sintetizador vocal (opcional)**

- **Receptor de gama dinámica superior**
El sistema de mezcla directa y alta sensibilidad DynaMix^{MR} de Kenwood asegura 102 dB reales de gama dinámica.
- **Transmisor con ciclo del 100%**
Sistema de enfriamiento superior permite ciclos de manipulador oprimido mayores de una hora. La entrada de RF es de 200W PEP BLU, 200W CC CW, AFSK y FM, y 110W CC AM. (Ciclo continuo requiere fuente PS-50 de gran capacidad).

- **100 canales de memoria**
Frecuencias y modos pueden registrarse en 10 grupos de 10 canales cada uno. Para operación por repetidora, las frecuencias se dividen en 10 canales.
- **TU-8 CTCSS (unidad opcional)**
Con ella el equipo memoriza el subtono.
- **Altsima reducción de interferencias**
Desplaz. de FI, filtro de rechazo ajust. NB, silenciador multimodo, atenuador de RF, RIT/XIT, y filtros opcionales eliminan QRM en las pobladas bandas actuales.
- **MC-43S micrófono para frecuencias arriba/abajo**
- **Para interfaz de computadora**



- **Filtro FI de 5 funciones**
- **Filtr. dual de FI en BLU**
El filtro de BLU incluido es estándar. Con uno de los opcionales YK-88S o YK-88SN, el filtrado es **doble**
- **Entrada plena o semi-plena en CW**
- **Apto para AMTOR.**



Accesorios opcionales:

- AT-440 autoacopl. interno de antenas (80-10 m)
- AT-250 autoacoplador externo de antenas (160-10m)
- AT-130 acoplador antenas compacto móvil (160-10m)
- IF-232C/IC, 'kit' de CI's traductor y modem en 10 niveles
- PS-50 fuente de poder de gran capacidad
- PS-430/PS-30 fuente de poder CC
- SP-430 altavoz externo
- MB-430 soporte montaje móvil
- YK-88C/88CN filtros CW 500Hz/270 Hz
- YK-88S/88SN, filtros BLU 2,4 kHz/1,8 kHz
- MC-60A/80/85 micrófonos de escritorio
- MC-55 (8P) micróf. móvil
- HS-4/5/6/7 audif.
- SP-40/50 altavoces móvil
- MA-5/VP-1 HF antena helic. móvil y soporte paragolpes
- TL-922 amplif. lineal de 2 kW PEP
- SM-220 monitor estación
- VS-1 sintetizador vocal
- SW-100A/200A/2000 medid. ROE/RF
- TU-8 unidad tonos CTCSS
- PG-2S cable adic. para CC.

¡Kenwood lo lleva de HF a OSCAR!



KENWOOD

TRIO-KENWOOD COMMUNICATIONS

1111 West Walnut Street
Compton, California 90220
Estados Unidos de Norteamérica

Disponemos de manuales de servicio completos para todos los transceptores Trio-Kenwood y la mayoría de los accesorios. Las especificaciones y precios están sujetos a cambio sin aviso ni obligación.

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR