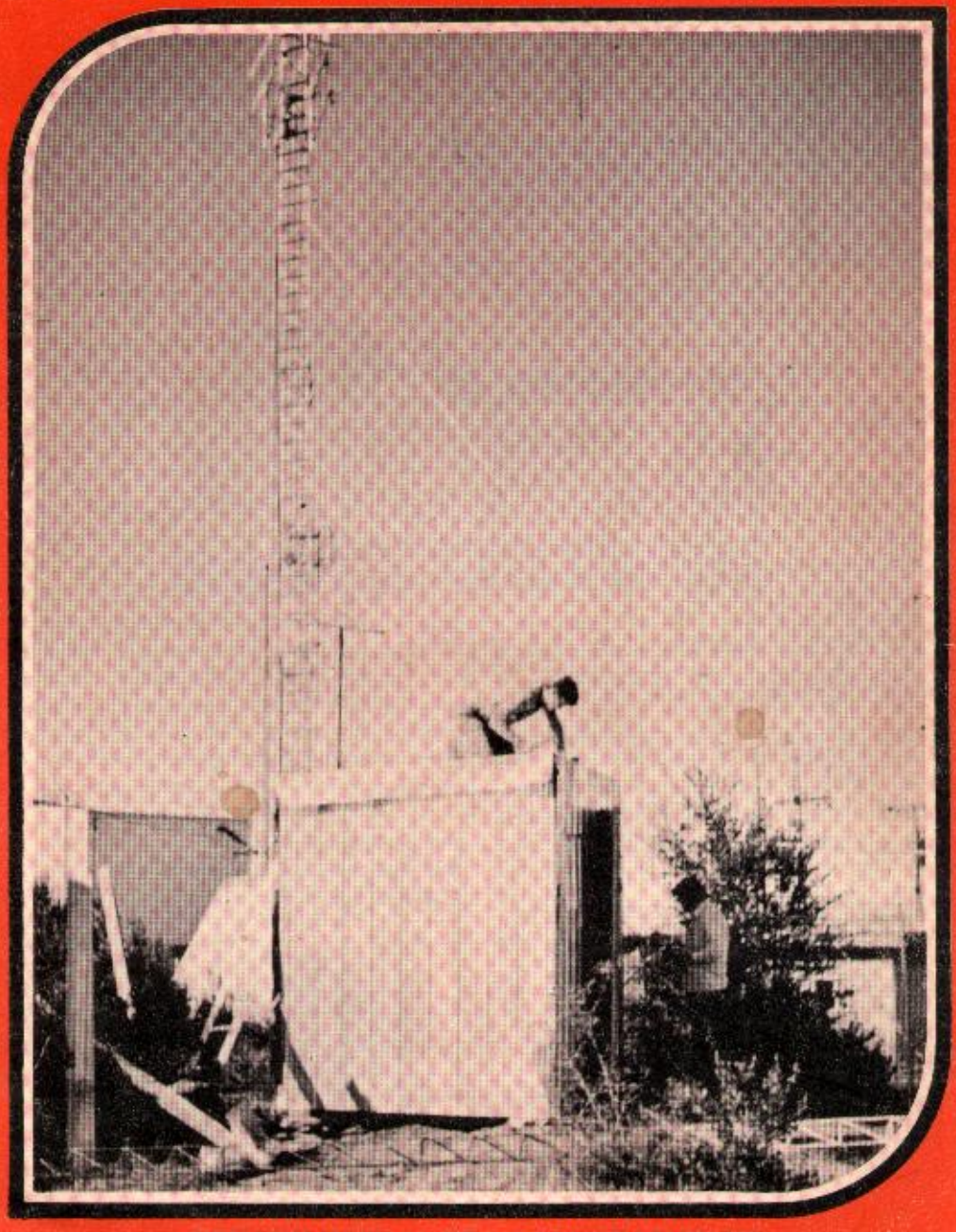
radio afición



ORGANO OFICIAL DE LA FEDERACION DE
CLUBES DE RADIOAFICIONADOS DE CHILE

AÑO XI Nº 20 MARZO 1982

Royce CB

EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES EN BANDA LOCAL

BASES - MOVILES - PORTATILES - CODIFICADORES

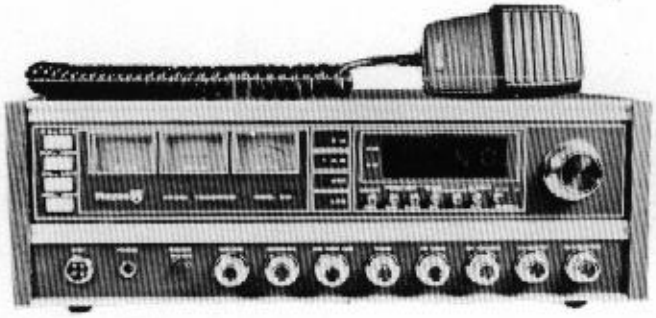
ANTENAS Y ACCESORIOS



Radiotransmisor Modelo 639

Transceptor de 40 canales en AM/SSB con lectura digital.

$ 11.600



Radiotransmisor Modelo 642

$ 19.200

Transceptor en sobrio gabinete enchapado. 40 canales en AM/SSB con indicación digital de canales.- Funciona con 220 VAC o 12 VDC. Incorpora un reloj digital con varias funciones

Antenas móviles K-40 o Royce 2-229	$	2.850
Antenas base desde	$	2.070
Cable coaxial RG8 (foam)	$	90 el m.
Medidores de ROE Royce	$	3.900
Teléfono portátil ROYCE	$	11.100
Llaves de cambio para antenas	$	500

Escriba a nuestra casilla 1134 de Concepción y gustosamente le recomendaremos lo mejor para sus comunicaciones en Banda Local.

RSTELECTRONICA LTDA.

Casilla 1134 - Concepción, CHILE

Tucapel 452 - Of. 1204, Teléfono 21484

EDITORIAL

USO Y ABUSO DEL VHF.

En el Congreso de Radioaficionados, celebrado en Mayo de 1981 en San Bernardo, se recogió una sentida aspiración de la radioafición nacional, en el sentido que se permita el uso de la banda de dos metros a los novicios y aspirantes, habida consideración del menor costo que presentan allí los equipos e instalaciones iniciales y de la menor cobertura que se obtiene frente al HF.

En dicha oportunidad y en presencia de funcionarios de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, la Comisión de Reglamentación analizó las eventuales implicancias de la medida, concluyendo que ella era beneficiosa, en términos netos, para el desarrollo de nuestra actividad.

Como consecuencia de lo anterior, la Federación sometió a consideración de SUBTEL un nuevo proyecto de reglamento para el servicio de radioaficionados, que considera el uso de un significativo segmento de la banda de dos metros por parte de novicios y aspirantes. No es esta la oportunidad de comentar los detalles del proyecto, los cuales pueden ser consultados en las actas del Congreso que FEDERACHI distribuyó entre todos los Radio Clubes del país, sino que es preferible referirse a su estado actual y a algunos alcances relacionados con su eventual aprobación.

La Subsecretaría de Telecomunicaciones, según expresiones vertidas por el titular anterior y ratificadas recientemente al Directorio de FEDERACHI por el nuevo Subsecretario, está analizando el proyecto con mucho interés. Sin embargo, la propia autoridad y muchos radioaficionados observan con inquietud que en diversas zonas del país la banda de dos metros es utilizada indebidamente a veces, tanto por la naturaleza del tráfico cursado como por la falta de licencias adecuadas en alguno de sus usuarios.

Sin pretender justificar esta situación, que a todas luces es condenable, debemos considerar que en muchas ocasiones ella no es más que el reflejo de un serio problema: la falta de comunicaciones confiables y económicas para zonas aisladas, donde la banda local de 27 MHz, por diversas circunstancias, no constituye una solución adecuada.

Podemos presumir entonces que la autoridad teme que una mayor apertura de las bandas de VHF contribuya a agravar el problema de su uso indebido. No obstante, debemos recordar nuevamente que el uso inadecuado obedece a una necesidad de comunicación insatisfecha, a lo que se agrega una carencia de medios para ejecutar un control adecuado de las bandas, por parte de las autoridades regionales encargadas de hacerlo.

Lo primero permite sugerir a SUBTEL la conveniencia de buscar y abrir bandas o servicios especiales, adecuados para el uso agrícola por ejemplo, a los cuales tengan fácil acceso los interesados de dicho sector, en términos de tramitación administrativa y de precios de equipos e instalaciones. Adicionalmente, la autoridad puede, y debería, recurrir a los Radio Clubes y delegar en ellos ciertas atribuciones para el control de las bandas de aficionados, de forma tal que las amonestaciones, e incluso las sanciones menores, emanen directamente de ellos. El procedimiento actual, en el que los radioaficionados y/o los Radio Clubes pueden actuar sólo como simples delatores, genera situaciones sumamente incómodas para quien delata y contribuye innecesariamente a aumentar la carga de trabajo de las autoridades, las que difícilmente pueden sancionar con la celeridad y equidad que las circunstancias reclaman.

Debemos tener presente que el uso inadecuado de las bandas de radioaficionados es de por sí una situación claramente antirreglamentaria; no cabe pensar entonces que un nuevo reglamento, con mayor apertura en el uso del VHF, incremente o atenúe el problema planteado. Sólo un profundo análisis de las raíces de este último permitirán erradicarlo.

CEGAFX.

DIRECTORIO DE FEDERACHI

Ignacio Martínez A. CE2MH
Presidente
Carlos Heyer Monje CE5YB
Vicepresidente
Sergio Díaz Acevedo CE2GK
Secretario
Agustín Ruiz Matta CE4NY
Tesorero
Fermín Sáenz de T. CE3AJU
Director

COMISION REDACTORA

Emilio Troncoso Sch. XQ5BIB
Director
Roberto Ibieta B. CE5CN
Subdirector
María Núñez de L. CE3YL
Avisos
Jorge Sanhueza Z.
Distribución
Oscar Cabello A. CE8AFX
Asesor General

RADIOAFICION

Es un vocero de los radioaficionados de Chile, tiene distribución gratuita entre los socios de los Radio Clubes que integran FEDERACHI. Otros interesados pueden solicitarla, enviando la suma de $40 en estampillas de correo, cheque u otro documento a la casilla 2545 de Concepción, indicando dirección del remitente. No se aceptarán suscripciones.

Los interesados del extranjero pueden solicitarla a la Secretaría de FEDERACHI, casilla 72 Valparaíso. En este caso se agradecerá enviar cupones de respuesta postal por el equivalente de US$1.

Nuestra periodicidad depende de su colaboración. Esperamos su respuesta.

DIRECCION:
Lincoyán 025
Casilla 2545
Teléfono 29515
CONCEPCION

AÑO XI Nº 20
Marzo de 1982

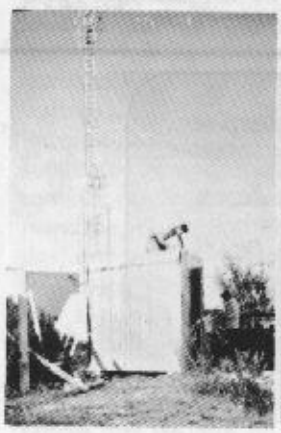
DIAGRAMACION
Rigoberto Contreras G.
COMPOSICION E IMPRESION
Talleres Gráficos USACH / Fanor Velasco 38 - Santiago / CHILE

RADIO CLUBES FEDERADOS Y SUS CORRESPONSALES

I REGION
Radio Club Prov. de Parinacota
II REGION
Radio Club Prov. El Loa
III REGION
Radio Club El Salvador
IV REGION
Radio Club Coquimbo
Radio Club Juan Soldado
Radio Club Prov. de Limarí
V REGION
Radio Club Valparaíso (Eduardo de la Fuente Borgel)
Radio Club La Calera
Radio Club Quillota
Radio Club Róbinson Crusoe
VI REGION
Radio Club Rancagua (José López de la Fuente CE4CXR)
VII REGION
Radio Club Talca
Radio Club Militar de Curicó
Radio Club Constitución
VIII REGION
Radio Club Talcahuano (Fernando Coello CE5BMR)
Radio Club de Concepción (Juan Estrada)
Radio Club Sta. María de los Angeles (Raúl Roa CE5CKR)
Radio Club Mulchén (Gastón Javet CE5CS)
Radio Club San Pedro
Radio Club Coronel
IX REGION
Radio Club Temuco
Radio Club Mallolafquén (Aquiles Brellenthin Voss)
X REGION
Radio Club Valdivia (Tito Aros CE6VH)
Radio Club Osorno (Jorge Zepeda CE68XD)
Radio Club Prov. Llanquihue (Luis Ditzel CE7BJY)
Radio Club Chiloé
XI REGION
Radio Club Puerto Aisén
REGION METROPOLITANA
Radio Club PAC (Manuel Rodríguez XQ3RP)
Radio Club Prov. Cordillera

SUMARIO

Editorial 1
Noticias 3
Chismes 5
Federachi informa 7
Reducción del consumo en repetidora VHF 9
DX: El arte de los comunicados a larga distancia 12
Estimación de condiciones de propagación de alta frecuencia 16
Manipulador telegráfico automático 18
La prueba de doble tono para determinar la potencia de entrada a la etapa final de un transmisor de banda lateral única 21
Aplicaciones de la criptografía en las telecomunicaciones 22
Primitivas comunicaciones y radiocomunicaciones 24



NUESTRA PORTADA
Repetidora Cayumanqui de la Asociación de R.C. de la VIII Región.

REVISTA RADIOAFICION
Organo oficial de la Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile.
Los artículos firmados son de exclusiva responsabilidad de los autores.

radio afición

Noticias

SANTIAGO

La FEDERACION DE CLUBES DE RADIOAFICIONADOS DE CHILE (FEDERACHI), otorga permanentemente 3 certificados. Las bases generales son:

1. Enviar una lista (GCR), indicando estación, fecha, hora, banda y modo de cada contacto, certificada por cualquier radioclub oficial en el país del solicitante.
2. Enviar 10 IRC, para gastos de franqueo.
3. Dirigir solicitud a:
   Award Manager - FEDERACHI
   Casilla 2545
   CONCEPCION - CHILE

CERTIFICADO ABCE (All Band CE Award)

Comprobar comunicados con estaciones CE en cada una de las bandas de 80, 40, 20, 15, y 10 metros. Los países fronterizos a Chile deben confirmar 3 comunicados por cada banda, al igual que los radioaficionados chilenos, los que, además, no pueden contactar con estaciones de su misma zona CE para este efecto. "Endorsements".

CERTIFICADO 100 CE (100 CE AWARD)

Comprobar comunicados con 100 estaciones CE en igual modo.

CERTIFICADO CE 50 MHz (50 MHz CE AWARD)

Comprobar comunicados con 3 zonas CE en banda de 6 metros.

CONCEPCION

Con mucho entusiasmo se realizó en 1981 el concurso Arauco Indómito organizado por el Radio Club de Concepción, como un homenaje al pueblo araucano y en celebración de un nuevo aniversario de la fundación del Club en 1967. Participaron más de 180 estaciones chilenas y extranjeras, no obstante lo cual solamente se recibieron alrededor de 75 planillas. Los resultados definitivos e inapelables según el veredicto de la comisión integrada por Laura Ibáñez CE5DZW y Roberto Ibieta CE5CNT son los siguientes:

A) Cinco primeros lugares

1º	CE4EBJ	Iván Bahamondes	4332 pts.
2º	CE5BYY	Alejandro Pizarro	4320 pts.
3º	CE4CNU (Op. Sergio Huepe)'	Radio Club Ñuble	4260 pts.
4º	CE7BDJ	Luis Sánchez	4176 pts.
5º	LU7MAO		4068 pts.

B) Ganadores por zonas

Zona 1	CE1DJF	Víctor Hernández	3396 pts.
Zona 2	CE2DPB	Erico Pillan	4044 pts.
Zona 3	CE3CZX	Francisco Vigoroux	3672 pts.
Zona 4	CE4CNU (Op. Sergio Huepe)	Radio Club Ñuble	4260 pts.
Zona 5	CE5BYY	Alejandro Pizarro	4320 pts.
Zona 6	CE6DDN	Juan Montecinos	3900 pts.
Zona 7	CE7BDJ	Luis Sánchez	4176 pts.
Zona 8	CE8ABF	Alejandro Fernández	3768 pts.
Zona 9	CE9AH	César Tejos	3684 pts.
Zona 0	CEΦ		

C) Ganadores por países extranjeros

LU7MAO	4068 pts.
CX8BBF	378 pts.

Durante el año 1981 la firma Rafael Fuster y Cía. Ltda. donó como primer premio para el ganador en Chile, un equipo Yaesu FT7. El feliz ganador, Iván Bahamondes, recibió su premio personalmente de parte de CE3AZN durante la comida de gala realizada en Concepción con motivo de las fiestas del Día del Radioaficionado Chileno 1981.

CONCEPCION

Un éxito sin precedentes resultó la comida de gala que se realizó en los salones del hotel El Araucano de Concepción, el 5 de Diciembre recién pasado, con motivo de celebrarse el Día del Radioaficionado Chileno 1981. Más de 220 personas asistieron a este verdadero encuentro de la radioafición chilena, con delegaciones desde El Salvador

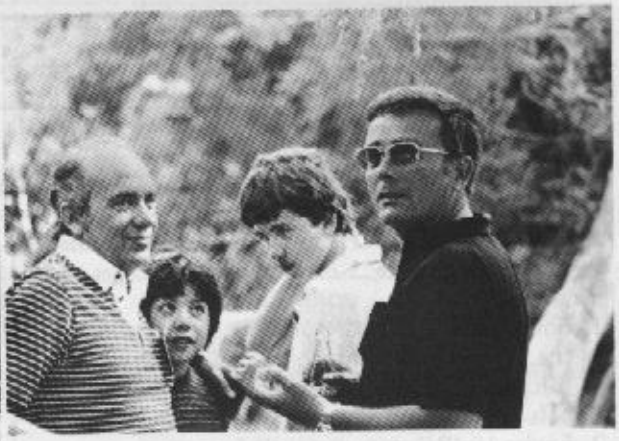


El bus del R.C. PAC. en Concepción en revisión de las antenas de VHF para el Día del Radioaficionado 1981.

a Puerto Aysén. Una asistencia similar se registró al día siguiente durante el paseo campestre que se realizó como parte de las festividades del Día del Radioaficionado Chileno 1981.



CE5BIB, Presidente del R.C. Concepción, se dirige a los asistentes a la comida de gala del Día del Radioaficionado 1981.



CE5CFR y CE2 BXN durante el Día del Radioaficionado Chileno 1981 en Concepción.

CE5AV y CE5BTS, el primero es uno de los radioaficionados más antiguos del país, con 54 años de actividad radial y un participante habitual de la red de emergencia en 40 metros, durante el paseo del Día del Radioaficionado Chileno 1981.



LLANQUIHUE

El sábado 7 de Noviembre, con gran alegría y sentido de camaradería en la localidad de CAICAEN, dependiente del balneario de Calbuco, se celebró el 18º aniversario del Radio Club Provincial Llanquihue, paseo en el que participó la radioafición de la zona acompañados de CE3DY, quien aprovechó su visita para colaborar en el ajuste de la Repetidora Calbuco, que hasta el momento ha demostrado ser un eficiente enlace entre las provincias de la Décima Región.

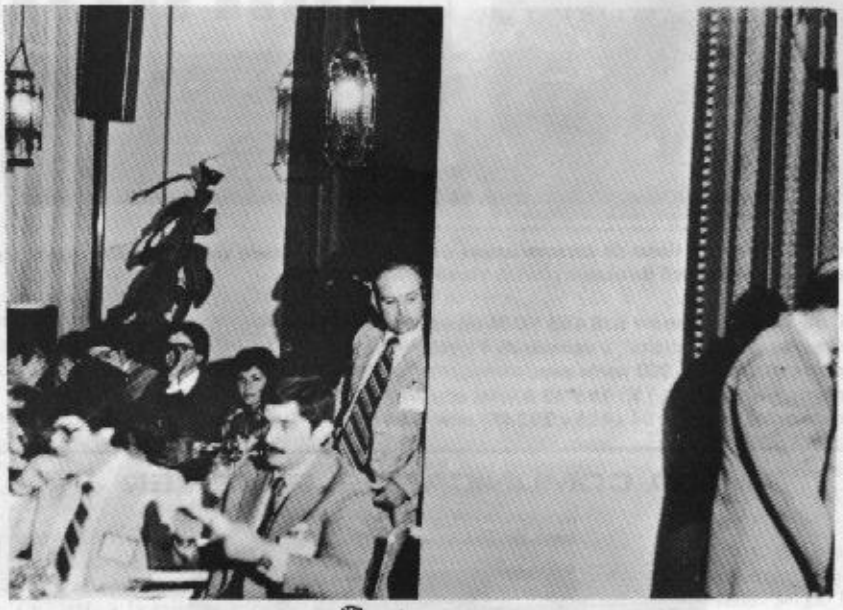
En esta ocasión fueron entregadas solemnemente las licencias de novicios a 14 nuevos colegas, entre los cuales figuran 4 damas, entusiastas colaboradoras de todas las iniciativas del Radio Club.

CE ϕ CJA, desde Róbinson Crusoe, marzo 1981, una fotografía interesante de lo que ya informamos en el número anterior.



CHISMES ...INCLUSO AQUELLO...

POR CHISMOSO





No sabemos si el 50% de la se encuentra muy aburrido o si disimula muy bien para recoger copuchas en Conce...

¡Aficionados! entrega inmediata

Ofrecemos para entrega inmediata IVA incluido:

Antena móvil YAESU RSL145 GP	$ 2.340	Pilas de Ni-Cd. para FT208R	$ 1.716
Montaje móvil magnético RSM4M	$ 1.560	Reloj mundial QTR24D, cuarzo	$ 2.418
Montaje móvil de botagua YAESU con antena de 1/4 de onda RSM2An	$ 1.560	Micrófono-parlante p.FT208R	$ 1.872
Antena móvil 5/8 fibra para montaje RSM2A	$ 1.326	Medidor de ROE Royce 10-100 w.	$ 3.900
Antena para FT207 o FT208R de cinta metálica flexible 1/4 de onda	$ 790	Antena vertical p. 10 mts.	$ 2.070
Adaptador móvil p.FT208R PA3	$ 1.404	Cable coaxial RG8 (foam) el m.	$ 85
		Cable coaxial RG58 (foam) el m.	$ 25
		Llaves de cambio p. antenas	$ 500

RSTELECTRONICA LTDA.

Casilla 1134 - Concepción, CHILE

KENWOOD

TS - 130 SE HF TRANSCEIVER



Increíblemente compacto lleno de características útiles, todas de estado sólido, permite que el transmisor sea presintonizado y fácil de usar.

- o TS-130 SE super económico (US 493 FOB) sin ventilador FA-4
- o 8 Bandas, con pantalla digital, y cambio de FI, NB.
- o Potencia de entrada RF 200 watts pep.
- o Alimentación RX: 0,7 A, TX: 19 a 13,8 volts cc.
- o Dimensiones 2,41 (AN) x 94 (AL) x 293 (F) mm. 5,8 Kg.

R-600 COMUNICATIOS RECEIVER



TS – 930S + SP – 930

El Equipo TS - 930 S es de Cobertura total y estado sólido, equipado en recepción para 150 Khz hasta 30 Mhz.
Posee las 9 bandas de HF, 2 VFO 8 memorias; Fuente de Poder, Sintonizador de Antena Automático y Medidor de Potencia con SWR incorporado.

- Transmite en SSB - CW - FSK - AM.
- Potencia 250 Watts Pep.
- Receptor y Sensibilidad 1 micro V.
- Conversión cuadruple de superheterodino

Otros

- IF Shift.
- Notch.
- APF
- CW ancho y angosto.
- Procesador de micrófono, NB.



Fernando Manterola 0481 - Fono 775855 - 377698 - Télex: 40178 GALLY CL - Casilla 2786 - Santiago - Chile

Federachi Informa

por Sergio Díaz A.
CE2GK



El directorio de FEDERACHI en la Asamblea General Ordinaria 1981, celebrada en Concepción.

El Directorio de la Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile ha mantenido especial preocupación en la actualidad por mantener plenamente informados a los Radio Clubes del país, acerca de sus actividades, reuniones, decisiones, etc.

Sin embargo, se ha estimado pertinente difundir en esta sección tres hechos de importancia, de reciente ocurrencia.

El primero de ellos dice relación con la visita que efectuó en Octubre el Presidente de la Federación, colega Ignacio Martínez, CE2MH, a la sede de la American Radio Rely League (ARRL) y oficina mundial de la International Amateur Radio Union (IARU) en Newington, Connecticut, EE.UU. En esta oportunidad fue acompañado por el colega Oscar Cabello, CE 6 AFX, asesor del Directorio de FEDERACHI.

Para la ocasión fue elaborado un documento titulado BRIEF OUTLINE OF AMATEUR RADIO IN CHILE (Breve descripción de la radioafición en Chile), que fue entregado al Sr. Richard Baldwin, W1RU, Secretario de IARU y Gerente General de ARRL.

El documento se inicia con una reseña histórica del país y de sus aspectos políticos, geográficos, económicos y poblacionales. Continúa con una síntesis histórica de la radioafición chilena, en lo que respecta a la evolución de sus actividades y de sus organizaciones; se señala también la población de radioaficionados, su densidad en las diferentes regiones y los requisitos exigidos por SUBTEL para las diferentes categorías.

Finaliza el documento con una síntesis de las políticas de la Federación entre las que se puede leer: *"Nuestra densidad, mencionada en términos de radioaficionados por cada 10.000 habitantes, es baja todavía. Sin embargo, nosotros no creemos que con el solo incremento de dicha densidad se obtenga una sólida actividad de radioaficionados. En nuestra opinión, el principal objetivo para la Federación y para todos los Radio Clubes del país, debe ser el incremento del nivel técnico de los radioaficionados. Como consecuencia de ello se obtendrán aficionados especializados que actuarán adecuadamente en situaciones de emergencias, harán uso de nuevas tecnologías y estarán preparados para experimentar. Para cumplir con dichos objetivos requerimos una organización sólida, unidad y la cooperación de diferentes sociedades de radio aficionados del mundo. Es por ello que estamos buscando una participación más activa dentro de las organizaciones internacionales".*

El texto de 12 páginas está complementado con diversa información gráfica, entre la que se incluye numerosas fotografías de Radio Clubes, actividades de radioaficionados y repetidoras.

Con posterioridad el documento fue remitido a las restantes sociedades miembros de IARU de la Región II, a los directivos de IARU de las Regiones I y III y a los Radio Clubes de nuestro país.

Un segundo acontecimiento de importancia fue la realización de la Asamblea General Ordinaria anual de la Federación, que se celebró en la ciudad de Concepción en Diciembre de 1981.

La Asamblea analizó y aprobó la Memoria y Balance del Directorio de la Federación, de la cual los asistentes obtuvieron copias escritas. Posteriormente, el Directorio fue reelegido en pleno por los asistentes, manteniéndose entonces la composición del ejercicio anterior:

Presidente: Ignacio Martínez, CE2MH
Vicepresidente: Carlos Heyer, CE5YB
Secretario: Sergio Díaz, CE2GK
Tesorero: Agustín Ruiz, CE4CAY
Director: Fermín Sáenz de T., CE3AJU

Dentro de las materias de mayor interés para la Asamblea se destacan el deseo de obtener las reformas que permitan el empleo del VHF por parte de novicios y aspirantes, la capacitación y las importaciones. Cabe destacar que la Asamblea ocupó parte importante de su tiempo en el análisis de las actividades anuales desplegadas por los diversos Radio Clubes miembros que asistieron.

Finalmente, corresponde señalar la activa participación que le corres-



Delegados y observadores presentes en la Asamblea.

pondió a la Federación en la Conferencia del Consejo de Telecomunicaciones del Pacífico, celebrada en Honolulu en Enero recién pasado, y a la cual concurrieron también representantes de SUBTEL y de diversas empresas y organismos del sector telecomunicaciones de nuestro país.

La representación de FEDERACHI estuvo en manos de su Presidente, quien concurrió acompañado del colega Patricio Bustos, CE 4 EM, integrante de la comisión técnica de la Federación.

SEGUNDO CONGRESO DE CLUBES DE RADIOAFICIONADOS DE CHILE

Los diferentes Comités que tienen bajo su responsabilidad el organizar el Segundo Congreso de Clubes de Radioaficionados de Chile, que se realizará en el Estadio La Perla de San Bernardo, los días 21, 22 y 23 de Mayo, tienen ya muy avanzado su trabajo. El día 3 de Abril, en la Sede del Radio Club PAC, se llevó a efecto una reunión de Directorio de Federachi, al cual asistieron los integrantes de los Comités de organización. En esta reunión, se tomaron importantes acuerdos tendientes a lograr que el Congreso tenga el éxito esperado, al igual que el obtenido el año 1981 en el que se desarrolló el Primer Congreso.

Especial importancia se le ha dado a los temas relativos a Reglamentación, Capacitación, Redes y Tecnológicos. Se estudiará en profundidad, las normas al Reglamento del Servicio de Aficionados, los cursos que actualmente prepara la Comisión Permanente de Capacitación, para los diferentes niveles y los correspondientes juegos de preguntas de exámenes. La Comisión Redes, centralizará su labor, en el análisis de la Red de Emergencia a nivel Nacional, Regional, Provincial y Comunal. En el aspecto tecnológico, se efectuará el estudio de la Red Nacional de Repetidoras, conforme al plan que ha presentado la Comisión Permanente Tecnológica y que se implementará en el presente año.

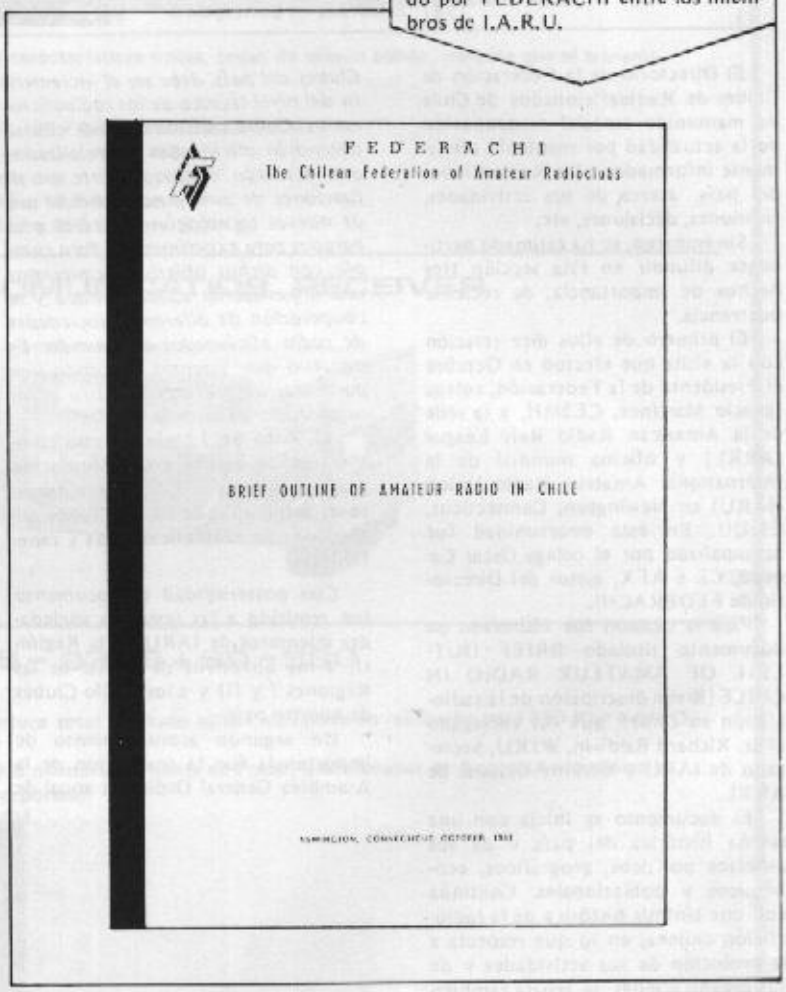
Las cómodas instalaciones del Estadio La Perla de San Bernardo, tanto en su aspecto alojamiento, reuniones, comidas y esparcimiento, ayudarán a que este evento transcurra en un marco de camaradería y abnegado trabajo, todo ello en bien de la radioafición toda.

NUEVOS RADIO CLUBES SE INTEGRAN A FEDERACHI

En el transcurso del presente año, han ingresado como miembros de la Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile, los Radio Clubes: **Provincial Cordillera de Puente Alto**, y **Radio Club Róbinson Crusoe** de la Isla del mismo nombre. Está pendiente el ingreso de Radio Club Arica a la próxima reunión de Directorio (8 - Mayo - 82).

Federachi, continuará integrando, a nivel nacional a la radioafición a través de sus instituciones, lográndose, con ello, mejor trabajo en conjunto, cuyos frutos ya los socios de los Clubes miembros han podido apreciar.

Portada del documento en inglés sobre la Radioafición Chilena, distribuido por FEDERACHI entre los miembros de I.A.R.U.





Directorio Reelegido (de izquierda a derecha):
CE4CAY (Tesorero), CE5YB (Vice Presidente),
CE2MM (Presidente),
CE2GK (Secretario) y CE3AJU (Director).

Reducción del consumo en repetidora VHF

por Jaime Gaete C.
CE 3 BCF

La instalación de una estación repetidora exige la solución de diversos problemas, entre los cuales se destaca el de alimentación.

En muchos casos, la solución más atractiva puede ser un suministro de energía no convencional (con generadores eólicos y/o celdas solares) en el cual pueden obtenerse mayores economías aun si se optimiza el consumo de las instalaciones.

El presente artículo relata las experiencias del Radio Club PAC en la reducción del consumo de una repetidora marca "VHF Engeneering", modelo RPT - 144, actualmente emplazada en el cerro San Francisco de Angostura.

En todo caso, sugerimos revisar los conceptos vertidos en el Nº 16 de esta revista, acerca del diseño y construcción de paneles solares, a fin de comprender cabalmente la importancia que tiene el trabajo que se expone en esta ocasión.

Como se sabe una repetidora consta de un receptor, un transmisor, una unidad COR (relay operado por portadora) y un identificador programado en morse, con la característica del Radio Club local que la ha instalado.

Las cuatro unidades anteriores son circuitos electrónicos que deben permanecer conectados a la fuente de energía disponible en el sector. Nó siempre esta fuente es un recurso inagotable o de fácil acceso, como podría ser una línea de 220 volts del servicio público y es por ello que una repetidora del tipo estándar, que tendría elevados consumos al ser instalada en un lugar con alimentación solar o eólica, puede ser sometida a una serie de modificaciones tendientes a disminuir su consumo de energía, sin alterar sus funciones principales y fundamentales.

De las cuatro unidades antes descritas, el identificador es un circuito con lógica digital, en el que se encuentra programado un mensaje en código morse. Esta unidad está compuesta por un grupo de circuitos integrados TTL (Transistor Transistor Logic), los cuales sólo son requeridos cuando un temporizador, circuito que también se encuentra en esta placa pero que no es parte integrante de la lectura, decide cada cierto lapso que la repetidora debe identificarse.

En el circuito temporizador la base de tiempo está formada por una resistencia, un condensador y un integrado, que entrega un impulso al iniciar la lectura del mensaje, si y sólo si la repetidora se encuentra transmitiendo en este instante, de no ser así el identificador estará listo para leer cuando la repetidora sea activada.

Cabe preguntarse entonces cuál es la necesidad de que todo el identificador se encuentre energizado, si sólo dos integrados de once son necesarios para llevar el control de la lectura.

Con esto se concluye que la primera modificación al consumo de una repetidora puede iniciarse por el identificador, como se aprecia en la figura Nº 1, donde se ha separado la alimentación de todos los integrados, excepto la del U1 y U3.

Los integrados U1 y U3 solamente quedarán conectados a la alimentación; el U3 por los motivos antes expuestos (base de tiempo) y el U1 por ser un integrado que con sus compuertas forma una memoria, la que sabe si la repetidora ha sido activada y en tal caso completa la condición de lectura; además tiene la función de no permitir que el transmisor se desconecte antes de que caiga la "cola" si está leyendo un mensaje más largo que ésta.

El identificador en su estado original consume una corriente de 196 mA y al estar conectado durante 24 horas diarias presenta un consumo total de 4,7 amperes hora/día. Al realizar la modificación anterior se elimina el consumo permanente de los integrados de lectura de mensaje, quedando el U1 y el U3 con un consumo total de 19 mA. Si se estiman unas 100 lecturas diarias del mensaje, a 4 segundos por mensaje, el consumo final diario es de 19 mA por 24 horas más 177 mA (196 mA - 19 mA) durante 400 segundos al día, lo que totaliza 0,475 Amperes hora/día (lo que equivale reducir este consumo a un 10%).

Sin embargo, se puede reducir aún más el consumo diario del identificador, reemplazando los in-

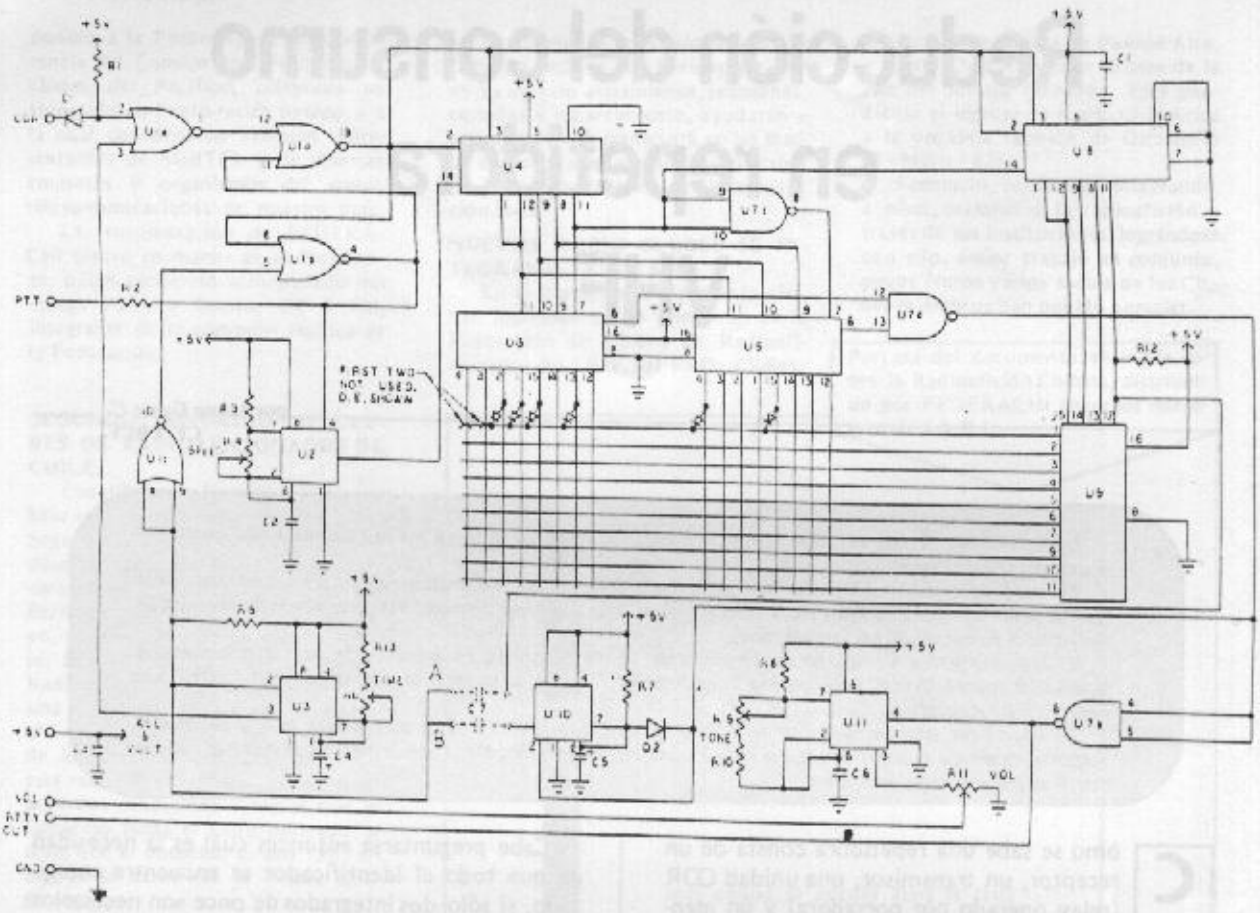


Figura 1-A. Identificador telegráfico en su estado original, con alimentación permanente.

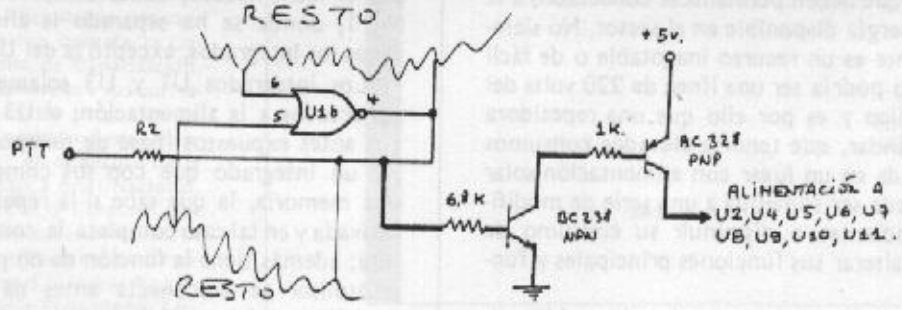


Figura 1-B. Modificación al identificador para separar y condicionar la alimentación.

tegrados TTL por integrados Schottky (Low Power Schottky). A modo de ejemplo se puede decir que un integrado simple de compuertas como el 7402 consume 15 mA, en cambio un 74LSO2, que es compatible eléctrica y físicamente, consume sólo 2,8 mA; un 74151 baja de 48 mA a 10 mA si se usa un equivalente Schottky.

El consumo diario final del identificador, al reemplazar sólo el U1 (7402) que permanecerá conectado todo el día, será de 0,164 Amperes hora/día (3,5º/o del consumo original).

Ultimamente han aparecido en el mercado los integrados 7555, que corresponden a una nueva versión CMOS del popular contador 555 y que también es compatible. La diferencia fundamental entre ellos es el consumo de energía: el 555 consume unos 4 mA de régimen, en cambio el 7555 sólo unos 70 microamperes o 0,07 mA. Si se realizare este cambio en el integrado U3, que es el otro que permanece conectado todo el día, el consumo diario se

reduce a 0,083 Amperes hora/día (1,8º/o del consumo original).

El COR es otro circuito o unidad de la repetidora a la que también se le pueden realizar modificaciones para reducir el consumo diario de energía, ya que este circuito, por ser el que comanda tanto al transmisor como al identificador, permanece energizado todo el día. Aquí se pueden cambiar los 555 por 7555 y el 7400 por 74LSOO. El costo en el mercado local de un integrado Schottky es apenas un 60º/o superior al de uno corriente (ver figura 2).

que se ha alterado la impedancia al amplificador de audio y éste aumentará la tensión de salida.

La repetidora cuenta además con una protección de sobre voltaje OVP que consume unos 10 mA, esta protección puede ser reemplazada por un diodo zener y un fusible como se ve en la figura Nº 3, elementos que producen un drenaje de energía de unos pocos microamperes.

Es importante insistir en que también es necesario desconectar totalmente la fuente de 220 V -12V que se encuentra montada sobre el chassis entre el transmisor y el receptor, ya que ésta pro-

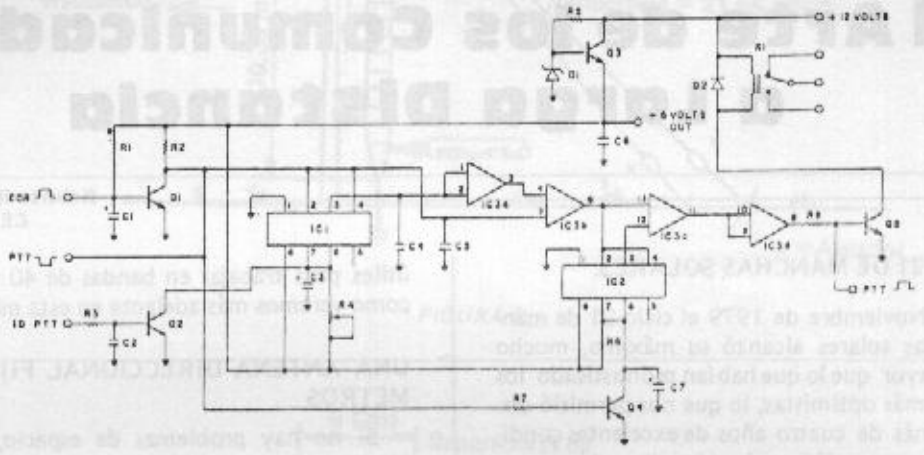


Figura 2. Circuito COR de la repetidora. IC1, IC2 son 555; IC3 es un 7400, originalmente.

El COR contiene además una fuente de 5 volts en su placa de circuitos, la que puede ser eliminada y reemplazada por la que alimenta al identificador, que es de más capacidad y se encuentra apernada a la caja chassis en la zona posterior.

En el receptor de la repetidora también se pueden realizar modificaciones con el objeto de reducir el consumo de energía. En este circuito el principal elemento de consumo es el amplificador final de audio, que permanece con su parlante conectado a través de un potenciómetro de 8 ohms. Aunque el potenciómetro se encuentre en mínimo, se está disipando energía en el mismo potenciómetro o reóstato.

En este caso, la solución es poner un interruptor entre la línea de salida del amplificador de audio y el reóstato. Este interruptor puede ser el que se usaba antes para prender la fuente de 220 v. que se encuentra incorporada sobre el chassis, fuente que se desconectará ya que carece de sentido en estas aplicaciones. El interruptor mencionado se encuentra convenientemente ubicado en el panel frontal, en el extremo inferior derecho.

El interruptor permitirá conectar o no el parlante local para escuchar a las estaciones a través de la repetidora cuando se efectúa mantención. Es probable que al realizar esta modificación se tenga que graduar nuevamente el volumen de repetición, ya

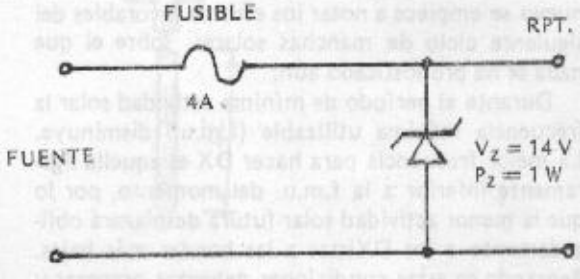


Figura 3. Protección de sobrevoltaje.

duce un drenaje de varios miliamperes, que acumulados durante 24 horas se harían importantes.

El resultado final de todas estas modificaciones es que la repetidora VHF Engeneering, que originalmente consumía cerca de 700 mA en reposo (Squelch cerrado), queda consumiendo sólo 92 mA. Esto significará que de 17 amperes hora/día pasará a 2,2 amperes hora/día o un 13º/o del consumo original (consumos en reposo).

La diferencia o energía ahorrada es de 14,8 amperes hora/día, lo cual equivale a más de seis horas

de transmisión en una repetidora de 10 watts. Como puede apreciarse el ahorro es significativo, ya que una repetidora de alto tráfico tiene unas 5 horas de transmisión diarias aproximadamente.

Lo anterior permitirá diseñar una fuente de energía de menor tamaño y costo, ya que estos últimos son considerables al trabajar con celdas solares o generadores eólicos.

DX: El Arte de los Comunicados a Larga Distancia

Roberto Ibieta B.
CE 5 CNT

EL CICLO 21 DE MANCHAS SOLARES.

En Noviembre de 1979 el ciclo 21 de manchas solares alcanzó su máximo, mucho mayor que lo que habían pronosticado los científicos más optimistas, lo que nos permitió disfrutar de más de cuatro años de excelentes condiciones de propagación en bandas altas. Ahora comienzan los días donde los contactos de DX se harán con mayor dificultad y donde veremos con mayor frecuencia y duración el cierre de las bandas de 10, 15 e incluso 20 metros. Esta situación empeorará durante los próximos 5 años hasta que de nuevo se empiece a notar los efectos favorables del siguiente ciclo de manchas solares, sobre el que nada se ha pronosticado aún.

Durante el período de mínima actividad solar la frecuencia máxima utilizable (f.m.u.) disminuye. La mejor frecuencia para hacer DX es aquella ligeramente inferior a la f.m.u. del momento, por lo que la menor actividad solar futura desplazará obligadamente a los DXistas a las bandas más bajas. Pensando en estas condiciones debemos preparar y mejorar nuestras estaciones, ya que el DX en esas bandas presenta mayor dificultad que en las altas. Mediante las importaciones colectivas que está realizando FEDERACHI tenemos la oportunidad para comprar equipos y accesorios hasta en 12 cuotas mensuales y a precios muy interesantes. Un buen consejo es comenzar a mejorar nuestra estación comenzando por las antenas, la recepción y, finalmente, la transmisión. Es la oportunidad para comprar una buena antena direccional con su correspondiente rotor, un sintonizador de antena, cable coaxial de baja pérdida, un amplificador lineal de precio y rendimiento adecuados, un procesador de audio, filtros pasa altos para recepción, etc.

Junto con mejorar la estación debemos ponernos al día en unos cuantos trucos que son muy útiles para trabajar en bandas de 40 y 80 metros, como veremos más adelante en esta misma sección.

UNA ANTENA DIRECCIONAL FIJA PARA 40 METROS

Si no hay problemas de espacio, las antenas ideales para hacer DX en 40 metros serían las rómbicas, que presentan una elevada ganancia sobre el dipolo, además de ser altamente direccionales y tener un bajo costo. Generalmente el espacio disponible es reducido, así es que hay que pensar en antenas con dimensiones más discretas.

Una antena vertical es siempre una buena elección porque ocupa poco espacio y presenta un bajo ángulo de radiación, lo que la hace muy interesante para DX. Para eliminar las pérdidas debido a la resistencia de tierra se debe instalar un excelente sistema de radiales y/o elevar la impedancia de la antena de tal forma que en la resistencia de la tierra se disipe un bajo porcentaje de la potencia que entrega el transmisor. Con esta última idea en mente, un aficionado inglés G 3 HCT desarrolló una antena que presenta excelente performance para comunicados de larga y media distancia, cuya forma y dimensiones se indican en la figura 1.

Esta antena presenta una impedancia de 165 ohms, lo que reduce las pérdidas por la resistencia del suelo a menos de un 5%. Para acoplar la antena con una línea coaxial de baja impedancia se puede utilizar un stub con las medidas que se indican en la figura 2. El conector T así como las puntas del stub y aquella que se conecta a la antena deben sellarse cuidadosamente para que la humedad en invierno no cambie las características del sistema de acoplamiento.

Además de tener una buena antena, condición indispensable para hacer DX en bandas bajas, es muy conveniente tener un amplificador lineal y un

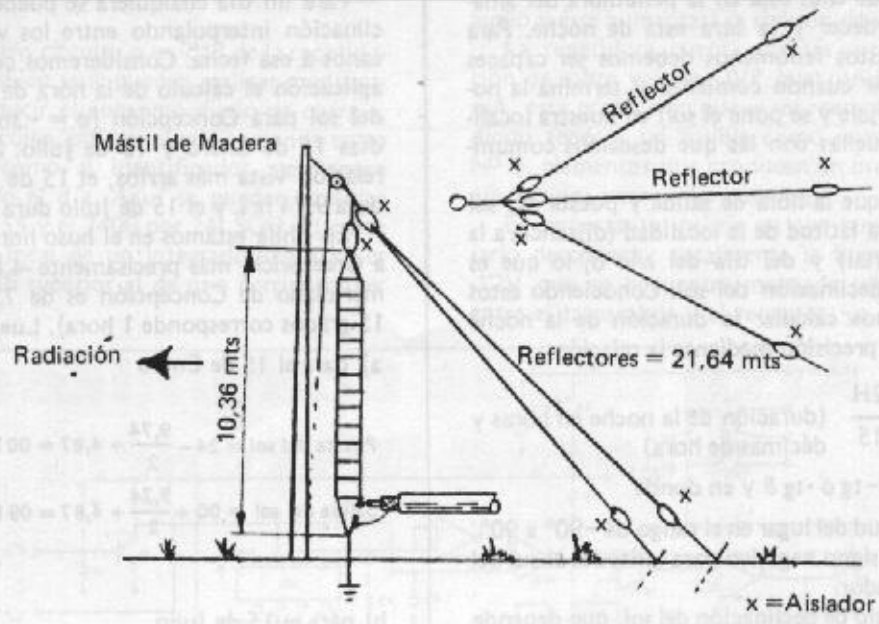
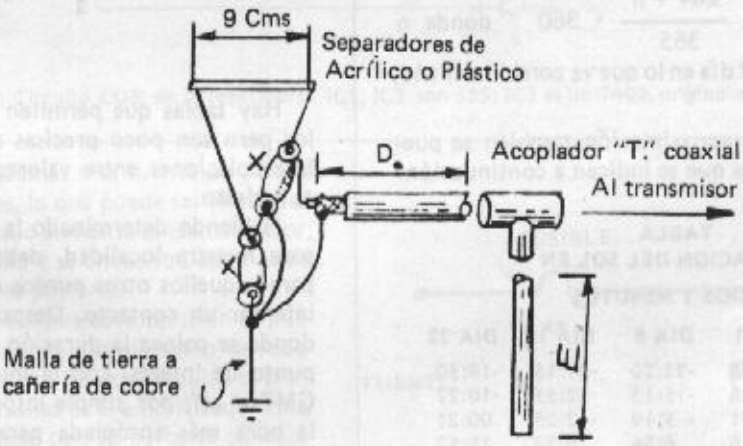


FIGURA 1



Coaxial usado	"D"	"E"
50 Ω RG 8 U	493 Cms	282 Cms
75 Ω RG 11U	445 Cms	361 Cms

FIGURA 2

procesador de audio con el fin de tener una señal suficientemente potente para sobreponerse al QRM y ruido típico de estas bandas.

Es habitual que para hacer nuevos países en frecuencias bajas primero se ubique una estación del país deseado en bandas altas y fijar con él un "rendez-vous" para intentar el contacto en 40 y/o 80 metros. ¿Cómo fijar la hora más oportuna para efectuar el comunicado entre ambos puntos? Eso es lo que veremos a continuación.

LA PROPAGACION EN BANDAS DE BAJA FRECUENCIA

Como lo explicara CE 5 DF en Radioafición Nº 19, debido a los fenómenos de ionización de las capas superiores de la atmósfera y a la absorción y refracción en ellas de las ondas de baja frecuencia, resulta que la mejor hora para hacer DX en 80 y 40 metros es aquella en que nuestra estación y la del corresponsal están de noche y, mejor aún,

cuando una de ellas está en la penumbra del amanecer o atardecer y la otra está de noche. Para aprovechar estos fenómenos debemos ser capaces de determinar cuándo comienza y termina la noche (cuándo sale y se pone el sol) en nuestra localidad y en aquellas con las que deseamos comunicarnos.

Sabemos que la hora de salida y puesta del sol depende de la latitud de la localidad (distancia a la línea ecuatorial) y del día del año o, lo que es igual, de la declinación del sol. Conociendo estos datos podemos calcular la duración de la noche con bastante precisión mediante la relación:

$$T = 24 - \frac{2H}{15}$$ (duración de la noche en horas y décimas de hora)

con $\text{Cos } H = -\text{tg}\,\phi \cdot \text{tg}\,\delta$ y en donde

$\phi =$ latitud del lugar en el rango de −90° a 90°, con signo negativo para latitudes al sur del ecuador.

$\delta =$ ángulo de declinación del sol, que depende del día del año.

Este ángulo de declinación puede calcularse o leerse de tablas.

$$\delta = 23{,}45 \text{ sen } \frac{284 + n}{365} \cdot 360$$ donde n es el número del día en lo que va corrido del año, entre 1 y 365.

Con una buena aproximación también se pueden usar los valores que se indican a continuación:

TABLA
DECLINACION DEL SOL EN
GRADOS Y MINUTOS

	DIA 1	DIA 8	DIA 15	DIA 22
ENERO	-23:08	-22:20	-21:15	-19:50
FEBRERO	-17:18	-15:13	-12:55	-10:27
MARZO	- 7:51	- 5:10	- 2:25	00:21
ABRIL	4:16	6:56	9:30	11:57
MAYO	14:51	16:53	18:41	20:14
JUNIO	21:57	22:47	23:17	23:27
JULIO	23:10	22:34	21:39	20:25
AGOSTO	18:12	16:21	14:17	12:02
SEPTIEMB.	8:33	5:58	3:19	0:36
OCTUBRE	-02:54	-05:36	-08:15	-10:48
NOVIEMB.	-14:12	-16:22	-18:18	-19:59
DICIEMB.	-21:41	-22:38	-23:14	-23:27

Para un día cualquiera se puede calcular la declinación interpolando entre los valores más cercanos a esa fecha. Consideremos como ejemplo de aplicación el cálculo de la hora de salida y puesta del sol para Concepción ($\phi = -36°, 45'$) para los días 15 de Enero y 15 de Julio. De acuerdo a la relación vista más arriba, el 15 de Enero la noche dura 9.74 hrs. y el 15 de Julio dura 14.29 hrs.

En Chile estamos en el huso horario -5 respecto a Greenwich, más precisamente -4,87 hrs,ya que el meridiano de Concepción es de 73 Oeste (a cada 15 grados corresponde 1 hora). Luego;

a) para el 15 de Enero

$$\text{Puesta del sol} = 24 - \frac{9{,}74}{2} + 4{,}87 = 00 \text{ hrs } 00 \text{ mint GMT}$$

$$\text{Salida del sol} = 00 + \frac{9{,}74}{2} + 4{,}87 = 09 \text{ hrs } 45 \text{ mint GMT}$$

b) pára el 15 de Julio

$$\text{Puesta del sol} = 24 - \frac{14{,}29}{2} + 4{,}87 = 21 \text{ hrs } 44 \text{ mint GMT}$$

$$\text{Salida del sol} = 00 + \frac{14{,}29}{2} + 4{,}87 = 12 \text{ hrs } 01 \text{ mint GMT}$$

Hay tablas que permiten ahorrarse estos cálculos pero son poco precisas a menos que se hagan interpolaciones entre valores consecutivos, lo que es molesto.

Habiendo determinado la duración de la noche para nuestra localidad, debemos hacer lo mismo para aquellos otros puntos con los que deseamos intentar un contacto. Después se hace un gráfico donde se coloca la duración de la noche para cada punto de interés, con la misma escala de tiempo GMT y así, por simple inspección, determinamos la hora más apropiada para la fecha que hemos considerado Ver figura 3.

Las horas de salida y puesta del sol son GMT reales y están expresadas en horas y décimas de hora. Para su equivalente en hora oficial de la república se deben restar 4 horas en horario de invierno, y 3 horas en el de verano.

	Latitud	Longitud	H	T	Corrección horaria	Salida sol	Puesta sol
CONCEPCION	36,5 S	73 W		9.74	+4,87 hrs.	9,75 GMT	24,00 GMT
PAPEETE (TAHITI)	17,5 S	149,5 W	97,06	11,07	+9,97 hrs.	15,24 GMT	04,44 GMT
CIUDAD DEL CABO	34,0 S	18,4 E	105,07	10,00	−1,23 hrs.	3,77 GMT	17,77 GMT
MALTA	35,9 N	14,5 E	73,74	14,17	−0,97 hrs.	6,12 GMT	15,95 GMT
DACCA	23,7 N	90,5 E	80,21	13,30	−6,02 hrs.	0,63 GMT	11,33 GMT

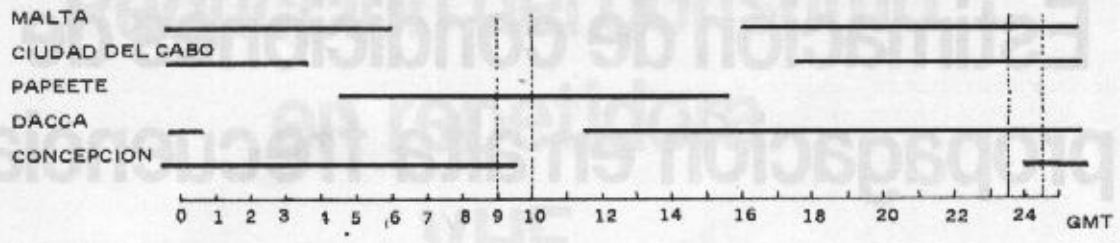


Figura 3. Duración de la noche del 15 de enero en diversas localidades.

Las mejores horas de propagación son las horas de penumbra a la salida o puesta del sol. Es justo ese período, que marca la transición entre el día y la noche, el que se conoce como "la zona gris" y así se indica en el gráfico de la fig. 3. La duración de la penumbra depende de la latitud; a 65° de latitud, ésta dura casi 4 horas y a 48° de latitud dura 1,5 horas. Los "peaks" de propagación en trayectoria corta ocurrirán primero cerca de la salida del sol en el lado Este de la trayectoria y después cerca de la puesta del sol en el lado Oeste. Es decir, si deseamos comunicar con Ciudad del Cabo, por ejemplo, deberíamos intentar el QSO alrededor de las 3 horas 30 mint. GMT o cerca de las 24 hrs GMT.

Como los tiempos calculados y el gráfico mismo no permiten una precisión matemática, debemos darnos un margen de una media hora, más o menos y dependiendo de la latitud, como ya se dijo, para intentar el comunicado. Estos golpes de propagación se caracterizan, a veces, por un empeoramiento brusco de las condiciones y aumento del ruido estático hasta que súbitamente la estática disminuye y empiezan a copiarse varias estaciones DX. Esta situación es frecuente a la salida del sol en meses primavera verano para Chile. Otra buena indicación para saber si tendremos éxito en el intento es cuando la banda de 20 metros está cerrada, ya que eso indica que la F.M.U. está más cerca de las bandas bajas que nos interesan.

Coincidente con nuestra apreciación que la actividad de DX se desplazará hacia las bandas bajas, se está vendiendo en USA un dispositivo similar a una gran regla de cálculo donde aparece dibujado el mapa del mundo y, donde mediante una reglilla móvil transparente, se puede ver la duración de la noche para un mes determinado y para cualquier latitud. Este aparato viene con 12 reglillas, una para cada mes del año. En su utilización, se destacan algunos defectos, como ser la poca precisión en la duración de la noche y la dificultad para centrar la reglilla en una localidad determinada. Sin embargo, es ideal cuando casualmente encontramos una estación interesante en bandas altas y ésta acepta fijar un "rendez-vous" en otra banda; en pocos minutos podemos establecer un horario tentativo y dárselo a conocer a la otra estación, para posteriormente hacer el cálculo del circuito por el método que he explicado aquí y hacer una sintonía en el mejor horario posible.

El dispositivo en cuestión lo vende la THE DX EDGE, P.O. BOX 834, Madison Square Stn., New York, N.Y. 10159, USA, a un costo de US$ 18,95 con despacho vía aérea a cualquier parte del mundo.

Agradezco la contribución de A. Moisan y CE 5 BQD e invito a los aficionados al DX que envíen sus colaboraciones y nos cuenten sus experiencias para provecho de todos.

73 ES DX, AMIGOS

El Departamento de Importaciones de FEDERACHI ha iniciado la inscripción para la importación de material impreso por "Radio Amateur Callbook".

Como es habitual, Federachi recibirá las inscripciones solamente a través de los Radio Clubes miembros. Las solicitudes deben ser enviadas a la casilla 72 de Valparaíso, antes del 30 de mayo.

Los elementos a importar son:

United States Callbook	$ 900	DX Guide	$ 140
Foreign Callbook	$ 850	Map Library: incluye	
Prefix Map of de World	$ 70	Prefix Map of de World	
World Atlas	$ 140	Map of North America	
		Great Circle Chart of de World	
		World Atlas	

Estimación de condiciones de propagación en alta frecuencia

por Alberto Foppiano
(CE5BQD)

Poder estimar el comportamiento de una onda radioeléctrica a medida que se propaga, es de utilidad, por diversas razones. Además de permitir determinar las propiedades del medio de propagación si se dispone de mediciones de las señales propagadas, también es de importancia práctica para evaluar las características de un sistema de radiocomunicaciones. Las estimaciones pueden emplearse en el planeamiento de circuitos de radiocomunicación para determinar el rango de frecuencias que un sistema propuesto debería cubrir, la potencia que el transmisor debería radiar y las direcciones probables de arribo de las señales dominantes, siendo el conocimiento de estas últimas necesario para optimizar el diseño de antenas. Las estimaciones también pueden usarse para operar circuitos de radiocomunicación cuando ocurren grandes cambios en la ionósfera, tanto de un lugar a otro como en el tiempo, que producen correspondientes cambios en los modos de propagación. Las estimaciones pueden indicar las frecuencias óptimas de transmisión y la posibilidad de interferencia inaceptable entre transmisiones desde lugares distintos en una misma frecuencia. Las estimaciones son particularmente valiosas cuando se aplican a circuitos móviles y a regiones para las cuales no existe conocimiento previo de condiciones de propagación probables.

Se pueden idear métodos de estimación de dos tipos. Un tipo consiste en ajustar ecuaciones empíricas a valores medidos de señales correspondientes a diferentes circuitos, horas y frecuencias. En el otro se trata de tomar en cuenta todos los factores que se sabe afectan la propagación de ondas radioeléctricas. Estos factores pueden expresarse mediante ecuaciones deducidas teóricamente o determinadas como resultado del análisis de mediciones. Como es de esperar, ambos tipos de estimación tienen limitaciones. Las estimaciones del primer tipo son más simples de realizar, pero son válidas estrictamente sólo para los circuitos, horas y frecuencias utilizados en las mediciones. Cualquier generalización a otras condiciones puede conducir a errores importantes. El segundo tipo de estimación es más elegante desde el punto de vista conceptual y puede suponerse que permite una mayor precisión, especialmente en situaciones para las cuales no hay experiencia previa, pues es físicamente más significativo. Sin embargo, se pueden cometer errores si no se toman en cuenta algunos factores que son importantes en ciertas circunstancias, o por otra parte, puede llegarse a una complejidad de cálculo prohibitiva si se desea considerar todos los factores posibles.

Las estimaciones que toman en cuenta diversos factores se basan en una representación de la ionósfera a lo largo del círculo máximo que une el transmisor y el receptor. Para una frecuencia determinada se identifican los modos de propagación posibles (1E, 2E, 1F, 2F, etc., correspondiendo a uno o dos saltos con reflexión en las capas E o F respectivamente) y se elige el modo que permita una mayor intensidad de campo en el receptor. La intensidad se calcula tomando en cuenta todos los factores de pérdida de transmisión, por ejemplo, atenuación en el espacio libre, absorción en la ionósfera y pérdidas por reflexión en el suelo. La relación señal-ruido estimada puede entonces determinarse si se conoce el ruido de fondo en el receptor. Esta permite establecer cuál ha de ser la potencia del transmisor necesaria para una comunicación satisfactoria.

Las estimaciones de ambos tipos pueden clasificarse en a largo plazo o a corto plazo. Las estimaciones a largo plazo, que son adecuadas como ayuda al planeamiento de circuitos, tienen como objetivo representar las condiciones medianas mensuales a esperarse con meses o años de adelanto. También incluyen alguna información de la variabilidad respecto a los valores medianos estimados. Por otra parte, las estimaciones a corto plazo pretenden representar condiciones a encontrarse en las próximas horas. Es habitual actualizar las estimaciones a largo plazo usando algún parámetro medido localmente en tiempo casi real. Estas estimaciones tienen su mayor aplicación en la gestión de frecuencias.

Como es evidente, es deseable que las estimaciones de cualquier tipo sean lo más precisas posibles. Sin embargo, la experiencia demuestra que una mayor precisión generalmente está asociada a una complejidad también creciente.

El Grupo Interino de Trabajo 6/1 del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR - un organismo técnico de asesoramiento de la Unión Internacional de Telecomunicaciones) ha

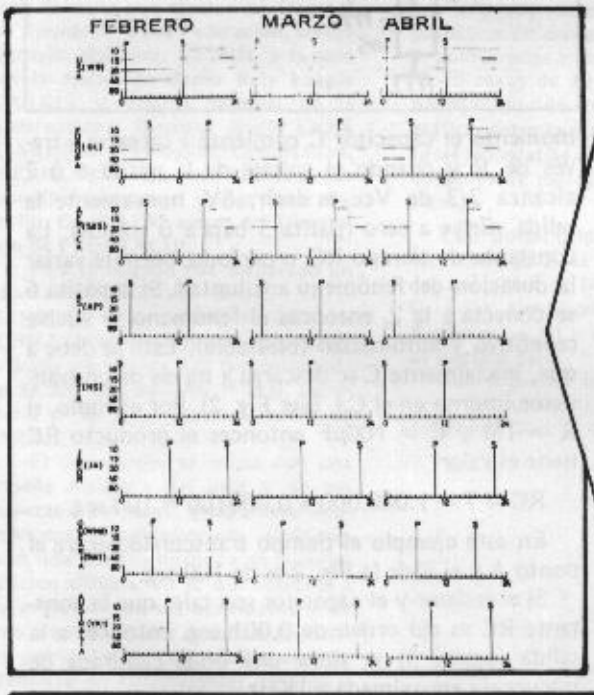
identificado la necesidad de una variedad de métodos de estimación. Simples, con algún sacrificio en la precisión, que puedan evaluarse con ayuda de calculadoras de bolsillo o un conjunto de gráficos y monogramas. De mayor precisión, que tal vez requieran el uso de computadores de escritorio, y de referencia, incluyendo una complejidad sólo compatible con computadores rápidos de gran tamaño.

Muchos métodos de referencia para hacer estimaciones a largo plazo han sido propuestos en las últimas décadas por investigadores en distintos países. Dos métodos que de alguna manera incluyen partes de éstos, han sido recomendados para uso internacional. Estos dos están descritos en el Informe 252-2 y el Suplemento al Informe 252-2, respectivamente, del CCIR.

En los últimos tres años, investigadores de varios países también han propuesto varios métodos de estimación a largo plazo simples, sin embargo, ninguno ha alcanzado todavía reconocimiento internacional a través del CCIR. Uno de estos métodos, desarrollado por la British Broadcasting Corporation (Fricker, 1980), puede evaluarse en una calculadora de bolsillo programable del tipo de la Hewlett Packard 67. Una versión de este método ha sido programada en un Computador Apple II Plus del Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Concepción. Dicha versión incluye un algoritmo para calcular la concentración electrónica máxima de la ionósfera para cualquier lugar de la tierra, mes del año y nivel de actividad solar desarrollado por Rose y Martin (1978). En este ejemplar de "Radioafición" se incluye una estimación de condiciones de propagación en las bandas asignadas al servicio de radioaficionados correspondiente a los meses de Febrero, Marzo y Abril de 1982 para diversos circuitos. Próximamente se continuará publicando esta información con mayor adelanto.

Agradecimientos

El autor agradece a Enrique Oelker L. (CE5DF) por discusiones útiles en la implementación del método de la British Broadcasting Corporation y a José López A. por la programación de este método en el Computador Apple II Plus.



Leyenda de la figura

Estimación de condiciones de propagación para circuitos con transmisor en Concepción, en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros, para los meses de Febrero, Marzo y Abril de 1982*.

——— comunicación posible de 20 a 30 días en un mes
– – – comunicación posible de 5 a 19 días en un mes
..... comunicación posible de 1 a 4 días en un mes
S 7:00 horas. Hora local del receptor
P 19:00 horas. Hora local del receptor

Las horas indicadas corresponden a Greenwich Mean Time (GMT).

*Estimaciones corresponden al método de la British Broadcasting Corporation (Fricker, R. "A proposed procedure using a programmable calculator to estimate median HF sky wave field strength", CCIR XVth Plenary Assembly Interim Working Party 6/1, Document 9, 1980). Cálculos hechos por el Grupo de Aeronomía, Departamento de Física (Geofísica), Facultad de Ciencias, Universidad de Concepción, Casilla 947, Concepción (diagrama por Avelino Sáez S.). Se invita a la comunidad de radioaficionados a escribir al Grupo Individualizado arriba, indicando para qué circuitos, horas y frecuencias estas estimaciones han sido (o no han sido) acertadas. Especifique RST cada vez que le sea posible. Su respuesta puede ser objeto de una estimación para un circuito que Ud. indique.

BIBLIOGRAFIA

CCIR (1970) "Método provisional del C.C.I.R. para evaluar la intensidad de campo y la pérdida de transmisión de la onda ionosférica de frecuencias comprendidas entre los límites aproximados de 2 y 30 MHz". Informe 252-2, Unión Internationale des Télécommunications, Genève

CCIR (1980) "Suplemento al Informe 252-2. Segundo método provisional del CCIR para evaluar por computador la intensidad de campo y la pérdida de transmisión de la onda ionosférica en las frecuencias comprendidas entre 2 y 30 MHz". Unión Internacional de Telecomunicaciones, Ginebra.

FRICKER, R. (1980) "A proposed procedure using a programmable pocket calculator to estimate Median HF sky wave field strength", CCIR XVth Plenary Assembly Interim Working Party 6/1, Document 9.

ROSE, R.B. y MARTIN, J.N. (1978) "MINIMUF-3.5. Improved version of MINIMUF-3, a simplified hf MUF prediction algorithm", Technical Document 201, Naval Ocean System Center, San Diego, California 92152.

Manipulador Telegráfico Automático

por Emilio Troncoso Sch.
XQ 5 BIB

Un manipulador telegráfico automático no es más que un sistema que genera puntos y rayas en sucesión perfecta y a velocidades controlables por el operador (5-25 ppm).

Un telegrafista de mano dura o con malos hábitos de manipulación puede conseguir una manipulación absolutamente perfecta, con lo cual las posibilidades de obtener una respuesta a su C.Q.D.X. son muchísimo mayores. En general los telegrafistas no contestan si la estación que llama posee una manipulación deficiente, desordenada o confusa.

Una ventaja adicional está en la gran facilidad y comodidad que proporciona un manipulador automático. Se puede transmitir horas y horas sin esfuerzo (bueno para los fanáticos).

Existen o se han publicado infinidad de circuitos de manipuladores automáticos, también llamadas "llaves electrónicas". Existen incluso algunos modelos que tienen "memoria" de punto. Por ejemplo, si se desea emitir la letra "n" (—.) se puede marcar la raya y el punto en sucesión, el aparato se encarga de emitir el punto aun después de haber soltado el manipulador. En realidad esta "delicatesse" no es necesaria, pero en cambio la complejidad del circuito (y también las posibilidades de falla) aumentan por un factor de dos.

El presente manipulador automático, que ha sido experimentado por el autor[1] es sencillo, económico, fácil de construir, y funciona a las mil maravillas.

Se basa en el famoso y nunca bien ponderado circuito integrado 555. Esta maravilla de la electrónica moderna fue originalmente diseñada como un cronizador (en inglés TIMER). Aun cuando cuesta sólo unos cuantos pesos, contiene en su interior varios transistores, diodos, resistores y capacitores. Es interesante conocer cómo se comporta el CI555 en el tipo de operación conocido como MONOESTABLE. Supongamos que el integrado está conectado como se observa en la figura 1. Si se mide el voltaje en la patita 3 (la salida respecto a masa) veríamos que está en 0 voltios. Si ahora aplicamos un pulso negativo a la pata 2, por ejemplo conectándolo por una fracción de segundo a masa, el voltaje de la pata 3 aumenta bruscamente a casi 12 voltios (el voltaje de la fuente de alimentación). En este

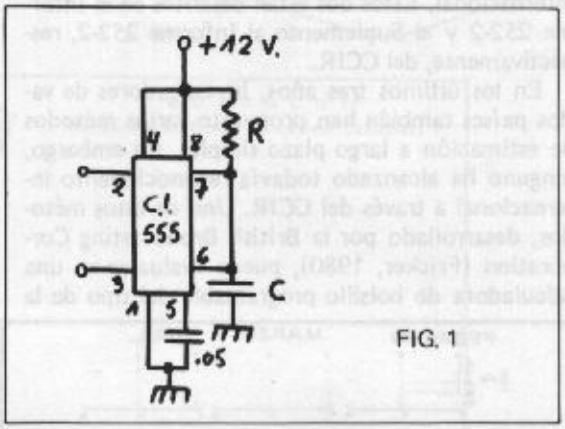


FIG. 1

momento el capacitor C comienza a cargarse a través de R y cuando el voltaje de la patita 6 ó 7 alcanza 2/3 de Vcc, es decir, 8V, nuevamente la salida vuelve a cero (patita 3 baja a 0 voltios). La constante de tiempo RC, o período, permite variar la duración del fenómeno a voluntad. Si la patita 6 se conecta a la 2, entonces el fenómeno se vuelve repetitivo y automático (biestable). Esto se debe a que, inicialmente C se descarga a través de un transistor interno en el C.I. (ver Fig. 2). Por ejemplo, si R = 1M y C = 100μF entonces el producto RC tiene el valor

$$RC = T = 1.000.000 \times 0{,}000100 = 100 \text{ seg.}$$

En este ejemplo el tiempo transcurrido entre el punto A y el B de la Fig. 2 es de 100 seg.

Si el resistor y el capacitor son tales que la constante RC es del orden de 0,001 seg. entonces a la salida (patita 3) se tiene una onda cuadrada de frecuencia aproximada a 1KHz.

EL MANIPULADOR

Parte electrónica y construcción.

El manipulador electrónico en sí consta de tres circuitos integrados 555 (11-3) y dos transistores T_1 y T_3, más un pequeño relé. El cuarto integrado I_4 y T_2, se usan para producir un tono de audio de tono y volumen variable a gusto del operador y pueden eliminarse por completo si el transmisor cuenta con tono de audio para telegrafía.

La teoría de funcionamiento es relativamente

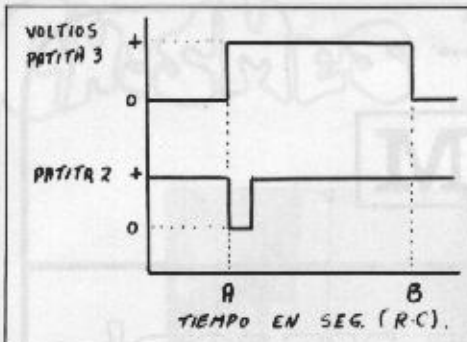


FIG. 2

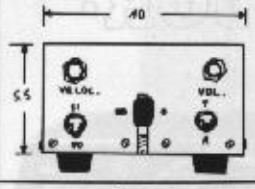


FIG. 4

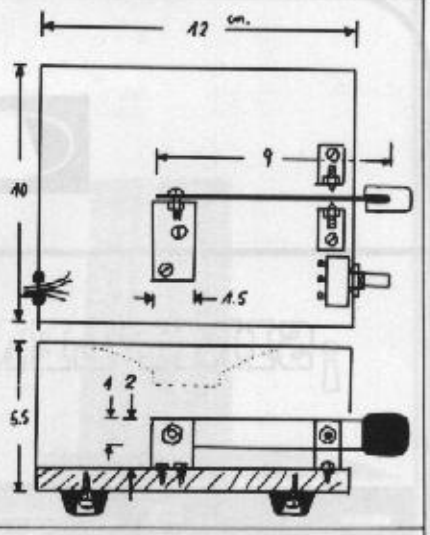


FIG. 3

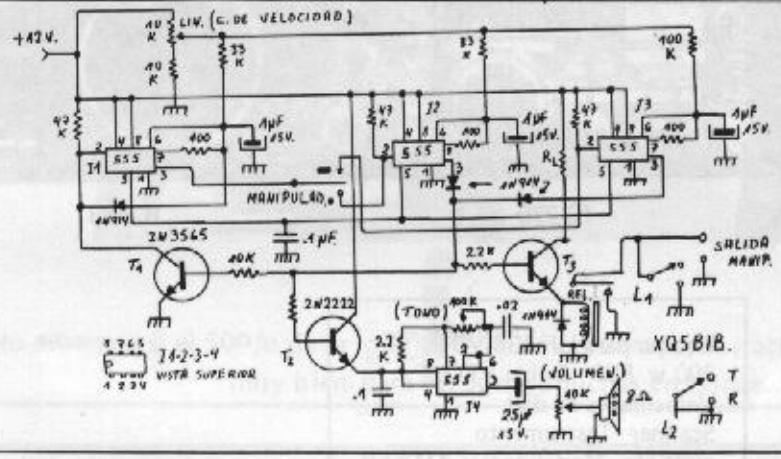


FIG. 5

simple. Cuando el manipulador está en la posición central todos los circuitos integrados I1-3 están en reposo y las salidas (patita 3) a 0 voltios. Al apretar el manipulador hacia la generación de rayas, se envía un pulso negativo que dispara la salida (3) de I_3 a alta durante un tiempo "t". Simultáneamente con esto el transistor T_1 conduce, lo cual impide que el capacitor electrolítico de 1μF se cargue, en consecuencia la salida (3) permanece alta durante todo el tiempo t que dura la raya. Cuando la raya se ha completado, T_1 deja de conducir, comenzando a cargarse el capacitor asociado a I_1. Transcurrido un tiempo t/3 equivalente a un espacio, la salida (3) de I_1 envía un pulso negativo a I_3 iniciándose una nueva raya. El mecanismo que genera los puntos es idéntico. Una ventaja de este sistema es que no se puede generar un carácter mientras no se termine de ejecutar el anterior.

Se recomienda instalar los circuitos integrados 555 en bases ad hoc, ya que esto facilita el cambio de pastillas e impide su eventual destrucción por el uso de temperaturas excesivas durante el montaje. El transistor T_3 puede ser un 2N2222 en tanto que el resistor RL se elige de tal modo que la corriente en el circuito del relé no exceda de unos 100 mA, lo cual depende exclusivamente del tipo de relé utilizado. El autor utilizó un transistor 2N3053 y un relé de fabricación casera hecho con un interruptor de lengüeta y una bobina de 150Ω. Con estos elementos se encontró que RL de 100Ω, 1W, proporciona un funcionamiento seguro e impecable. También se puede conmutar un transistor 2N2222 directamente como interfase directa a la entrada de manipulador del transmisor.

Todo el conjunto del manipulador electrónico se aloja en una cajita de 10 x 12 x 5,5 cm que se construye con una plaquita de madera prensada de 1 x 10 x 12 cms. El manipulador se fabrica con chapa de bronce de 1 mm de espesor, de acuerdo a las dimensiones especificadas en las figuras 3 y 4. Se completa el conjunto con una caja metálica que contiene el potenciómetro de control de velocidad, el control de volumen y parlante, y los interruptores principal y L_2 que sirven para controlar la transmisión-recepción.

REFERENCIA:

1. Solid State Design, ARRL, (1977).

ICOM

¡SIMPLEMENTE EL MEJOR!



IC-PS15 IC-730 IC-SP3

Equipo para HF-138 VDC
200 w. PEP - Doble VFO,3
Velocidades de dial —
Scanner - Instrumento
múltiple - Modalidades: AM/SSB
(USB-LSB) CW.

Línea completa de los más modernos equipos para
Radioaficionados.
Servicio Técnico Autorizado
Repuestos y Accesorios

Representantes Exclusivos para Chile:

Heldox ltda.
representaciones

Av. Pedro Torres 677 - Fono 2277637
Casilla 16625 - Santiago 9 - Chile

LA PRUEBA DE DOBLE TONO PARA DETERMINAR LA POTENCIA DE ENTRADA A LA ETAPA FINAL DE UN TRANSMISOR DE BANDA LATERAL UNICA.

por CE 5 DF Enrique Oelker

Es sabido que lo esencial en el sistema de modulación por banda lateral única es que sólo se emite con el transmisor una de las dos bandas de modulación, eliminándose a la portadora y la otra banda lateral, con lo que se consigue un apreciable aumento del rendimiento del equipo y una disminución del ancho de la banda de frecuencias emitidas a la mitad de la de un transmisor modulado por amplitud. Es por lo tanto típico en este sistema, que en ausencia de modulación no exista emisión alguna.

Un problema que se presenta ahora es establecer la potencia de la señal emitida y la potencia de entrada a la etapa final del transmisor. Existen al respecto fundamentalmente dos posibilidades:

a. Indicar la potencia correspondiente al máximo de modulación, conocida como potencia PEP o de "envolvente máxima".
b. Indicar la potencia promedio de entrada a la etapa final del transmisor.

Con respecto al segundo caso, que nos va a preocupar ahora, existe sin embargo el problema que esta potencia no es fija y varía con el ritmo de la modulación, lo que se comprueba fácilmente observando la aguja del miliamperímetro que mide la corriente de placa de la o de las válvulas finales y que durante la modulación está en continuo movimiento. Para poder hacer entonces cualquier medición, es necesario disponer de una fuente de modulación que no sea la voz humana y que dé una indicación constante, sin que ella difiera en mucho de la característica de la voz. Es esta el así llamado "oscilador de doble tono".

Este instrumento consiste esencialmente en dos osciladores de audio cuyas armónicas (múltiples de la frecuencia fundamental) caen fuera del ancho de la banda de audio del modulador, pasando de esta manera sólo la frecuencia fundamental, y cuyas frecuencias difieren en un tono audible; frecuencias usadas son, por ejemplo, 1.500 Hertz y 1.950 Hertz. Además, la salida de estos dos audiosciladores debe ser comparable con la de un micrófono. Cabe observar que este instrumento puede construirse fácilmente con un transistor por cada oscilador, y en revistas especializadas, como por ejemplo, la QST, o el "Manual del Radioaficionado", se pueden encontrar circuitos sencillos al respecto.

Al conectar este oscilador doble a la entrada de micrófono del transmisor y cuidando de no sobremodular el modulador, lo que puede controlarse con un osciloscopio conectado convenientemente a la salida del transmisor, se emite una señal de forma de una senosoide rectificada, que, como ya se dijo, se asemeja en algo a la voz humana en lo que se refiere al proceso de modulación. Ahora el miliamperímetro de la corriente de placa de la etapa final indica un valor estable, y al multiplicar esta lectura en Amperes por la tensión de placa en Volt del o de los tubos finales, se obtiene la así llamada potencia de entrada de "doble tono" en Watt.

Caben aquí dos observaciones:

a. Entre la potencia de entrada de doble tono y la potencia de envolvente máxima, PEP, existe una relación simple: la potencia PEP es dos veces la potencia de doble tono.
b. La potencia media de voz es menor en promedio que la potencia de doble tono, dependiendo esto del tipo de voz de la persona que opera la estación (hasta más de 3:1).

El criterio usado en "SUBTEL" para establecer la potencia de un transmisor de banda lateral única es precisamente en base al test de doble tono, y en base a éste se fijan también las limitaciones de potencia de las diferentes categorías.

Para terminar, daremos un ejemplo:

El amplificador lineal SB-200 de la heathkit usa dos tubos 572-B en paralelo, que al usar 220 Volt en el primario operan con una tensión de placa de 2000 Volt. En el test de doble tono se mide una corriente de placa de 0,25 Amperes = 250 mA al modular al máximo sin deformación. Entonces la potencia de entrada de doble tono será:

$P_e = 0{,}25 . 2000 = 500$ Watt

Quiere decir entonces, que este amplificador en estas condiciones de trabajo puede usarse en estaciones de primera categoría. La potencia de entrada PEP es:

P[PEP] = 2500 = 1000 Watt.

APLICACIONES DE LA CRIPTOGRAFIA EN LAS TELECOMUNICACIONES.

por CE 5 CN, Roberto Ibieta B.

Para un observador imparcial, quizás uno de los cambios más fundamentales que la Era Industrial ha aportado a nuestra civilización es la facilidad de comunicaciones que hoy se tiene en el mundo. Estos nuevos medios se han desarrollado en no más de 50 años y permiten comunicaciones casi instantáneas a nivel mundial, influyendo en forma difícil de cuantificar en el desarrollo material y espiritual de los pueblos. Hoy día tenemos al mundo entero al alcance de nuestra voz y de nuestra vista, como bien lo sabemos los radioaficionados.

Algunos socio-historiadores afirman que el desarrollo de los medios de comunicación y el libre acceso a ellos por una mayoría de la población mundial, ha hecho más por la causa de la libertad que cualquiera otra acción o personaje en la historia de nuestra civilización.

Actualmente, estamos en una segunda etapa de este vertiginoso desarrollo, en la cual los adelantos en la tecnología del estado sólido, la automatización de los procesos de manufactura y otras causas, están haciendo posible bajar costos y poner estos medios al alcance de millones de personas; es la etapa de la masificación global de los medios de comunicación.

Lo mencionado anteriormente se traduce hoy día en un aumento del tráfico en los circuitos de comunicación. En las comunicaciones por radio es muy fácil interceptar estos mensajes, por lo que se ha hecho necesario crear sistemas que protejan la información confidencial contra el escucha involuntario o el interceptador deliberado.

Una forma de proteger esa información es codificarla, disfrazándola en forma tal que su apariencia no refleje el contenido. Esta es la idea central en un sistema de cifrado criptográfico, donde se transmiten letras, números y signos que tienen un significado distinto al que aparentan, significado que está bajo el control de una clave secreta conocida sólo por el expedidor y el receptor del mensaje. Si el cifrado es adecuado, entonces el criptograma transmitido no tendrá ningún significado para quien lo intercepte, a pesar de sus esfuerzos por analizarlo; en cambio, quien está en posesión de la clave será capaz de descifrarlo y obtener el texto del mensaje original.

Cuando se diseña un sistema de cifrado hay varios aspectos que se deben considerar cuidadosamente, como son la rapidez, la seguridad y la propagación de errores. La rapidez para cifrar y descifrar un mensaje es un factor importante en las redes de mucho tráfico, aun considerando que es posible usar máquinas para estos fines. La seguridad en la codificación dependerá de la forma en que ésta se realiza: el texto cifrado no debe tener características que permitan deducir la clave usada, y el ideal es que presente letras que se han cifrado en forma aleatoria o casi aleatoria para impedir un análisis estadístico del mensaje interceptado.

Una de las principales dificultades que envuelve la transmisión de un texto cifrado es evitar que se produzca una propagación de errores en la recepción, hecho que en ciertos sistemas puede ocurrir al no copiar una o más letras de un mensaje codificado, ya que eso hace cambiar de ubicación a las otras letras que se siguen recibiendo, lo que altera por completo el descifrado del texto criptografiado.

SUSTITUCION MONOALFABETICA SIMPLE

Uno de los criptogramas más primitivos que se han usado es la sustitución monoalfabética simple, sistema donde a cada letra del alfabeto normal se le asigna otra que la reemplaza. Tenemos por ejemplo:

Alfabeto normal : A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Alfabeto cifrado : Z Y X W V U T S R Q P O N M L K J I H G F E D C B A

MJP INDUSTRIA * METALURGICA
ANTENAS PARA VHF
7, 11 y 20 Elementos
Sta. Rosa 1899 Stgo.
Fonos: 52771-53603.

Entonces, para cifrar un mensaje según este sistema, cada vez que en el texto original del mensaje aparece una letra, esta se reemplaza por la correspondiente del alfabeto cifrado. En el ejemplo tenemos que la letra A se reemplaza por una Z, la B por una Y, y así sucesivamente. Por ejemplo la palabra "RADIOAFICION" se codificará como IZWRLZURXRLM, de acuerdo a la sustitución que hemos definido.

Un mensaje cifrado en esta forma o en cualquier variante de este método puede ser descubierto fácilmente. La razón de esto reside en que la sustitución monoalfabética no cambia las características estadísticas del idioma del texto original, como son la frecuencia relativa de aparición de una letra determinada, de los bigramas (que dos letras determinadas aparezcan juntas), etc., y que son características propias de cada lengua. En esto reside la necesidad de alterar en forma aleatoria o casi al azar la sustitución de letras usada.

SUSTITUCION POLIALFABETICA

Otra forma de codificar es mediante el cuadrado de Vigenere, el que se muestra en la siguiente figura:

Mensaje	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
B	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A
C	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B
D	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C
E	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D
F	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E
G	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F
H	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G
I	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H
J	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I
K	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
L	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
M	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
N	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
O	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
P	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Q	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
R	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
S	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
T	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
U	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
V	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
W	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
X	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Y	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Z	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y

En este sistema de cifrado cada letra del mensaje se puede codificar según 26 sustituciones alfabéticas posibles, de acuerdo a una pauta o clave que va indicando para cada letra cuál es la sustitución particular que a ella le corresponde. Este sistema generalmente se conoce como "sistema de sustitución polialfabética" . Los criptogramas que así se obtienen también pueden ser descifrados con una relativa facilidad si es posible averiguar el largo de la palabra clave.

Veamos con un ejemplo cómo se codifica un mensaje en este sistema. La palabra clave será RADIO, cuyas letras indicarán en el cuadrado de Vigenere la sustitución que le corresponde a cada letra del mensaje. La palabra clave debe repetirse tantas veces como sea necesario para asignar una sustitución para cada letra del mensaje. Vamos al ejemplo:

```
Clave           : R A D I O R A D I O R A D I O R A D I O R
Mensaje original: M I N O M B R E E S R O B E R T O J U A N
Mensaje cifrado : D I Q W A S R H M G I O E M F K O M C O E
```

Para la primera letra del mensaje (M) original, vemos cuál es la línea que le corresponde como la sustitución indicada según la letra correspondiente de la palabra clave (R) y vemos que se debe cifrar como D, y así se procede con cada una de las letras restantes del mensaje.

Para determinar el largo de la palabra clave sólo es necesario detectar la aparición de secuencias de letras que se repitan en el texto, lo que es relativamente fácil de encontrar en un mensaje suficientemente largo cuando la palabra clave es corta. Es indudable que el mensaje se torna indescifrable para un interceptor si el largo de la palabra clave es tan largo como el mensaje mismo y siempre que cada letra de la palabra clave se genere en forma aleatoria (luego, la palabra clave no debería significar nada en ningún idioma). Los problemas de generar al azar las letras de la palabra clave y además las dificultades para cifrar y descifrar mensajes hace que este sistema se use sólo en los casos más extremos de confidencialidad de la información.

La técnica más usual, y aún suficientemente segura, es tener un algoritmo matemático (una ecuación) que va generando casi en forma aleatoria la forma de ciframiento polialfabético a usar. Así, esta ecuación (que es conocida en ambos extremos de la vía de comunicación) genera la clave de sustitución para cifrar el mensaje. Esta ecuación puede incluir, por ejemplo, un factor variable y que dependa de la hora y día de transmisión para dificultar aún más la deducción de esta clave de sustitución usada.

Para quienes se interesen en más detalles sobre la codificación de mensajes, recomiendo la siguiente bibliografía:

JENSEN, R. "Software Engineering", Editorial Prentice Hall (1979).

KHAN, D. "The Codebreakers", Editorial MacMillan Co. (1967).

WOLFE, J.M. "A first course in cryptanalysis", Brooklyn College Press (1943).

Damos la cordial bienvenida a los Radio Clubes que se han integrado últimamente a FEDERACHI:

Radio Club Arica
Radio Club Róbinson Crusoe
Radio Club Prov. Cordillera
Radio Club Huelquén
Radio Club Militar de Curicó
Radio Club Coronel
Radio Club Mallolafquén
Radio Club Prov. Palena

PRIMITIVAS COMUNICACIONES Y RADIOCOMUNICACIONES

por Andrés de la Maza Lavanderos

Hace apenas poco más de un siglo, los aborígenes de la Araucanía se comunicaban usando el centenario método de correas o correones, en los cuales hacían tantos nudos como días debían transcurrir para las reuniones o malones que sus caciques y toquis proyectaban para atacar a las avanzadas de la civilización. Así debe haber ocurrido cuando se produjo uno de los últimos alzamientos de los indígenas en el Fuerte de Lumaco en 1881.

Fundados los fuertes que integraron el vértice Angol, Traiguén, Collipulli y Victoria, las comunicaciones postales se hicieron llevando el correo en valijas, de a caballo, desde Victoria a Traiguén, primero, cuando Victoria era sólo Delegación Municipal dependiente de la Municipalidad de Traiguén, instalada en 1888, de la que formara parte mi abuelo materno, don Exequiel Lavanderos, dueño a la sazón de los fundos Colo, Huillinlebu y otros de la zona.

Inaugurada la línea férrea de Collipulli a Victoria en 1891 por el Presidente José Manuel Balmaceda, las comunicaciones postales se hicieron más rápidas en valijas llevadas por los trenes de pasajeros con destino a Collipulli, Angol, Traiguén o a la Capital.

Antes y a poco de fundarse el Fuerte de Victoria el 28 de Marzo de 1881 por el Sargento Mayor Bernardo Muñoz Vargas y el Comandante Gregorio Urrutia, se extendieron las líneas aéreas del telégrafo del Estado, además de las líneas del telégrafo que servían a ferrocarriles a lo largo de la vía férrea.

Es un hecho histórico que en muchas ocasiones los valijeros que transportaban el correo entre Victoria y Temuco, Victoria a Angol, o Temuco a Angol, y viceversa, fueron escoltados en la década de los años 1881 a 1891 por el legendario y famoso Capitán Trizano, que limpió de bandoleros y cuatreros la Región de La Frontera. Muchas veces los viajeros divisaron una tropa de más de veinte jinetes, vestidos de ponchos oscuros y con inmensos sombreros que avanzaba lentamente por infernales caminos en pleno invierno, y al conocer a quien los mandaba, el Capitán Trizano, terror de los bandidos, una amplia sonrisa de alivio invadía sus rostros, para luego prorrumpir en vítores para celebrar al policía que les infundía tanta confianza. En medio de la tropa se distinguía el valijero portador de las comunicaciones.

Por muchos años el telégrafo fue el medio más rápido que tuvimos en La Frontera para comunicarnos las buenas y las malas noticias.

Sólo después del año 1920 en Chile se iniciaba la era de las radiocomunicaciones. Aún se recuerda la emoción que causó en Santiago la primera transmisión de radio desde las oficinas del diario "El Mercurio" a un sitio cercano a la Universidad de Chile.

Muy pronto algunos aficionados se interesaron por adquirir equipos transmisores rudimentarios que les permitieron, primero a poca distancia, y después hacia todos los puntos cardinales y los continentes, comunicarse con amigos, con parientes, con artistas y literatos, y con comerciantes e industriales, acercando a chilenos y extranjeros a una verdadera y grande fraternidad. Los hombres de distintos países se contactaron y aprendieron a conocerse mejor y a apreciarse, y supieron que eran muchos más los lazos y los afectos que los unían, que las diferencias que los separaban.

Y mientras la radio-telefonía comercial inundaba los espacios, cada día más aumentaban los radio-aficionados que, en momentos dramáticos, difíciles, graves e importantes supieron prestar ayuda inapreciable a sus gobiernos, a las autoridades, a sus hermanos, en casos de siniestros o grandes desgracias.

Aquí en Victoria se recuerda con emoción y orgullo el caso del gran terremoto de Chillán de Enero de 1939 que afectó a muchas provincias del sur, especialmente a Concepción y las ciudades cercanas, como también a las provincias de Bío Bío y Malleco.

Esa noche se cortaron todas las comunicaciones desde esas provincias a Santiago, y una gran angustia mantuvo en zozobra a todo Chile.

Ni los teléfonos, ni las radios daban noticia alguna, hasta que llegó a la Radio Cooperativa de Santiago la voz de un aficionado que desde Victoria, específicamente de la Sala Víctor, informaba de los primeros daños causados, a la vez que anunciaba la gravedad de la catástrofe en los lugares más afectados. La voz era de un estudiante y locutor aficionado y su nombre era y es Rubén Padilla Zapata, hoy Sub-prefecto jubilado del Servicio de Investigaciones.

Continúa en el próximo Número.

KENWOOD

NUEVO TR-2500

TR-2500 2M FM HAND HELD TRANSCEIVER

Portátil 2M FM 2.5 Watts RF, ideal para todas las necesidades de repetidoras y simplex.

CUALIDADES

1.- Extremadamente compacto y liviano 66 (An) X 168 (A) X 40 (F) mm. Peso 540 grs.

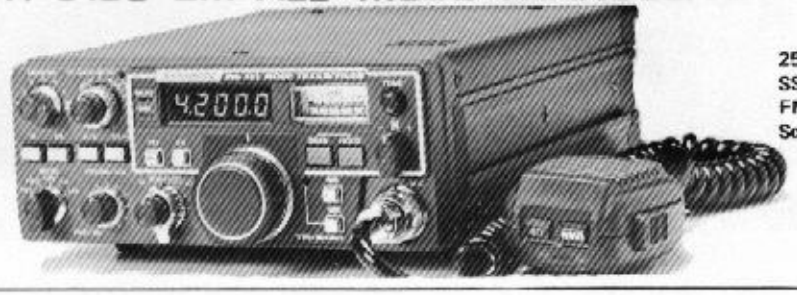
2.- Cinco métodos de control de frecuencia con microcomputador.
   1.- Diez memorias.
   2.- Scanner sobre memorias.
   3.- Scanner automático programable sobre la banda.
   4.- Botones Up/Down.
   5.- Scanner manual.

3.- Variados accesorios y fuentes de alimentación.
   1.- Función switch HI (2.5 W) / LOW (300 mW) switch luz display switch TX stop, switch bloqueo display y frecuencias.
   2.- Fuentes de alimentación.
   Cargador AC, ST-2 cargador de baterías sobremesa, MS-1 cargador y montaje móvil.
   3.- Accesorios standard audífono, Pack Ni CAD Batería, cargador AC 220 V, accesorios opcionales ST-2, MS-1, PB-25, SC-4, SMC-25, BT-1, VB-2530.

1.- ST-2 Cargador de sobremesa
2.- MS-1 Cargador y montaje móvil
3.- PB-25 Pack de batería NICAD extra
4.- SC-4 Estuche
5.- SMC-25 Micrófono parlante
6.- BT-1 Montaje para 6 pilas;
7.- VB-2530 Amplificador lineal.



TR-9130 2M ALL-MODE TRANSCEIVER



25 Watts en SSB, CW y FM, 6 memorias Scaner

TR-7850 TRANSCEPTOR MOVIL 2M FM



Es notable y super versátil en 2 versiones de potencia

- Potencia de salida TR-7850 40 watts R.F. 13,8 volt cc.
  TR-7800 25 watts R.F. 13,8 volt cc.
- El teclado frontal sirve para: discar fácilmente frecuencias y tonos (para activar repetidoras telefónicas) seleccionar offset simplex y + / – 600 KHz; programar, controlar 15 memorias multifunción y scanner.
- Scanner para exploración por teclado, por demora y por canal prioritario de alerta.
- 4 baterías NICAD proveen memoria contínua
- Dimensiones175 (An) x 64 (AL) x 206 (F) mm. Kg. 2.1

Pablo Gallyas Telecomunicaciones
Importaciones, Ventas y Reparaciones

Fernando Manterola 0481
Casilla 2786 Fono: 775855 - 377898
Telex 40178 GALLY CL

CASA ROYAL

Primer centro electrónico chileno.

TENEMOS EL MAS AMPLIO SURTIDO EN:

- CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES
- RECTIFICADORES DESDE 1A A 150 A
- RECTIFICADORES SEMIKRON 320A, 800 V
- DISIPADORES SEMIKRON PARA TODO TIPO DE RECTIFICADORES THYRISTORES 6A 400., 10A 400 V.., 12A 400 V., 15A 400 V., 24A 800 V., 40A 800 V., 55A 800 V., 100 A 800 V.
- TRANSISTORES DE RF. 2SC 1169., 2N3553., 2N3866, etc.
- CAJAS PARA MONTAR FUENTES DE ALIMENTACION O DISEÑOS DE CIRCUITOS EN GENERAL
- MICROFONOS PTT 300 A 5KHz 500 OHMS
- MEDIDORES DE ONDAS ESTACIONARIAS Y POTENCIAS.
  LIBROS PARA RADIO AFICIONADOS

CASA ROYAL

4 locales para su mejor atención

Alameda 845/851
Monjitas 813
10 de Julio 542 Local 20
Fono 381037
Santiago